

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y DE ENERGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA MECÁNICA



“DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL
DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN
SISTEMA DE BANDEJAS PORTA CABLES. FALUMSA S.R.L.
PROYECTO QUELLAVECO. 2019-2021”

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
MECÁNICO

ANDREÉ DE JESÚS GIL CHACALTANA

A handwritten signature in purple ink, appearing to be "A. Gil Chacaltana".

Callao, 2021

PERÚ

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "A. Gil Chacaltana".

ACTA N° 071 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO TALLER PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO

LIBRO N° 001, FOLIO N° 097, ACTA N° 071 DE SUSTENTACIÓN DE TESIS CON CICLO TALLER DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO MECÁNICO


A los 08 días del mes diciembre, del año 2021, siendo las 09:16 horas, se reunieron, en la sala meet: <https://meet.google.com/wdy-xddb-bej> el **JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS** para la obtención del **TÍTULO** profesional de **Ingeniero Mecánico** de la **Facultad de Ingeniería Mecánica y de Energía**, conformado por los siguientes docentes ordinarios de la **Universidad Nacional del Callao**:

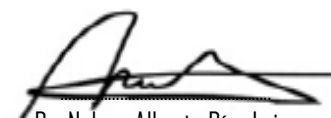
- Dr. Juan Manuel Palomino Correa : Presidente
- Dr. Nelson Alberto Díaz Leiva : Secretario
- Mg. Juan Guillermo Mancco Pérez : Miembro
- Mg. Martin Toribio Sihuay Fernández : Asesor


Se dio inicio al acto de sustentación de la tesis del **Bachiller GIL CHACALTANA, ANDRÉE DE JESÚS**, quien habiendo cumplido con los requisitos para optar el Título Profesional de Ingeniero Mecánico sustenta la tesis titulada **"DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN SISTEMA DE BANDEJAS PORTA CABLES. FALUMSA S.R.L. PROYECTO QUELLAVECO. 2019-2021"**, cumpliendo con la sustentación en acto público, de manera no presencial a través de la Plataforma Virtual, en cumplimiento de la declaración de emergencia adoptada por el Poder Ejecutivo para afrontar la pandemia del Covid-19, a través del D.S. N° 044-2020-PCM y lo dispuesto en el DU N° 026-2020 y en concordancia con la Resolución del Consejo Directivo N° 039-2020-SUNEDU-CD y la Resolución Viceministerial N° 085-2020-MINEDU, que aprueba las "Orientaciones para la continuidad del servicio educativo superior universitario";

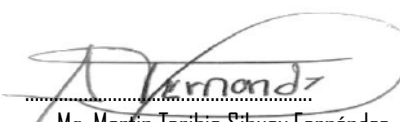
Con el quórum reglamentario de ley, se dio inicio a la sustentación de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos vigente. Luego de la exposición, y la absolución de las preguntas formuladas por el Jurado y efectuadas las deliberaciones pertinentes, acordó: Dar por **APROBADO** con la escala de calificación cualitativa **BUENO** y calificación cuantitativa **15 (quince)**, la presente Tesis, conforme a lo dispuesto en el Art. 27 del Reglamento de Grados y Títulos de la UNAC, aprobado por Resolución de Consejo Universitario N° 245-2018- CU del 30 de octubre del 2018.

Se dio por cerrada la Sesión a las 09:58 horas del día 08 del mes y año en curso.


.....
Dr. Juan Manuel Palomino Correa
Presidente de Jurado


.....
Dr. Nelson Alberto Díaz Leiva
Secretario de Jurado


.....
Mg. Juan Guillermo Mancco Pérez
Vocal de Jurado


.....
Mg. Martin Toribio Sihuay Fernández
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres: Rubén Darío Gil Guillen y Miriam Rosario Chacaltana Medina, por todo el apoyo, paciencia y comprensión en todo momento de mi vida con lo que logré mis metas y me inculcaron a seguir avanzando en mis proyectos.

AGRADECIMIENTO

A mis padres por apoyarme desde pequeño a realizar mis proyectos, cumplir mis metas y objetivos que voy trazando, por ayudarme con mi educación personal e intelectual. A mi hermano Rubén por ser siempre una imagen de orgullo e inspiración.

INDICE

INDICE	1
TABLA DE IMÁGENES	4
TABLA DE CONTENIDO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	14
1.2. Formulación de Problemas	15
1.2.1. Problema General	15
1.2.2. Problemas Específicos.....	15
1.3. Objetivos.....	15
1.3.1. General	15
1.3.2. Específicos.....	16
1.4. Limitantes	16
1.4.1. Limitante temporal.....	16
1.4.2. Limitante espacial	16
1.4.3. Limitante teórica.....	16
II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.1.1. Antecedentes Nacionales.....	17
2.1.2. Antecedentes Internacionales	19
2.2. Bases teóricas	20
2.2.1. Concepto de Calidad.....	20
2.2.2. Enfoques de Calidad: clasificación y características básicas.....	21
2.2.3. El enfoque como inspección.....	22
2.2.4. El enfoque como control estadístico de la calidad (CEC)	24
2.2.5. El enfoque como aseguramiento de la calidad o control de calidad total (CCT):	26
2.3. Marco conceptual.....	28
2.3.1. Definición de calidad	28
2.3.2. Calidad de procesos.....	29
2.3.3. Calidad de productos	30
2.3.4. Sistema de calidad.....	30

2.3.5. Ciclo de calidad.....	31
2.3.6. Aseguramiento de calidad.....	31
2.3.7. Control de calidad	32
2.3.8. Mejora continua.....	32
2.3.9. Calidad total	32
2.3.10. Objetivo de la calidad.....	32
2.3.11. Términos de procesos y productos.....	33
2.3.12. Fabricación de Sistemas de Bandejas Porta cables.....	35
2.3.13. Galvanizado de Sistemas de Bandejas Porta cables.....	39
2.3.14. Despacho.....	39
2.3.15. Dossier de calidad.....	39
2.3.16. Diseño del Plan de Aseguramiento y Control de Calidad.....	40
2.3.17. Reporte de Inspección	42
2.3.18. Control de Inspección Visual	42
2.3.19. Control de Inspección Dimensional	42
2.3.20. Reporte de No Conformidad.....	42
2.3.21. Reporte de Liberación	42
2.3.22. Reporte Diario	42
2.3.23. Reporte de Riesgos	42
2.4. Marco Normativo.....	43
2.4.1. Normativa de fabricación.....	43
2.4.2. Normativa de calidad.....	43
2.5. Definición de términos básico	43
2.5.1. ASTM.....	43
2.5.2. AWS.....	44
2.5.3. Eficacia	44
2.5.4. Eficiencia.....	44
2.5.5. Indicadores	44
2.5.6. ISO.....	44
2.5.7. JISS	44
2.5.8. Materia prima	44
2.5.9. NEMA	44
2.5.10. Optimización	44
2.5.11. Proceso.....	44
2.5.12. Productividad	45
2.5.13. Producto	45

2.5.14. Proveedor	45
2.5.15. Recurso	45
III. HIPOTESIS Y VARIABLES	46
3.1. Hipótesis.....	46
3.1.1. Hipótesis General.....	46
3.1.2. Hipótesis Específicas	46
3.2. Definición de variables	47
3.2.1. Variable 1.....	47
3.2.2. Variable 2.....	47
3.3. Operacionalización de variables	48
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	49
4.1. Tipo y Diseño de investigación.....	49
4.1.1. Tipo de Investigación	49
4.1.2. Diseño de Investigación	49
4.2. Método de Investigación	50
4.3. Población y muestra.....	50
4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado	51
4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	51
4.6. Análisis y procesamiento de datos	52
V. RESULTADOS	307
5.1. Resultados descriptivos	307
VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	311
6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.....	311
6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.....	311
6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.....	312
VII. CONCLUSIONES	313
VIII. RECOMENDACIONES	314
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	315
X. ANEXOS Y APÉNDICES.....	317

TABLA DE IMÁGENES

Imagen 1 Enfoques de Gestión de la Calidad: principios, prácticas y técnicas	21
Imagen 2 Enfoque de Calidad: Características Básicas.....	22
Imagen 3 El enfoque de inspección de la calidad del producto.....	23
Imagen 4 El enfoque del control estadístico de la calidad.....	25
Imagen 5 Causas comunes y especiales de problemas de calidad	25
Imagen 6 Problemas esporádicos y crónicos de calidad.....	26
Imagen 7 Enfoque de aseguramiento de la calidad o CCT	28
Imagen 8 Conceptos de calidad	29
Imagen 9 Procesos de fabricación.....	38
Imagen 10 Organigrama de la empresa	40
Imagen 11 Flujo de Análisis e interpretación de datos por etapas	52
Imagen 12 Organigrama de la empresa	53
Imagen 13 Control de materia prima e insumos.....	76
Imagen 14 Proceso de corte.....	77
Imagen 15 Puentes embutidos	78
Imagen 16 Proceso de plegado.....	79
Imagen 17 Proceso de Soldadura	79
Imagen 18 Verificación de espesor de galvanizado	81
Imagen 19 Limpieza e inspección al material galvanizado.....	82
Imagen 20 Grado de espesor mínimo promedio de recubrimiento por categoría de material	82
Imagen 21 Espesor de recubrimiento de acuerdo al grado.....	83
Imagen 22 Pieza previa a la limpieza	101
Imagen 23 Vista de zona después de la limpieza	101
Imagen 24 Reparación con soldadura GMAW	102
Imagen 25 Zona reparada con soldadura	102
Imagen 26 Pieza reparada	103
Imagen 27 Proceso de limpieza de cordón de soldadura.....	104
Imagen 28 Zona de empalme libre de cordón de soldadura	104
Imagen 29 Zona de empalme soldada.....	105
Imagen 30 Proceso manual de retiro del cordón.....	106
Imagen 31 Cordón retirado manualmente	106
Imagen 32 Proceso de corte de la platina.....	108
Imagen 33 Vista de corte de la platina.....	108
Imagen 34 Vista de zonas con soldadura remanente	109
Imagen 35 Retiro de remanentes de soldadura	109
Imagen 36 Platina limpia de soldadura.....	110
Imagen 37 Canales limpios de soldadura	110
Imagen 38 Vista de soporte soldado	110
Imagen 39 Soporte reparado.....	111
Imagen 40 Material en zona de carga para ser cortado	124
Imagen 41 Revisión de Orden de fabricación	125
Imagen 42 Material en proceso de corte.....	125
Imagen 43 Colocación de material para ser cortado.....	126

Imagen 44 Ejecución del corte al material	126
Imagen 45 Vista de cabina de cortadora laser.....	127
Imagen 46 Vista de programación de la máquina.....	128
Imagen 47 Programación de parámetros a procesar	128
Imagen 48 Material en proceso de corte.....	129
Imagen 49 Material cortado	129
Imagen 50 Material separado e identificado	130
Imagen 51 Calibración de plegadora	131
Imagen 52 Material en zona de carga por plegar.....	131
Imagen 53 Material en proceso de plegado.....	132
Imagen 54 Vista de fleje colocado en la zona de carga	133
Imagen 55 Vista previa al conformado	133
Imagen 56 Material en proceso de conformado.....	134
Imagen 57 Vista de material conformado	134
Imagen 58 Vista de fleje a conformar para puentes.....	135
Imagen 59 Vista de salida de fleje para puentes	135
Imagen 60 Vista de conformado de puentes	136
Imagen 61 Vista de puentes conformados.....	136
Imagen 62 Material en proceso de punzonado	137
Imagen 63 Material punzonado	137
Imagen 64 Armado de accesorio tipo escalera.....	139
Imagen 65 Soldeo de accesorios escalera	139
Imagen 66 Revisión previa del equipo a soldar	140
Imagen 67 Inspección visual de material soldado.....	140
Imagen 68 Inspección dimensional al material soldado	140
Imagen 69 Proceso de soldeo de bandejas escaleras.....	141
Imagen 70 Material en proceso de limpieza mecánica	144
Imagen 71 Inspección y limpieza de bandejas soldadas	144
Imagen 72 Letras código del tamaño de muestra	163
Imagen 73 Planes de muestreo simple para inspección normal	163
Imagen 74 Control de soldadura 02-11-20	164
Imagen 75 Control de soldadura 03-11-20	165
Imagen 76 Control de soldadura 10-11-20 pag.1.....	166
Imagen 77 Control de soldadura 10-11-20 pag.2.....	167
Imagen 78 Control de soldadura 17-11-20	168
Imagen 79 Control de soldadura 21-11-20 pag.1.....	169
Imagen 80 Control de soldadura 21-11-20 pag.2.....	170
Imagen 81 Control de soldadura 27-11-20 pag.1.....	171
Imagen 82 Control de soldadura 27-11-20 pag.2.....	172
Imagen 83 Control de soldadura 27-11-20 pag.3.....	173
Imagen 84 Control de soldadura 27-11-20 pag.4.....	174
Imagen 85 Control de soldadura 27-11-20 pag.5.....	175
Imagen 86 Control dimensional 05-10-19 pag.1	176
Imagen 87 Control dimensional 05-10-19 pag.2	177
Imagen 88 Control dimensional 05-10-19 pag.3	178
Imagen 89 Control dimensional 05-10-19 pag.4	179

Imagen 90 Control dimensional 05-09-19 pag.5	180
Imagen 91 Control dimensional 05-09-21 pag.6	181
Imagen 92 Control dimensional 11-06-20 pag.1	182
Imagen 93 Control dimensional 11-06-20 pag.2	183
Imagen 94 Reporte de Inspección 01 pag.01	184
Imagen 95 Reporte de Inspección 01 pag.02	185
Imagen 96 Reporte de Inspección 01 pag.03	186
Imagen 97 Reporte de Inspección 01 pag.04	187
Imagen 98 Reporte de Inspección 01 pag.05	188
Imagen 99 Reporte de Inspección 01 pag.06	189
Imagen 100 Reporte de Inspección 01 pag.07	190
Imagen 101 Reporte de Inspección 01 pag.08	191
Imagen 102 Reporte de Inspección 84 pag.01	192
Imagen 103 Reporte de Inspección 84 pag02	193
Imagen 104 Reporte de Inspección 84 pag03	194
Imagen 105 Reporte de Inspección 84 pag04	195
Imagen 106 Reporte de Inspección 84 pag05	196
Imagen 107 Reporte de Inspección 84 pag06	197
Imagen 108 Reporte de Inspección 84 pag07	198
Imagen 109 Reporte de Inspección 84 pag08	199
Imagen 110 Reporte de Inspección 84 pag09	200
Imagen 111 Reporte de Inspección 84 pag10	201
Imagen 112 Reporte de Inspección 84 pag11	202
Imagen 113 Reporte de Inspección 84 pag12	203
Imagen 114 Reporte de Inspección 84 pag13	204
Imagen 115 No conformidad 01 pag.01	205
Imagen 116 No conformidad 01 pag.02	206
Imagen 117 No conformidad 01 pag.03	207
Imagen 118 No conformidad 02 pag.01	208
Imagen 119 No conformidad 02 pag.02	209
Imagen 120 No conformidad 03 pag.01	210
Imagen 121 No conformidad 03 pag.02	211
Imagen 122 No conformidad 04 pag.01	212
Imagen 123 No conformidad 04 pag.02	213
Imagen 124 No conformidad 06 pag.01	214
Imagen 125 No conformidad 06 pag.02	215
Imagen 126 No conformidad 06 pag. 03	215
Imagen 127 No conformidad 07 pag.01	216
Imagen 128 No conformidad 07 pag.02	216
Imagen 129 No conformidad 07 pag.03	217
Imagen 130 Liberación No conformidad 01 pag.01	218
Imagen 131 Liberación No conformidad 01 pag.02	219
Imagen 132 Liberación No conformidad 02 pag.01	220
Imagen 133 Liberación No conformidad 02 pag. 02	220
Imagen 134 Liberación No conformidad 02 pag.03	221
Imagen 135 Liberación No conformidad 03 pag.01	221

Imagen 136 Liberación No conformidad 03 pag.02	222
Imagen 137 Liberación No conformidad 03 pag.03	222
Imagen 138 Liberación No conformidad 04 pag.01	223
Imagen 139 Liberación No conformidad 04 pag.02	223
Imagen 140 Liberación No conformidad 04 pag.03	224
Imagen 141 Liberación No conformidad 04 pag.04	224
Imagen 142 Liberación No conformidad 05 pag.01	225
Imagen 143 Liberación No conformidad 05 pag.02	225
Imagen 144 Liberación No conformidad 05 pag.03	226
Imagen 145 Liberación No conformidad 05 pag.04	226
Imagen 146 Liberación No conformidad 06 pag.01	227
Imagen 147 Liberación No conformidad 06 pag.02	228
Imagen 148 Liberación No conformidad 07 pag.01	229
Imagen 149 Liberación No conformidad 07 pag.02	229
Imagen 150 Liberación No conformidad 07 pag.03	230
Imagen 151 Flash Report 10 pag.01	230
Imagen 152 Flash Report 10 pag.02	231
Imagen 153 Flash Report 10 pag.03	231
Imagen 154 Flash Report 89 pag.01	232
Imagen 155 Flash Report 89 pag.02	232
Imagen 156 Flash Report 89 pag.03	233
Imagen 157 Flash Report 89 pag.04	233
Imagen 158 Flash Report 89 pag.05	234
Imagen 159 Flash Report 89 pag.06	234
Imagen 160 Flash Report 160 pag.01	235
Imagen 161 Flash Report 160 pag.02	235
Imagen 162 Flash Report 160 pag.03	236
Imagen 163 Flash Report 160 pag.04	236
Imagen 164 Flash Report 160 pag.05	237
Imagen 165 Flash Report 160 pag.06	237
Imagen 166 Flash Report 160 pag.07	238
Imagen 167 Request for Information 01.....	238
Imagen 168 Request for Information 02.....	239
Imagen 169 Request for Information 03.....	239
Imagen 170 Reporte de Liberación 01 pag.01	289
Imagen 171 Reporte de Liberación 01 pag.02.....	289
Imagen 172 Reporte de Liberación 79 pag.01	290
Imagen 173 Reporte de Liberación 79 pag.02.....	291
Imagen 174 Reporte de Liberación 79 pag.03.....	292
Imagen 175 Reporte de Liberación 79 pag.04.....	292
Imagen 176 Reporte de Liberación 79 pag.05.....	293
Imagen 177 Acta de Liberación 01	294
Imagen 178 Acta de Liberación 42 pag.01	295
Imagen 179 Acta de Liberación 42 pag.02	296
Imagen 180 Packing List 40 pag.01.....	297
Imagen 181 Packing List 40 pag.02.....	297

Imagen 182 Packing List 40 pag.03.....	298
Imagen 183 Packing List 40 pag.04.....	298
Imagen 184 Packing List 41 pag.01.....	299
Imagen 185 Packing List 41 pag.02.....	299
Imagen 186 Packing List 41 pag.03.....	300
Imagen 187 Packing List 41 pag.04.....	300
Imagen 188 Packing List 41 pag.05.....	301
Imagen 189 Packing List 41 pag.06.....	301
Imagen 190 Packing List 41 pag.07.....	302
Imagen 191 Packing List 41 pag.08.....	302
Imagen 192 Packing List 42 pag.01.....	303
Imagen 193 Packing List 42 pag.02.....	303
Imagen 194 Packing List 42 pag.03.....	304
Imagen 195 Packing List 42 pag.04.....	304
Imagen 196 Packing List 42 pag.05.....	305

TABLA DE CONTENIDO

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables.....	48
Tabla 2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	51
Tabla 3 Listado de proveedores	71
Tabla 4 Cantidad de pernería en almacén.....	72
Tabla 5 Listado de máquinas.....	73
Tabla 6 Ratios de producción	73
Tabla 7 Planos a elaborar	74
Tabla 8 Inspection and Test Plan	75
Tabla 9 Cantidad de muestras a tomar por cantidad de piezas.....	81
Tabla 10 Formato Control de Soldadura.....	86
Tabla 11 Formato Control Dimensional	87
Tabla 12 Formato de Reporte de inspección	88
Tabla 13 Formato de Reporte Rápido.....	91
Tabla 14 Formato de Reporte de Liberación.....	92
Tabla 15 Formato de Acta de Liberación	93
Tabla 16 Formato de Packing List	94
Tabla 17 Formato de No conformidad y liberación.....	95
Tabla 18 Request For Information	96
Tabla 19 Criterios de Aceptabilidad	99
Tabla 20 Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS)	113
Tabla 21 Registro de Calificación de Procedimiento (PQR).....	114
Tabla 22 Registro Calificación de Habilidad del Soldador (RWPQ).....	115
Tabla 23 Status de planos de fabricación	151
Tabla 24 Status de ITP presentado	152
Tabla 25 Status de WPQ, PQR y WPS presentados	152
Tabla 26 Status de Procedimiento de Reparación	152
Tabla 27 Cuadro de control desde la línea 01 hasta la 110	263
Tabla 28 Cuadro de control desde la línea 111 hasta la 624	268
Tabla 29 Listado de información recabada	307
Tabla 30 Listado de documentos elaborados	307
Tabla 31 Resumen de validación de documentos elaborados	308

RESUMEN

La presente tesis se desarrolló en base a la necesidad de contar con un sistema de aseguramiento y control de calidad que cumpla con los requerimientos técnicos para la fabricación de un sistema de bandejas porta cables en la empresa FALUMSA S.R.L. requerido por el Proyecto Quellaveco, el trabajo se desarrolló bajo el cumplimiento de los detalles de ingeniería y calidad solicitados por el cliente, siguiendo correctamente Normas Técnicas Peruanas y Normas Internacionales de construcción, soldadura, diseño e inspección.

El objetivo del trabajo de investigación fue diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cable que abarca desde el diseño de ingeniería, adquisición de la materia prima, fabricación, recubrimiento y liberación el cuál brindará el nivel requerido de calidad en cada uno de los procesos desarrollados además de reducir las observaciones y/o no conformidades que se generen en todo el proceso, se incluye la elaboración de procedimientos de cada una de las actividades involucradas en el control de calidad, el plan de calidad para asegurar el cumplimiento de las normas técnicas junto a los requerimientos del cliente y un plan de inspección detallado de puntos críticos por actividad.

La investigación fue de tipo tecnológica aplicada con un diseño no experimental descriptivo simple.

Se obtuvo la descripción de responsabilidades y funciones del todo personal involucrado en el sistema de aseguramiento y control de calidad, el desarrollo de cada uno de los documentos de control para cada proceso constructivo del sistema de bandejas porta cables como su validación por parte del cliente resultando en la disminución de rechazos del material presentado para liberación.

Palabras claves: aseguramiento de calidad, control de calidad, fabricación, bandejas porta cables.

ABSTRACT

This thesis was developed based on the need to have a quality assurance and control system that meets the technical requirements for the manufacture of a cable tray system in the company FALUMSA S.R.L. required by the Quellaveco Project, the work was developed in compliance with the engineering and quality details requested by the client, correctly following Peruvian Technical Standards and International Standards for construction, welding, design and inspection.

The objective of the research work was to design a quality assurance and control system for the manufacturing process of a cable tray system that ranges from engineering design, acquisition of raw material, manufacturing, coating and release which will provide the required level of quality in each of the processes developed in addition to reducing the observations and / or non-conformities that are generated throughout the process, including the development of procedures for each of the activities involved in quality control, the quality plan to ensure compliance with technical standards together with customer requirements and a detailed inspection plan of critical points by activity.

The research was of an applied technological type with a simple descriptive non-experimental design.

The description of responsibilities and functions of all personnel involved in the quality assurance and control system was obtained, the development of each of the control documents for each construction process of the cable tray system as its validation by the client, resulting in the reduction of rejections of the material presented for release.

Keywords: quality assurance, quality control, manufacturing, cable trays.

INTRODUCCIÓN

Perú al ser considerado un país minero a nivel mundial, se ubica entre los primeros productores de oro, plata, cobre, plomo, zinc, hierro, estaño, molibdeno y otros que presentan gran demanda en el mercado internacional. Esto significa una gran generación de trabajo y empleos para la industria peruana. Dentro de estos proyectos mineros se encuentra La Mina de Cobre - Quellaveco.

La construcción de la mina de cobre en Moquegua requirió de empresas y profesionales altamente capacitados para así cumplir con sus requerimientos de ingeniería y normativa internacional apoyadas en Sistemas de Aseguramiento y Control de Calidad que permitan óptimos resultados.

La empresa FALUMSA S.R.L. durante la ejecución del proceso de fabricación de sistemas de bandejas porta cables para el proyecto mostró grandes falencias organizacionales y de gestión en el desarrollo de su sistema de calidad que afectaba directamente a la producción y liberación de los materiales, las más resaltantes fueron: falta de trazabilidad de la materia prima y del material acabado, falta de gestión de responsabilidades y funciones del personal involucrado en el proyecto, generación de documentos sin aprobación del cliente, fabricación de material sin contar con planos aprobados, mala aplicación de la normativa requerida para la fabricación y acabados, falta de coordinación y control de cada uno de los procesos.

De continuar con estas falencias la empresa presentaría un déficit de producción y aceptación de los productos (liberación), que se vería reflejado en el aumento de reparaciones y rechazo en algunos procesos de fabricación como plegado, soldadura y galvanizado del material, lo que traería como consecuencia un incremento en los gastos resultando un proyecto inviable para FALUMSA S.R.L.

Dada la problemática planteada, encontrada durante las inspecciones a la empresa FALUMSA S.R.L., se decidió diseñar un sistema de Aseguramiento y Control de Calidad para el proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables requerido por el Proyecto Quellaveco.

Para lograr el objetivo planteado se realizó una investigación de tipo descriptiva–simple, en la que se detalla paso a paso el diseño del sistema de aseguramiento y control de calidad que permita cumplir con los tiempos establecidos de fabricación, se obtenga una calidad por encima de lo requerido, disminuir costos de reprocesos, reparación y reemplazo de material por lo que se tendrá establecido las funciones y responsabilidades del personal involucrado, se tendrá la información a tiempo de las áreas necesarias, se generará y aprobará todos los documentos solicitados además de verificar el cumplimiento de estos en cada proceso generando eficiencia, rentabilidad económica y satisfacción del cliente.

Dada la naturaleza de la investigación se ha estructurado en siete capítulos: En el Capítulo I, se planteará el problema general junto a los específicos, en el Capítulo II, se detallará el marco teórico y conceptual donde se da a conocer los principales enfoques de calidad requeridos para el desarrollo de la tesis, en el Capítulo III, se plantea la hipótesis, las variables y la matriz de su operacionalización.

En el capítulo IV, se describe el diseño metodológico, las técnicas de recolección de datos, la muestra, el lugar de investigación y el análisis requerido. En el capítulo V, hacemos constar los resultados de la investigación y finalmente en el capítulo VI, se realiza la discusión y comparación de resultados con las investigaciones previas finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

1.1. Descripción de la realidad problemática:

La construcción y mantenimiento de las unidades mineras en el Perú genera gran demanda laboral en la industria peruana por lo que se requiere de empresas y personal altamente calificados que cumplan los requerimientos de ingeniería, fabricación, montaje y demás actividades solicitadas por cada cliente, en nuestro caso se evaluó el requerimiento de fabricación de bandejas porta cables del Proyecto Quellaveco.

Actualmente los proyectos que requieren la instalación de sistemas de bandejas porta cables importan estos materiales ya que en Perú no se cuenta con fabricantes certificados y calificados para cumplir con los requisitos de tiempo de fabricación y calidad.

Durante las inspecciones realizadas a FALUMSA S.R.L. que es una empresa manufacturera de estos sistemas se observaron grandes falencias organizacionales y de gestión en el desarrollo de su sistema de calidad que afectaba directamente a la producción y liberación de los materiales, las más resaltantes fueron: falta de trazabilidad de la materia prima y del material acabado, falta de gestión de responsabilidades y funciones del personal involucrado en el proyecto, generación de documentos sin aprobación del cliente, fabricación de material sin contar con planos aprobados, mala aplicación de la normativa requerida para la fabricación y acabados, falta de coordinación y control de cada uno de los procesos, durante el desarrollo general del proyecto se generaron 07 No conformidades en referencia a las falencias encontradas, más de 1000 piezas rechazadas producto de las no conformidades y más de 800 piezas en proceso de reparación o reproceso.

De continuar con estas falencias la empresa presentaría un déficit de producción, liberación que se vería reflejado en el aumento de reparaciones y rechazo de productos en los procesos de fabricación lo que significaría un incremento en los gastos y el proyecto dejaría de ser rentable para FALUMSA S.R.L.

Al observar estas falencias se ve la oportunidad de mejorar la calidad de los materiales fabricados diseñando un sistema de aseguramiento y control de calidad que especifique las responsabilidades y funciones de cada personal, recabe la información necesaria en el menor tiempo posible, genere la documentación con anticipación y se verifique el cumplimiento de este en base a los criterios de inspección y liberación determinados entre el cliente y el proveedor.

1.2. Formulación de Problemas:

1.2.1. Problema General:

¿Cómo diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el cumplimiento de los estándares de calidad en el proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cables en la empresa FALUMSA S.R.L. que cumpla con los requerimientos del proyecto Quellaveco?

1.2.2. Problemas Específicos:

- ¿Cómo determinar el flujograma de responsabilidades y funciones del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L.?
- ¿Cómo recabar la información requerida de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L.?
- ¿Cómo elaborar los planes, procedimientos, controles, liberaciones y reportes necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente?
- ¿Cómo verificar el cumplimiento de los procedimientos, controles y planes elaborados en el proceso de fabricación del sistema de Bandeja Porta cables de la empresa FALUMSA S.R.L.?

1.3. Objetivos:

1.3.1. General:

Diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el cumplimiento de los estándares de calidad en el proceso de fabricación de bandejas porta cables cumpliendo los requerimientos del proyecto Quellaveco.

1.3.2. Específicos:

- Determinar el flujograma de responsabilidades y funciones del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L.
- Recabar la información requerida de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L.
- Elaborar los planes, procedimientos, controles, liberaciones y reportes necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos, controles y planes elaborados en el proceso de fabricación del sistema de Bandeja Porta cables de la empresa FALUMSA S.R.L.

1.4. Limitantes:

1.4.1. Limitante temporal:

La recopilación de información necesaria para realizar la siguiente tesis se obtuvo durante las inspecciones realizadas mas no en todo el proceso de adjudicación por lo que existe una limitante de tiempos en la generación y obtención de la información.

1.4.2. Limitante espacial:

El ingreso a la planta de fabricación de bandejas porta cables es con autorización y requerimiento de inspección del proveedor por lo que existe una limitante espacial para la obtención de datos.

1.4.3. Limitante teórica:

En el caso de la presente tesis no se tuvo la limitante teórica ya que al inicio del proyecto se tiene la información completa tanto de la empresa como del cliente. Desde un inicio del proyecto se presentó las notas de ingeniería, el acceso a la normativa a aplicar y los documentos de gestión de la empresa proveedora.

II. MARCO TEÓRICO:

2.1. Antecedentes:

2.1.1. Antecedentes Nacionales:

Mariana Távara (2014), en su Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Energía “Diseño de un plan de aseguramiento de la calidad en la fabricación de tuberías de polietileno para distribución de gas natural en el Perú”. Tuvo como objetivo general Diseñar un Plan de Aseguramiento de la Calidad mediante un enfoque sistémico para lograr el cumplimiento de las normas técnicas en la fabricación de tuberías de polietileno para distribución de gas natural en el Perú, mediante los siguientes parámetros: control de calidad, procedimientos, especificaciones técnicas y ensayos analizando las no conformidades, las características mecánicas, físicas y químicas. Para ello definió las variables de investigación: variable 1 “Diseño de un plan de Aseguramiento de la Calidad” y variable 2 “Cumplimiento de las normas técnicas” en base a ello planteó el diseño de procedimientos para controlar la calidad en la fabricación de tuberías de polietileno para distribución de gas natural en el Perú y elaboró un plan de calidad que garantice el cumplimiento de las normas técnicas en la fabricación de tuberías de polietileno para distribución de gas natural. En base a lo descrito, concluyó que la calidad de las tuberías de polietileno depende del eficiente control establecido en los procedimientos de los procesos que influyen en el cumplimiento de las normas técnicas para la fabricación de tuberías de polietileno y la elaboración de un plan de calidad que permita establecer un instrumento de planificación, seguimiento y control que asegure y logre el cumplimiento de las normas técnicas.

Se usa como referencia la presente tesis porque se propone el diseño de un plan de Aseguramiento de la calidad que hace referencia a la variable del presente trabajo de investigación, además de describir la calidad y productividad en la fabricación de tuberías de polietileno.

Shirley Concha (2014), en su tesis, para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico, “Diseño del Plan de Aseguramiento de la Calidad del proceso de Termofusión de tuberías de polipropileno”. Tuvo como objetivo general Diseñar

un plan de aseguramiento de calidad del proceso de termofusión por medio de ensayos y procedimientos de manera sistemática para obtener uniones de tuberías de polipropileno que cumpla con los estándares internacionales, usó un diseño metodológico descriptivo simple mediante la técnica de observación e instrumentos como el cronómetro, pirómetro, tablas de parámetros del equipo de fusión y PQR. Para lo cual definió las variables de investigación: variable dependiente “Tuberías de polipropileno que cumpla con los estándares internacionales” y variable independiente “Plan de aseguramiento de calidad del proceso de termofusión” en base a ello planteó los objetivos específicos: soldar por el proceso de termofusión probetas de tubería de polipropileno según Código ASME, e inspeccionar la unión por ensayos no destructivos de acuerdo a lo establecido en el código y analizar los resultados de los ensayos para preparar la especificación de procedimiento de fusión (FPS), concluyó que la juntasoldada fue aceptable, bajo inspección visual y el código ASME la junta es aceptable, al realizar los ensayos destructivos bajo norma ASTM, dobléz y tracción, se obtuvo valores dentro del código ASME. Bajo estos resultados generó el FPS y obtuvo buenas juntas de fusión en obra.

La presente tesis contribuye al trabajo de investigación de forma positiva porque coincide en sus dos variables y el uso de normativa internacional para la ejecución del proceso de fabricación e inspección.

Wilson Noriega (2019), en su tesis, para optar el título profesional de Ingeniero Mecánico, “Diseño de un sistema de Aseguramiento y Control de Calidad en la fabricación de tanques de almacenamiento para optimizar el abastecimiento de combustible”. Planteó como objetivo general Diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad en la fabricación de tanques de almacenamiento para optimizar el abastecimiento de combustible, usó un nivel de investigación descriptivo con la técnica de recolección de datos. Definió las variables de investigación: variable dependiente “Proceso y producto” y variable independiente “Aseguramiento y Control de calidad” en base a ello planteó los objetivos específicos: evaluar los requerimientos y condiciones del proyecto, definir las etapas del proceso productivo, establecer un plan de calidad y elaborar un plan de puntos de inspección acorde al proyecto, elaborar protocolos para el

desarrollo de los procesos productivos y cumplimiento de las especificaciones técnicas y evaluar el impacto de las evidencias en la realización de la investigación y el producto final, determinando el cumplimiento del diseño de aseguramiento y control de calidad. El autor concluyó las etapas de producción críticas, definió un plan de calidad, un plan de puntos de inspección bajo normativa internacional, generó protocolos de fabricación, procedimientos de ensayos no destructivos y evaluó el impacto de las evidencias determinando el cumplimiento del diseño de aseguramiento y control de calidad.

La presente investigación sirve como guía al obtener procedimientos, planes, protocolos, informes y evidencias que permiten validar el diseño del sistema de Aseguramiento y control de calidad.

2.1.2. Antecedentes Internacionales:

Ignacio Gutiérrez (2013), en su tesis, para optar el título de Ingeniero Mecánico, "Diseño de un sistema de calidad de una empresa industrial". El objetivo del trabajo fue el diseño de un Sistema de calidad de una pequeña o mediana empresa industrial conforme a los más modernos conceptos de calidad, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa y el sector en el que trabaja. El autor de acuerdo a lo desarrollado en su tesis concluye que existe una relación permanente entre las ISO 9001 y 14001 al ser procesos dentro de la empresa y sometidos a los mismos requisitos de calidad, de acuerdo al enlace entre estas normas ISO observó una orientación inicial a la organización de la empresa tanto de su forma de trabajar como en obtener la satisfacción de sus clientes de acuerdo a enfoques de gestión y mejora continua, al diseñar el sistema de calidad concluyó que se debe adaptar a las características de cada empresa tanto en tamaño, actividad y estrategias de negocios ya que el no considerar esto se generan costos innecesarios y pérdidas de actividades en otros procesos, se debe considerar los costos internos y externos al momento de generar el diseño del sistema de calidad ya que es una inversión de tiempo y dinero.

La siguiente tesis contribuye de forma crítica al mostrar cómo se complementan las normas ISO al ser consideradas en cada una de sus actividades productivas y de gestión además de un enfoque de gestión de tiempo y dinero durante el

diseño de un sistema de aseguramiento y control de calidad de acuerdo a las actividades económicas de cada empresa.

Aleida Gonzáles y Rosa Gonzáles (2008), en su revista "Diseño de un sistema de gestión de la calidad con un enfoque de ingeniería de la calidad" muestra como objetivo principal diseñar un modelo y procedimiento para el diseño e implementación del sistema de gestión de calidad basado en etapas que puede ser aplicado a cualquier organización, mediante ocho principios de gestión algunos de estos son el enfoque basado en procesos, toma de decisiones basada en hechos y la mejora continua. Las autoras concluyen que el modelo diseñado con el enfoque de ingeniería de la calidad se puede aplicar a cualquier organización, se logra la participación del personal de distintas áreas además de hacer uso de las herramientas de ingeniería de calidad que aportan a la mejora del sistema de calidad.

Se usa como referencia la presente revista ya que los pasos que siguen para el diseño de gestión de calidad se relacionan con los objetivos planteados, se mencionan y desarrollan los enfoques de calidad mencionados en el marco teórico y nos da una referencia de como implementar el diseño realizado.

2.2. Bases teóricas:

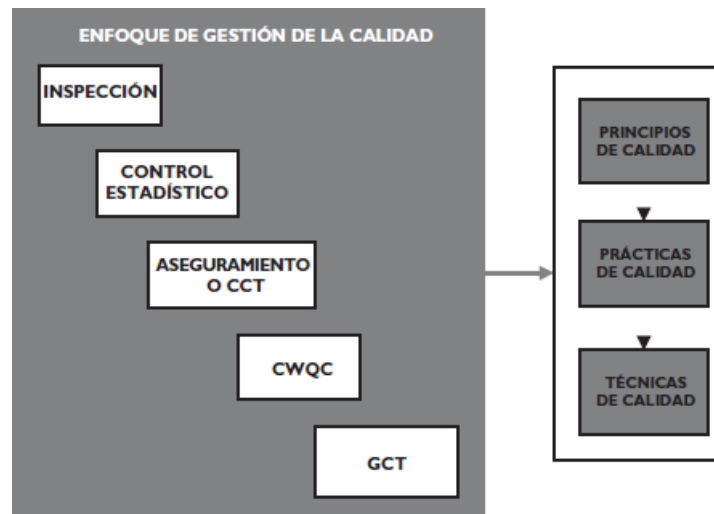
2.2.1. Concepto de Calidad:

Según la historia del movimiento de calidad se puede identificar varias generaciones que cuentan con diferencias notables en sus conceptos, estos enfoques se han ido adecuando a nuevos conceptos, variables, condiciones y filosofías. (César Camisón, 2006 págs. 210 - 211) Es necesario aclarar los conceptos para obtener una percepción completa en base a principios, prácticas y técnicas de cada enfoque.

Se tienen tres dimensiones que distinguen a los enfoques de calidad:

- Principios, que asumen y guían la acción organizativa.
- Prácticas, que se incorporan para llevar a la práctica estos principios.
- Técnicas, que intentan hacer efectivas estas prácticas.

Imagen 1 Enfoques de Gestión de la Calidad: principios, prácticas y técnicas



Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.211)

2.2.2. Enfoques de Calidad: clasificación y características básicas:

Se tiene cinco enfoques de calidad concretas de forma sistemáticas, pero se pueden incluir dos más que se centran de acuerdo a la función de calidad que son la calidad de servicio y el enfoque humano. La revisión de principios y prácticas de cada enfoque emerge diferentes puntos de vista en la forma de pensar y comportarse de los miembros de la organización además como las prácticas y métodos a los que se recurre para una puesta en marcha exitosa (César Camisón, 2006 pág. 215).

Imagen 2 Enfoque de Calidad: Características Básicas

Enfoque	Inspección	CEC	CCT	CWQC	EH	GCS	GCT
Concepto de calidad	Conformidad con especificaciones	Conformidad y uniformidad	Aptitud para el uso		Satisfacción de expectativas de empleados	Satisfacción de expectativas del cliente	Calidad total
Centro de atención	Producto	Procesos	Clientes internos		Personas, estructuras y cultura	Clientes externos	Stakeholders y estrategia
			Sistemas	Sistemas y personas			
Naturaleza	Táctica	Estadística	Sistémica	Global	Humana	Comercial	Estratégica
Ámbito	Interno					Externo	Interno y externo
	Producción		Empresa	Cadena valor	Recursos humanos	Marketing	Sistema valor
Orientación	Pasiva	Reactiva	Aseguradora	Preventiva	Satisfaciente		Proactiva
Motivación	Costes de no calidad		Cumplir regulaciones, certificación	Competencia en los mercados	Compromiso e implicación de las personas	Compromiso con el cliente	Dirección comprometida
Objetivos	Detección	Control	Organización y coordinación	Prevención y optimización	Satisfacción de los empleados	Satisfacción de los clientes	Competitividad
Visión	Eficiencia			Eficacia			Eficiencia y eficacia
Actitud ante el cambio	Estática			Dinámica (mejora continua)	Cambio organizativo y cultural	Dinámica (Innovación)	Aprendizaje e innovación
Personas clave	Inspectores (capataces) de calidad	Especialistas en calidad		Dirección y equipos	Todos los miembros de la organización	Departamento comercial, personal en contacto con el cliente	Alta dirección, liderando al resto
Diseño organizativo y recursos humanos	Sin ideas específicas		Especialización, formalización, jerarquía, normalización, planificación, control	Formación, descentralización, trabajo en equipo	Motivación, compromiso, participación, equipos de trabajo	Incentivo de la capacidad de respuesta, la seguridad y la empatía	Desarrollo de competencias, compromiso, participación, autonomía, cooperación, horizontalidad
Prácticas y métodos esenciales	Verificación y muestreo	Métodos estadísticos	Sistemas y programas	Fiabilidad, Ingeniería de diseño, las 7 herramientas, círculos de calidad	Auditoría cultural, sistemas de incentivos, gestión del cambio	Investigación de mercados, gestión de expectativas	Benchmarking, planificación estratégica, prácticas directivas y organizativas

Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.216)

De acuerdo a lo presentado en la ilustración dos se definirá los enfoques más adecuados para la siguiente tesis.

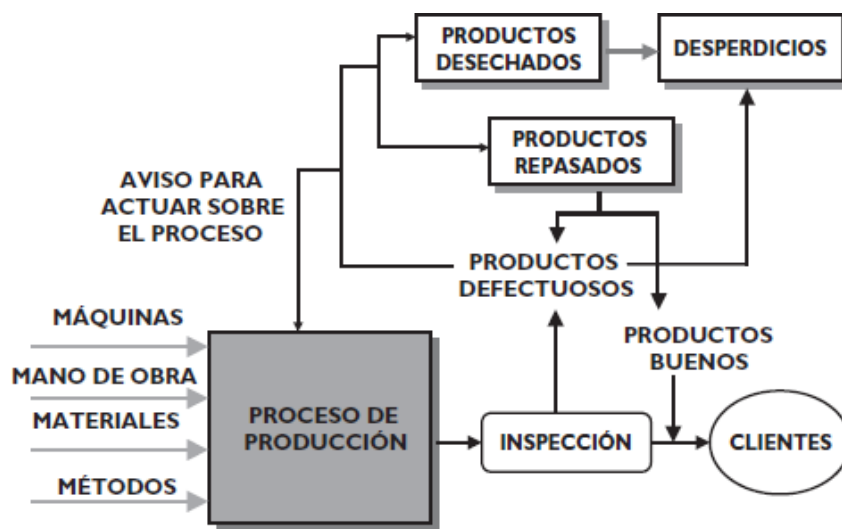
2.2.3. El enfoque como inspección:

La inspección tiene diversos alcances como realizar una actividad de información, incluir decisión de aceptación, rechazo o reproceso o incluso acciones correctivas. Cuando a este enfoque se integra el aseguramiento de calidad su objetivo básico es evitar que algún producto defectuoso llegue al

cliente para lo cual se procede estableciendo a priori especificaciones de calidad de cada producto que se debe comprobar de forma sistemática para verificar la conformidad de estos y proceder con el desecho o reproceso de los productos.

La norma ISO 8402 (UNE 66-001) define la inspección como la “acción de medir, examinar, ensayar o verificar una o varias características de un producto o servicio y de comprobarlas con los requisitos especificados con el de fin de establecer su conformidad (César Camisón, 2006 pág. 224).”

Imagen 3 El enfoque de inspección de la calidad del producto



Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.224)

Este enfoque es parte de un modelo de proceso productivo en el que cada sección o fase elabora unas tareas y entrega su resultado sin ningún control. Al final del proceso, el departamento de control de calidad separa los productos a través de la inspección. Una de las principales formas de inspección es la visual por un inspector, pero ahora se usan métodos más sistemáticos y fiables basados en procedimientos y tecnologías de medida que permiten detectar si el producto cumple los estándares establecidos por el cliente.

El enfoque de inspección tiene desventajas que se detallan a continuación:

- La inspección nunca es perfecta y no se puede garantizar el objetivo de cero defectos.

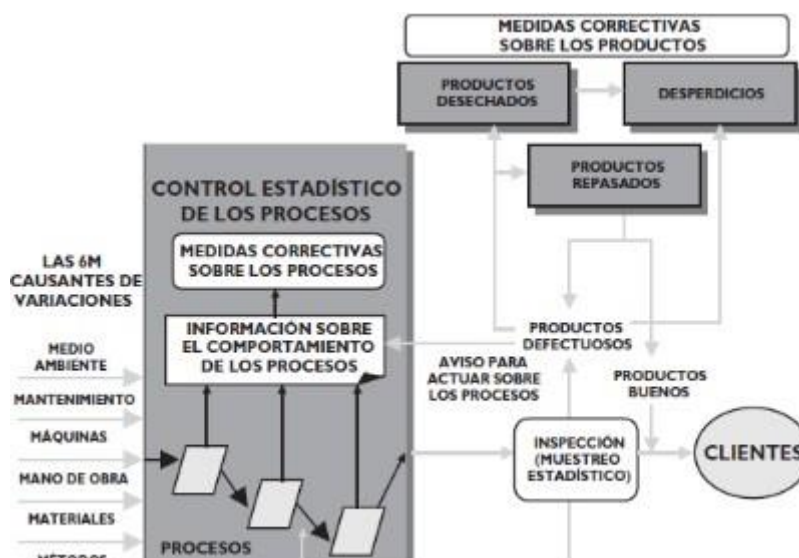
- Los productos reprocesados, tras haber sido rechazados en una primera inspección, son más propensos a sufrir daños o averías. La inspección y corrección reduce la durabilidad, disponibilidad y fiabilidad de los productos.
 - La inspección se torna más compleja en productos con montajes múltiples y con funciones de riesgo que no permiten todos los ensayos destructivos y de fiabilidad del montaje y de materiales necesarios en la fabricación.
 - Si la inspección no es objetivada y no se tiene establecido criterios claros de identificación de defectos, el resultado dependerá de cada inspector.
- La inspección no añade valor al producto, pero si incrementa costos de producción (César Camisón, 2006 pág. 226 & 227).

2.2.4. El enfoque como control estadístico de la calidad (CEC):

Se basa en la idea de generar productos no defectuosos por medio del control estricto de los procesos. Se tiene como lema “Introducir la calidad en los procesos”, consiste en controlar los procesos verificando la conformidad de algunas características de calidad mientras las tareas se están desarrollando.

El CEC sigue manteniendo la inspección, que además de identificar de productos defectuosos para su desecho o reproceso, alimenta también de información al CEP sobre las anomalías en los productos que pueden revelar problemas en procesos. Por tanto, el CEC conduce a medidas correctivas tanto en productos como en procesos (César Camisón, 2006 pág. 227).

Imagen 4 El enfoque del control estadístico de la calidad



Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.227)

Imagen 5 Causas comunes y especiales de problemas de calidad

Causas comunes	Causas especiales
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño deficiente del producto. • Instrucciones deficientes y mala supervisión. • No suministrar a los trabajadores información estadística que les indique dónde podrían mejorar su rendimiento y la uniformidad del producto. • Selección de materiales inadecuados. • Procedimientos inadecuados para las especificaciones. • Instalaciones en mal estado o mal reguladas para los requisitos. • Malas condiciones de trabajo. • Falta de criterio de la dirección. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimientos o habilidades de los trabajadores. • Falta de atención o de diligencia de los trabajadores. • Conflictos laborales o sabotajes de los empleados. • Lotes inadecuados de materiales.

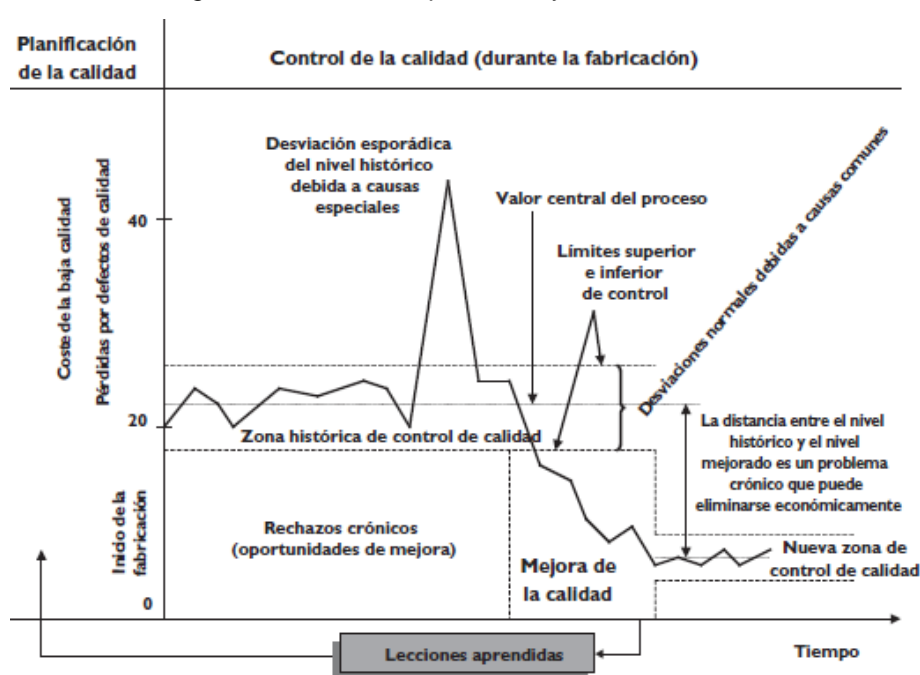
Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.228)

Los procesos pueden sufrir causas esporádicas o especiales de variabilidad. Estas se pueden derivar distintos factores de variación, aunque actualmente son fuentes externas y no inherentes al diseño del sistema. La variabilidad esporádica es el resultado de cambios no aleatorios en los procesos, la variabilidad especial de un proceso es una situación adversa que puede ocasionar un problema de calidad al exceder las tolerancias aceptables. Mientras que las variaciones comunes se encuentran dentro del intervalo (César Camisón, 2006 pág. 229).

Juran generó la "Trilogía para la Gestión de la Calidad", que distingue tres procesos interrelacionados: planificación de la calidad, control de la calidad

y mejora de la calidad. La planificación está enfocada a diseñar productos y procesos que satisfagan las necesidades del cliente, el control se basa en el CEP a fin de detectar desviaciones para que se genere las acciones correctoras precisas para así devolver el producto o proceso a la zona de conformidad con los estándares preestablecidos, eliminando la variabilidad esporádica. La mejora implica iniciativas para mejorar la calidad de los productos y procesos, disminuyendo la variabilidad crónica o aumentando el nivel estándar de calidad (César Camisón, 2006 pág. 230).

Imagen 6 Problemas esporádicos y crónicos de calidad



Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.231)

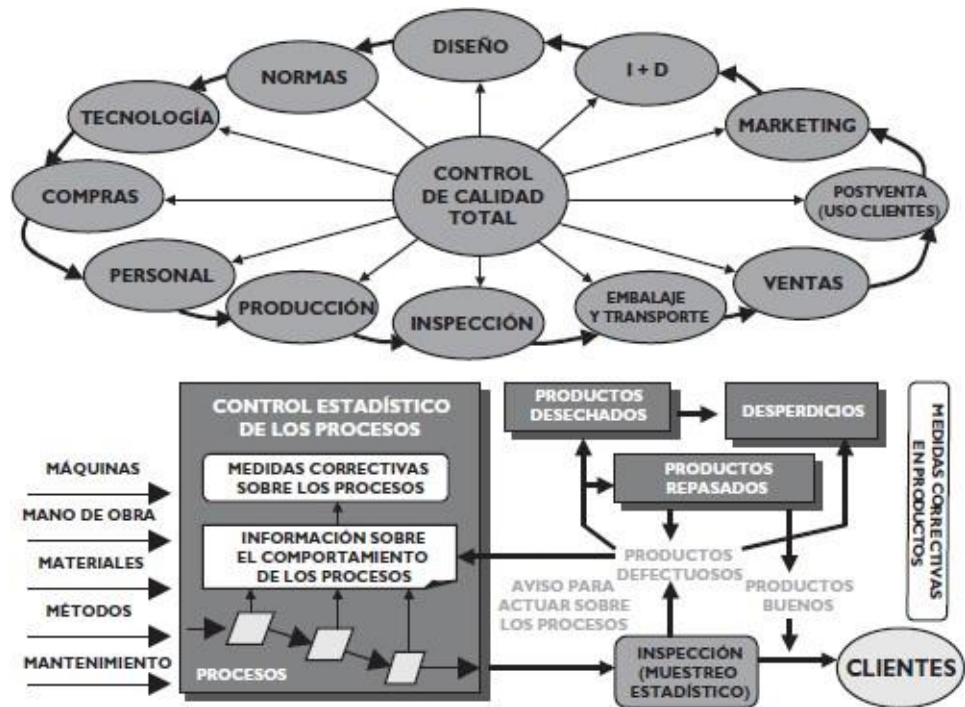
2.2.5. El enfoque como aseguramiento de la calidad o control de calidad total (CCT):

El enfoque de control de calidad total se puede identificar como de aseguramiento de la calidad. Siguiendo la norma ISO 8402 (UNE 66-001), el aseguramiento de la calidad sería el “conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio satisfará los requisitos dados sobre la calidad” (César Camisón, 2006 pág. 232)

El CCT o aseguramiento de la calidad es un enfoque de Gestión de la Calidad que descansa en garantizar la fiabilidad (conformidad con especificaciones) y la aptitud para el uso del producto, estableciendo preceptos sobre cómo desarrollar las tareas de todos los procesos de la empresa, pero principalmente en el área productiva. En este modelo, la definición de las especificaciones que deben cumplir los productos nace de las necesidades de los clientes, y el sistema de Gestión de la Calidad se enfoca a garantizar de forma planificada que los servicios prestados a los clientes estén en línea con éstas. (César Camisón, 2006 pág. 233) Las actividades esenciales que la Gestión de la Calidad incorpora según este enfoque son las siguientes:

- Planificación y organización de acciones sistemáticas adaptadas a la función y al uso previstos del producto, que incorporen la calidad a su desarrollo desde su inicio (concepción de la idea) y terminando en las pruebas piloto, así como a los procesos.
- Extensión de las actividades de planificación, organización y control de la calidad a todos los componentes de la cadena de valor y a todos los miembros de la organización, de modo que permitan la obtención de productos conformes con las especificaciones.
- Actividades para el aseguramiento al cliente de que el producto reúne determinados requisitos de calidad con los niveles más eficientes de costes.

Imagen 7 Enfoque de aseguramiento de la calidad o CCT



Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006, p.233)

2.3. Marco conceptual:

2.3.1. Definición de calidad:

Descrito por la Real Academia Española como “la propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa, que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.

El término de calidad se asocia a productos que satisfacen las expectativas y requerimientos de los clientes (Tay, 2011 pág. 3).

Imagen 8 Conceptos de calidad

Autores	Enfoque	Acento diferencial	Desarrollo
Platón	Excelencia	Calidad absoluta (producto)	Excelencia como superioridad absoluta, «lo mejor». Asimilación con el concepto de «lujo». Analogía con la calidad de diseño.
Shewhart Crosby	Técnico: conformidad con especificaciones	Calidad comprobada / controlada (procesos)	Establecer especificaciones. Medir la calidad por la proximidad real a los estándares. Énfasis en la calidad de conformidad. Cero defectos.
Deming, Taguchi	Estadístico: pérdidas mínimas para la sociedad, reduciendo la variabilidad y mejorando estándares	Calidad generada (producto y procesos)	La calidad es inseparable de la eficacia económica. Un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste. La calidad exige disminuir la variabilidad de las características del producto alrededor de los estándares y su mejora permanente. Optimizar la calidad de diseño para mejorar la calidad de conformidad.
Feigenbaum Juran Ishikawa	Aptitud para el uso	Calidad planificada (sistema)	Traducir las necesidades de los clientes en las especificaciones. La calidad se mide por lograr la aptitud deseada por el cliente. Énfasis tanto en la calidad de diseño como de conformidad.
Parasuraman Berry Zeithaml	Satisfacción de las expectativas del cliente	Calidad satisfecha (servicio)	Alcanzar o superar las expectativas de los clientes. Énfasis en la calidad de servicio.
Evans (Procter & Gamble)	Calidad total	Calidad gestionada (empresa y su sistema de valor)	Calidad significa crear valor para los grupos de interés. Énfasis en la calidad en toda la cadena y el sistema de valor.

Fuente: (Camisón, Cruz & Gonzáles, 2006)

La definición de calidad ha evolucionado además de adquirir nuevas variables en sus definiciones y enfoques, de acuerdo a esto cada concepto de calidad no es absoluto en cambio se debe buscar el balance y alcance de cada definición para obtener un mejor entendimiento para las empresas.

2.3.2. Calidad de procesos:

Es la aplicación de la calidad a cada proceso inmerso en la generación de un producto o servicio. Al controlar la calidad en cada proceso se evita que el producto o servicio presente defectos u observaciones evitando mayores costos por reprocesos (Tay, 2011 pág. 3).

Cada tarea o grupo de tareas que se relacionen entre sí, que emplean recursos para modificar componentes o variables en un resultado se considera como proceso; cada proceso debe tener efectos de valor agregado en relación a las modificaciones en los componentes o variables generados de forma directa para así continuar con la serie de procesos.

Tipos de procesos:

Según (César Camisón, 2006), existen tres tipos de procesos que se detallan a continuación:

- a) Procesos Estratégicos: Son los procesos que dan orientación al negocio, a través de la definición y control de sus políticas, estrategias, metas y objetivos. (César Camisón, 2006 págs. 847 - 848) Indican que este tipo de procesos impactan en la organización en su totalidad ya que proporcionan límites y directrices a todos los procesos dentro de la organización.
- b) Procesos Clave u Operativos: (César Camisón, 2006 págs. 847 - 848) Son los procesos que tienen un impacto directo en el cliente ya que generalmente son los procesos encargados de transformar las entradas en bienes o servicios según los requerimientos del cliente.
- c) Procesos de apoyo o soporte: (César Camisón, 2006 págs. 847 - 848) Tal y como lo dice su nombre, son aquellos que dan soporte a los procesos centrales (operativos o clave), proporcionando recursos necesarios y apoyando al desarrollo de los mismos.

2.3.3. Calidad de productos:

Se refiere a la verificación de los productos para que cumplan con las características o alcances requeridos por el cliente de acuerdo a sus especificaciones o a las normativas necesarias, para así ser considerados conformes y se proceda a su liberación (Tay, 2011 pág. 3).

2.3.4. Sistema de calidad:

El autor Lluís Cuatrecasas define el sistema de calidad como un conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, de procedimientos, de procesos y de recursos, que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad (Cuatrecasas, 2005).

El sistema de calidad se puede definir como un método planificado y sistemático de medios y acciones para gestionar la introducción de innovaciones que asegure la conformidad de los productos o servicios requeridos. Para la

realización de un sistema de calidad es necesario del soporte de una estructura organizacional que planifique los procesos, los recursos y la documentación involucrada en la ejecución del producto o servicio para alcanzar los objetivos de la empresa en relación de cumplir los requerimientos de los clientes.

2.3.5. Ciclo de calidad:

Se define como un conjunto de actividades entrelazadas entre sí que influyen sobre la calidad en cada proceso, desde identificar las falencias hasta la obtención de la conformidad del cliente.

Según Walter Shewhart (1920) los procesos se pueden mejorar continuamente siguiendo el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar), (Tay, 2011 pág. 4) ,esta metodología se puede describir como:

- Planificar: Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados de acuerdo a los requisitos del cliente junto a las políticas de la empresa.
- Hacer: Implementar los procesos de acuerdo a lo planificado.
- Verificar: Realizar el seguimiento y medición de los procesos y productos en comparación de los requerimientos.
- Actuar: Implementar acciones para mejorar continuamente el desempeño de cada proceso.

2.3.6. Aseguramiento de calidad:

Se define como la prevención y control del cumplimiento de los requerimientos en cada proceso involucrado en la fabricación de un producto o la realización de un servicio, es la proyección y gestión involucrada para la disminución o nulidad de observaciones o no conformidades a lo largo del servicio; se tiene objetivos internos como externos para mantener la confianza tanto de la organización como la del cliente.

Se realizan auditores a los requerimientos de calidad en cada muestreo para asegurar que se cumpla con la normativa y solicitudes contractuales.

Se considera como el desarrollo de un sistema interno que se actualiza con el tiempo con el fin de indicar que el producto o servicios se ha generado según las especificaciones técnicas y de calidad requeridas, detectando errores que son eliminados y corregidos (Tay, 2011 pág. 5).

2.3.7. Control de calidad:

Es la acción orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad en cada proceso involucrado, se da a través de técnicas y acciones de carácter operativas que tiene como objeto el seguimiento de los procesos, la eliminación de las causas de observaciones y no conformidades con el fin de obtener los mejores resultados tanto para la organización como para el cliente.

2.3.8. Mejora continua:

Implica una serie de actividades orientadas a resolver problemas que surgen en la organización, se debe considerar un objetivo permanente (Tay, 2011 pág. 5).

2.3.9. Calidad total:

Es un sistema enfocado en las personas involucradas en la organización, tiene como objetivo el incremento continuo en la satisfacción del cliente reduciendo costos en el tiempo. Tiene un enfoque integral en la organización de forma horizontal en cada función y departamento que abarca la empresa, con visión a extenderse hasta los proveedores y clientes.

2.3.10. Objetivo de la calidad:

Es la meta concreta que se aspira cumplir en función a un cronograma establecido. Estos objetivos se deben poder medir además de ser alcanzables y viables para la organización. Estos objetivos se deben monitorear en base a la satisfacción de los clientes como el gasto generado por la empresa (Tay, 2011 pág. 5).

2.3.11. Términos de procesos y productos:

a. Características de calidad:

Son características inherentes de los productos, procesos o sistemas relacionados a los requisitos normativos o contractuales. Pueden ser variables en caso sean medibles como también pueden ser atributos.

b. Control estadístico de proceso:

Es el conjunto de técnicas y/o metodologías en las que se utilizan herramientas gráficas y estadísticas para analizar el control de calidad de cada producto generado por proceso. Tiene como base el monitoreo de las variables involucradas en cada proceso productivo o de acabado. El correcto uso de estas técnicas permite controlar los procesos de fabricación para ser evaluados en función de su calidad productiva (Tay, 2011 pág. 6).

c. Muestreo:

Es la actividad de evaluar productos por proceso, se pueden tomar muestras pequeñas por lotes o cantidades establecidas de acuerdo a un padrón o normativa establecida. Al tomar muestras pequeñas se reduce el riesgo del producto, pero aumenta el del cliente. Muchas veces esto puede derivar a realizar inspecciones totales a cada producto por la cantidad de no conformidades u observaciones emitidas que ameritan la examinación de cada ítem. A través del muestreo se dará la aceptación de lotes de productos como de materia prima para la continuación de cada proceso. Se tomará el Control Estadístico de Proceso para la evaluación de los elementos que permitirá tener en cuenta la estabilidad y capacidad de los procesos (Tay, 2011 pág. 6).

d. Trazabilidad:

Es la aptitud de establecer el historial de cada producto fabricado desde el origen de los materiales hasta el traslado y entrega de estos como producto final. Es necesario tener registro de la trazabilidad de cada producto para así poder identificar el material y las personas que se involucraron en su fabricación (Tay, 2011 pág. 6).

Se puede contar con guías de remisión, certificados de materiales, controles de soldadura, controles de producción y certificados de recubrimientos.

e. Inspecciones:

Tienen como base fundamental controlar la calidad de los productos en cada uno de los procesos de manufactura requeridos como también antes de la entrega al cliente (Tay, 2011 pág. 6).

Las inspecciones son necesarias para tener una noción del cumplimiento de las especificaciones y normas aplicables o estipuladas de forma contractual.

Las inspecciones pueden ser periódicas o permanentes de acuerdo a lo indicado por el cliente.

Se puede realizar las siguientes inspecciones:

- Evaluación y aprobación de almacenes, talles, máquinas y herramientas usados durante todo el proyecto.
- Inspección de recepción de la materia prima.
- Evaluación del material y acabados en cada uno de los procesos de manufactura.
- Evaluación de ratios de producción.
- Inspección documentaria
- Inspección final.

Estas inspecciones se pueden llevar a cabo en una visita o varias de acuerdo a la cantidad a inspeccionar como también a lo indicado por el proveedor.

f. Observaciones:

Las observaciones son desviaciones del requerimiento, aplicación de la normativa respectiva, falta de entrega documentaria, falta de aprobación de procedimientos y otros.

Las observaciones son reportadas al cliente en los reportes de inspección donde se detalla la razón de su apertura. Es necesario llevar un control de las

observaciones abiertas y de su posterior cierre ya que es necesario no tener observaciones abiertas por un periodo largo del proyecto y muchos al cierre y entrega del dossier de calidad.

g. No Conformidades:

Las No Conformidades son observaciones más críticas que afectan directamente la fabricación, liberación y alcances contractuales. Las No conformidades son emitidas en formatos independientes de forma detallada acompañado siempre de la evidencia fotográfica además de las recomendaciones pertinentes para el levantamiento de la No Conformidad.

h. Liberaciones:

La liberación es la aprobación por parte del Inspector de calidad del proveedor y del inspector de calidad del cliente.

Se pueden realizar liberaciones por procesos de fabricación y/o liberaciones finales.

2.3.12. Fabricación de Sistemas de Bandejas Porta cables:

A. Bandejas Porta cables:

Es una unidad o conjunto de unidades y sus eclisas asociadas, que conforma un sistema mecánico usado para apoyar cables y canalizaciones (ASSOCIATION, 2017 pág. 2).

B. Accesorios de Bandejas Porta cables:

Son componentes que se usan para complementar la función de una sección recta o una eclisa. Estos accesorios pueden ser: los bajantes, tapas, adaptadores, dispositivos de fijación, reducciones, uniones y divisores (ASSOCIATION, 2017 pág. 2).

C. Sistema de sujeción de Bandejas y Accesorios Porta cables:

Dentro del sistema de sujeción se encuentran las siguientes:

- Uniones: componente que une cualquier combinación de bandejas porta cables de secciones rectas y eclisas. Los tipos de uniones son: rígidas, de expansión, ajustables y reductoras.

- Elementos de fijación: Son los tornillos, pernos, arandelas, remaches, espaciadores, clavijas y otros elementos usados para conectar y armar el sistema de Bandejas Porta cables.

D. Aplicaciones:

Los Sistemas de Bandejas Porta cables se utilizan para soportar cables eléctricos aislados utilizados para la distribución, control y comunicación de energía. Se utilizan en la construcción comercial e industrial en especial cuando se anticipa cambios en el sistema de cableado ya que se puede hacer el tendido colocándolos en las bandejas sin necesidad de usar tuberías.

E. Características de Ingeniería:

Los requisitos de ingeniería solicitados por el cliente son:

- Las escalerillas, bandejas y accesorios serán dimensionados y fabricados según estándar NEMA VE1 última edición.
- El acero a utilizar debe ser fabricado bajo normativa ASTM A 1011 CS – Tipo B.
- El proceso de galvanizado en caliente se realizará de acuerdo a la norma ASTM-A123.
- Por cada tramo recto de escalerillas se suministrará, además, 2 eclisas de uniones (tipo placa).
- Por cada tramo recto de bandeja ranurada se suministrará, además, 1 unión (unión U).
- Las eclisas deben ser reforzadas, de acuerdo a las características técnicas de las escalerillas y bandejas.
- Las tapas lisas y de dos aguas deberán ser de un espesor de 1.5 mm.
- Las tapas serán del mismo material de las escalerillas.
- Junto con tapas, se incluyen los clips de fijación y la pernería para su instalación. Esto aplica para bandejas tipo escalera y tipo ranurada incluyendo sus accesorios.

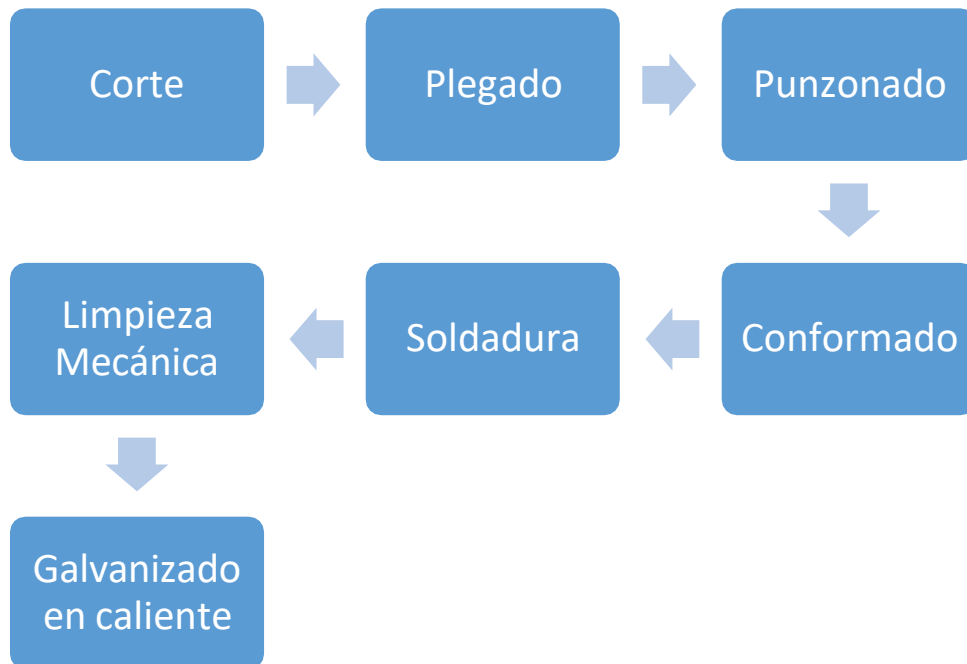
- Los clips serán de acero galvanizado en caliente, del tipo abrazadera.
- Junto con el suministro de las bandejas ranuradas, se incluye los clips de fijación al riel unistrut. Estos clips no deben impedir el montaje de la tapa.
- Falumsa antes de despachar los productos identificara cada ítem indicando su ítem code y descripción, (incluyendo la pernería), para facilitar su clasificación en las bodegas.
- Previo al inicio del proceso de fabricación Falumsa debe enviar, vía control de documentos, los planos detallados para cada pieza o ítem. Una vez aprobados estos planos se puede proceder a iniciar la fabricación. En los planos se deben indicar claramente los accesorios y elementos de fijación asociados a cada ítem.
- Falumsa confirma que justo con el suministro de los separadores, se incluyen los elementos de fijación, (pernos coche), y los clips de unión.
- Falumsa confirma que tanto las escalerillas como las bandejas ranuradas se suministrarán en tramos de 6 metros.
- Falumsa confirma que los tramos rectos de tapas para escalerillas y bandejas ranuradas tendrán una longitud de 1.5 metros.
- Falumsa confirma que se realizaran ensayos de carga a los soportes prefabricados tipo ménsula para garantizar las capacidades de carga ofrecidas.
- Falumsa se compromete a realizar ensayos de carga a sus productos previo a su despacho, para garantizar la clase NEMA 20C de sus escalerillas y la clase NEMA 8C para sus bandejas ranuradas.
- Los informes de los ensayos deben ser enviados vía control de documentos para nuestra revisión.

F. Adquisición de materia prima:

Toda materia prima adquirida para el proyecto tiene que ser inspeccionada dimensional y visualmente. Todo material debe llegar con sus certificados de calidad y trazabilidad respectiva.

G. Procesos de fabricación:

Imagen 9 Procesos de fabricación



➤ Proceso de corte:

La materia prima será habilitada en la cortadora de acuerdo a las indicaciones de ingeniería para los siguientes procesos.

➤ Proceso de plegado:

El siguiente proceso se realiza a los soportes de canal doble, bandejas perforadas y uniones tipo U.

➤ Proceso de punzonado:

El punzonado se realiza para la fabricación de las bandejas perforadas y accesorios perforados, este proceso es automatizado lo que permite un mayor avance y mejor exactitud.

➤ Proceso de conformado:

El conformado se realiza en la fabricación de los laterales de las bandejas tipo escalera y los accesorios tipo escalera, este proceso se realiza en serie obteniendo un mayor avance en la fabricación.

➤ Proceso de soldadura:

Se realizó el proceso de soldadura a los soportes de canal doble, bandejas escalera, accesorios tipo escalera y accesorios perforados. Los procedimientos de soldadura, calificación de soldadores y calificación de los procedimientos deben ser aprobados por el cliente.

➤ Proceso de limpieza mecánica:

Después de los procesos de fabricación y teniendo el material en negro es necesario realizar una limpieza mecánica para evitar contaminaciones durante el proceso de galvanizado además que todo material debe estar limpio antes de la inspección para así tener mejor precisión.

2.3.13. Galvanizado de Sistemas de Bandejas Porta cables:

Todo material fabricado del sistema de bandejas porta cables para el proyecto Quellaveco debe ser galvanizado en caliente según la norma ASTM A123 como se indica en las notas de ingeniería.

2.3.14. Despacho:

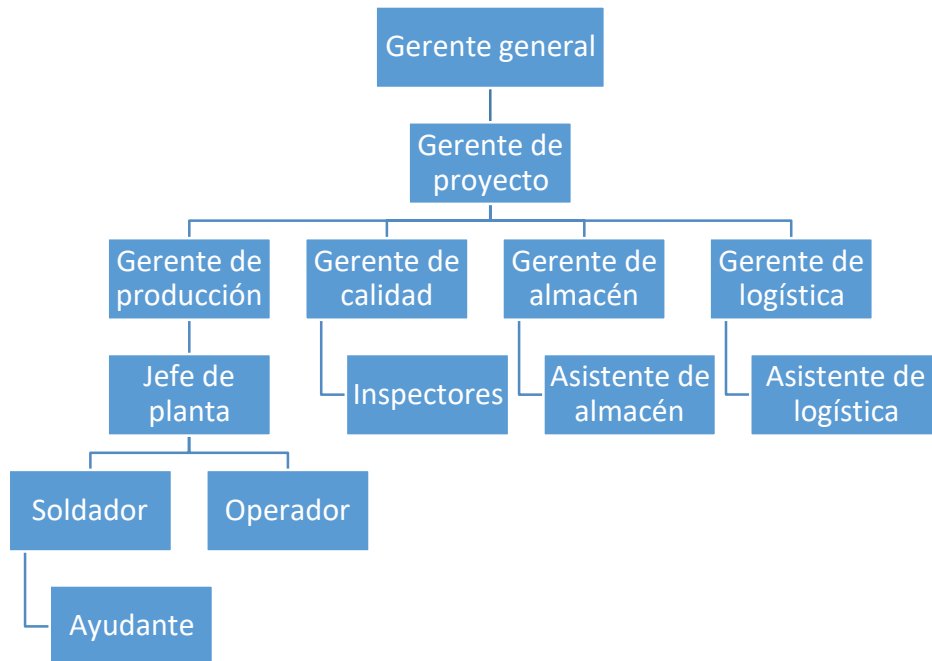
El material es despachado de acuerdo a las indicaciones del cliente. Todo material tiene que ser liberado por el inspector del cliente antes de su despacho.

2.3.15. Dossier de calidad:

El dossier de calidad se debe presentar al finalizar el despacho del material requerido, este dossier debe ser avanzado y revisado con anterioridad para evitar retrasos. Se debe adjuntar los certificados de calidad de cada uno de los materiales, los certificados del galvanizado, la trazabilidad respectiva, las actas de liberación del proveedor, los reportes dimensionales y visuales del proveedor, los reportes de liberación del inspector del cliente, los planos aprobados de los materiales, los procedimientos de soldadura, la calificación de los soldadores, la calificación de los procedimientos y otros documentos requeridos por el cliente.

2.3.16. Diseño del Plan de Aseguramiento y Control de Calidad:

Imagen 10 Organigrama de la empresa



A. Plan de Aseguramiento de Calidad:

➤ Responsables:

Para el correcto funcionamiento del sistema de Aseguramiento control de calidad los responsables directos son:

- Gerente General
- Jefe de Proyecto
- Jefe de Calidad
- Jefe de Producción
- Jefe de Logística
- Jefe de Almacén

➤ Equipos y Herramientas:

Es necesario usar metodologías de gestión y conocimiento logístico para mantener el avance considerado en el cronograma de entrega sin descuidar la calidad requerida por el cliente.

Cada de unas de las jefaturas debe llevar el control respectivo para evitar retrasos y/o dar soluciones inmediatas antes cualquier imprevisto.

Es necesario que todas las herramientas usadas durante las inspecciones estén calibradas.

➤ Normatividad:

La normatividad requerida por el cliente se indica en la nota de pedido, es necesario que todos los involucrados conozcan de estas normas.

➤ Proceso de Inspección según normativa:

El inspector del cliente basará sus inspecciones a los requerimientos de inspección en las normas establecidas por el cliente como también en el plan de Inspección presentado por el proveedor y aprobado por el cliente.

➤ Ensayos

Es necesario realizar los ensayos mecánicos solicitados por el cliente en entidades acreditadas y certificadas teniendo como base la norma de fabricación.

B. Plan de inspección:

El proveedor debe presentar un plan de inspección basado en los puntos críticos de la habilitación del material, fabricación, liberación y revisión documentaria. Se debe incluir a los responsables e involucrados en cada una de las tareas. Este plan de inspección debe ser revisado y validado por el cliente.

C. Beneficios de Establecer un Plan de Aseguramiento y Control de Calidad:

Se obtiene los siguientes beneficios:

- Mayor control organizacional durante los proyectos
- Reducción de costos por reparación, re procesos y reemplazo de material dañado
- Posibilidades de acreditarse
- Mejora en los tiempos de entrega
- Satisfacción del cliente generando una mejor perspectiva en la industria.

2.3.17. Reporte de Inspección:

Se emitirá un reporte de inspección por cada semana de inspección, es necesario presentar este reporte lo más detallado posible. En el reporte se indicará porcentajes de avances de producción, de liberación, de despacho y de revisión documentaria.

Se mostrarán las observaciones y no conformidades abiertas, se indicará cada uno de los procedimientos y certificados presentados por el proveedor.

2.3.18. Control de Inspección Visual:

Se presentará un control de inspección visual por parte del proveedor para su revisión y aprobación

2.3.19. Control de Inspección Dimensional:

Se presentará un control de inspección dimensional por parte del proveedor para su revisión y aprobación.

2.3.20. Reporte de No Conformidad:

Se emitirá reportes de No conformidad de ser necesarios indicando la observación encontrada por el inspector del cliente y detallando las opciones para el levantamiento respectivo.

2.3.21. Reporte de Liberación:

Se emitirá reportes de liberación por parte del inspector del cliente indicando el material inspeccionado y liberado con su respectivo item code y line number.

2.3.22. Reporte Diario:

Se emitirá reportes diarios de inspección de ser solicitado por el cliente. Indicando los trabajos realizados en el día y así tener un enfoque más cercano del avance del proyecto.

2.3.23. Reporte de Riesgos:

Se emitirá un reporte de riesgo por cada semana de inspección donde se evaluará el cumplimiento de sistema de seguridad laboral del proveedor.

2.4. Marco Normativo:

Se usaron las siguientes normas en el desarrollo de la presente tesis de acuerdo a la siguiente clasificación:

2.4.1. Normativa de fabricación:

- NEMA VE 1-2017 “Sistema de charolas metálicas” donde se usará la Sección 4 Construcción.
- ASTM A123/A 123M-12 “Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products” donde se utilizó la tabla 1, 2, sección 6, 7 y 8.
- AWS D1.3/D1.3M:2018 “Structural Welding Code – Sheet Steel” se utilizó la Sección 1 Requisitos generales, Sección 4 Diseño de uniones de soldadura, Sección 5 Precalificación del WPS, Sección 6 Calificación y Sección 7 fabricación

2.4.2. Normativa de calidad:

- NEMA VE 1-2017 “Sistema de charolas metálicas” se utilizó la Sección 5 pruebas.
- ASTM A123/A 123M-12 “Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products” se usó la sección 9.
- ASTM A780/A780M -09 “Standard Practice for Repair of Damaged and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings” se utilizó la sección 4 el anexo A1, A2 y A3.
- AWS D1.3/D1.3M:2018 “Structural Welding Code – Sheet Steel” se utilizó la Sección 8 Inspección.

2.5. Definición de términos básico:

2.5.1. ASTM:

La ASTM es la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales, es una organización que desarrolla normas técnicas en la definición de materiales y métodos de pruebas en todas las industrias.

2.5.2. AWS:

La AWS es la Sociedad Americana de Soldadura, quien desarrolla normas para los procesos de soldaduras y diferentes especificaciones posibles que se puedan necesitar a cada distinto trabajo.

2.5.3. Eficacia:

Es la capacidad para producir el efecto programado.

2.5.4. Eficiencia:

Es la capacidad para realizar o cumplir adecuadamente una tarea.

2.5.5. Indicadores:

Son unidades objetivas que ayudan a demostrar o comprobar.

2.5.6. ISO:

La ISO es el Organismo Internacional de Normalización, quien crea estándares internacionales en áreas de productos manufacturados, tecnología, seguridad alimentaria y sanidad.

2.5.7. JISS:

La JIS, es la norma industrial de Japón que se basa en la ley de estandarización industrial.

2.5.8. Materia prima:

Material básico para la fabricación de los productos.

2.5.9. NEMA:

La NEMA es la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos, quien desarrolla estándares industriales en el campo eléctrico.

2.5.10. Optimización:

Es la capacidad de mejorar una actividad de acuerdo a la selección de mejores elementos o actividades.

2.5.11. Proceso:

Es una actividad programada.

2.5.12. Productividad:

Es la capacidad de producción por unidad de trabajo.

2.5.13. Producto:

Es el material manufacturado.

2.5.14. Proveedor:

Empresa encargada de entregar los requerimientos.

2.5.15. Recurso:

Es un bien material o personal para agregar valor a los procesos.

III. HIPOTESIS Y VARIABLES:

3.1. Hipótesis:

3.1.1. Hipótesis General:

Si diseñamos un sistema de aseguramiento y control de calidad para el proceso de fabricación de bandejas porta cable se logra asegurar la calidad total de ingeniería, acabados y documentos durante el proceso de fabricación de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco en función a la norma de fabricación NEMA VE-1 y la norma de acabado ASTM A123.

3.1.2. Hipótesis Específicas:

- Si determinamos el flujograma del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L. se logra determinar las funciones y responsabilidades del personal involucrado en el sistema de aseguramiento y control de calidad durante el proceso de fabricación de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.
- Si recabamos la información de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L. obtenemos un legajo base del sistema de aseguramiento y control de calidad para un correcto inicio del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.
- Si se elabora correctamente los planes, procedimientos y controles a usar en el sistema de aseguramiento y control de calidad se aprueban por el cliente y logramos establecer la base documentaria requerida para una correcta ejecución del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.
- Si verificamos correctamente el cumplimiento de los planes, procedimientos y controles nos garantiza el aseguramiento y control de calidad del sistema de bandejas porta cables requerido por el proyecto Quellaveco.

3.2. Definición de variables:

3.2.1. Variable 1:

“Diseño de un Sistema de Aseguramiento y Control de Calidad”

El sistema de calidad se puede definir como un método planificado y sistemático de medios y acciones para gestionar la introducción de innovaciones que asegure la conformidad de los productos o servicios requeridos (César Camisón, 2006).

Aseguramiento de Calidad se define como la prevención y control del cumplimiento de los requerimientos en cada proceso involucrado en la fabricación de un producto o la realización de un servicio, es la proyección y gestión involucrada para la disminución o nulidad de observaciones o no conformidades a lo largo del servicio (César Camisón, 2006).

Control de calidad es la acción orientada al cumplimiento de los requisitos de calidad en cada proceso involucrado, se da a través de técnicas y acciones de carácter operativas que tiene como objeto el seguimiento de los procesos, la eliminación de las causas de observaciones y no conformidades con el fin de obtener los mejores resultados tanto para la organización como para el cliente (César Camisón, 2006).

El diseño del sistema de un aseguramiento y control de calidad prioriza la planificación y el método de trabajo de distintos procesos o aplicaciones en función de mejorar y mantener una calidad óptima además de prever y controlar cada acción en función de actividades que permitan la disminución de observaciones o no conformidades durante el desarrollo de cada actividad.

3.2.2. Variable 2:

“Proceso de Fabricación de Sistema de Bandejas porta Cables”

Es una unidad o conjunto de unidades y sus eclisas asociadas, que conforma un sistema mecánico usado para apoyar cables y canalizaciones (ASSOCIATION, 2017 pág. 2).

El proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cables es cada una de las actividades involucradas a lo largo del desarrollo y generación del sistema de bandejas porta cables de acuerdo al sistema que se va a desarrollar se escogen los procesos constructivos más idóneas para mantener y garantizar los detalles de ingeniería solicitado. Este sistema se monta y diseña de acuerdo a las distintas necesidades industriales considerando las condiciones de servicio, montaje y ubicación de trabajo.

3.3. Operacionalización de variables:

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES (V)	DIMENSIONES (D)	INDICADORES	INDICES	MÉTODO	TÉCNICA
Variable 1 Diseño de un sistema de aseguramiento y control de calidad	D.1. Organigrama	Funciones y Responsabilidades.	Rango entre 02 y 07 personas	Cualitativo	Documental
	D.2. Legajo	Guías de remisión, Certificados, Controles, Compras.	Porcentaje de adquisición de material	Cualitativo	Documental
	D.3. Documentos	Trazabilidad, Planos, Procedimientos, Reportes y Planes.	Porcentaje de cumplimiento documentario	Cualitativo	Documental
	D.4. Conformidad	Liberación y Despacho	Porcentaje de status del proyecto	Cuantitativo	Observación
Variable 2 Proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cables	D.5. Diseño	Modelamiento y Simulación	Número de planos de fabricación con codificación	Cualitativo	Documental
	D.6. Fabricación	Corte, Plegado, Conformado, Punzonado, Soldadura y Galvanizado.	Porcentaje de avance	Cuantitativo	Observación
	D.7. Funcionalidad	Prueba de carga	Porcentaje de cumplimiento	Cualitativo	Documental
	D.8. Calidad	Material, Soldadura y Galvanizado	Porcentaje de status de inspección	Cualitativo	Documental.

IV.DISEÑO METODOLÓGICO:

4.1. Tipo y Diseño de investigación:

4.1.1. Tipo de Investigación:

De acuerdo al desarrollo de la tesis se tuvo una Investigación tecnológica aplicada, la investigación tecnológica tiene como propósito aplicar el conocimiento científico para solucionar los diferentes problemas que beneficien a la sociedad (Montes, 2014 pág. 76).

El seleccionar la investigación tecnológica aplicada permite evaluar cada distintos tipos de conocimientos científicos tanto en el proceso de gestión y el proceso de fabricación de cada una de las piezas permitiendo abordar cada uno de los problemas descritos para lograr un beneficio tanto de la empresa como del cliente. Se donde se usó un método de observación organizada, realizando el registro o descarte de resultados imprevistos, se tiene los conceptos definidos y se usaron datos mixtos entre cualitativos y cuantitativos además de antecedentes descriptivos o exploratorios.

El rol que se tuvo como investigador fue de observar, medir y buscar explicaciones de acuerdo a la complejidad de las variables a investigar.

4.1.2. Diseño de Investigación:

La investigación no experimental carece de una variable independiente. En cambio, el investigador observa el contexto en que se desarrolla el fenómeno y lo analiza para obtener información.

La investigación descriptiva tiene como propósito describir los objetos tal como están funcionando u ocurriendo (Montes, 2014 pág. 76).

De acuerdo al tipo de investigación y a la tesis se tiene un diseño no experimental del tipo descriptivo simple ya que se recogerá información actualizada sobre el objeto de investigación presente.

Diagrama: $M \rightarrow O$

Donde:

M: Muestra u objeto en que se realizará el estudio

O: Observación de la muestra.

No se puede suponer la influencia de algunas variables por lo que nos limitamos a recoger la información de la situación a investigar.

4.2. Método de Investigación:

Se propuso un método sistémico ya que el problema general y específicos a investigar fueron complejos por lo que se exige que sean sistemas y no subsistemas.

El propósito del método sistémico es estudiar el objeto mediante la determinación de sus elementos, sus relaciones y límites para observar su estructura y la dinámica de su funcionamiento. El enfoque sistémico enfrenta el problema en su complejidad a través de un pensamiento basada en la totalidad, en el estudio de la relación entre las partes y de las propiedades emergentes resultantes (Montes, 2014 pág. 91).

4.3. Población y muestra:

La población que se tomó para realizar la siguiente tesis fueron los siguientes:

- Departamento de Calidad, en el cual se trabajó con el gerente de calidad y los inspectores.
- Departamento de Logística, se trabajó con el almacén, área de compras, proveedores de materia prima y proveedores de acabados como la empresa TUPEMESA.
- Departamento de Producción, el gerente de producción y el jefe de planta.

La muestra utilizada durante el desarrollo de la siguiente tesis es igual a la población a investigar ya que todos los elementos de la población fueron identificados fácilmente.

4.4. Lugar de estudio y periodo desarrollado:

El lugar de estudio para la siguiente tesis fue la empresa FALUMSA S.R.L. y la empresa TUPEMESA en el periodo de setiembre del 2019 hasta febrero del 2021.

4.5. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información:

Las técnicas e instrumentos usados son:

Tabla 2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Documental	Fichas
	Ficha de trabajo
	Fichero
	Registros de Sistemas
Empírica por observación	Fichas de observación
	Formularios
	Guías de observación
	Hojas de cotejo
	Listas de verificación
	Hojas de registro
	Cámara fotográfica
	Micrómetros
Flexómetros	

4.6. Análisis y procesamiento de datos:

Imagen 11 Flujo de Análisis e interpretación de datos por etapas

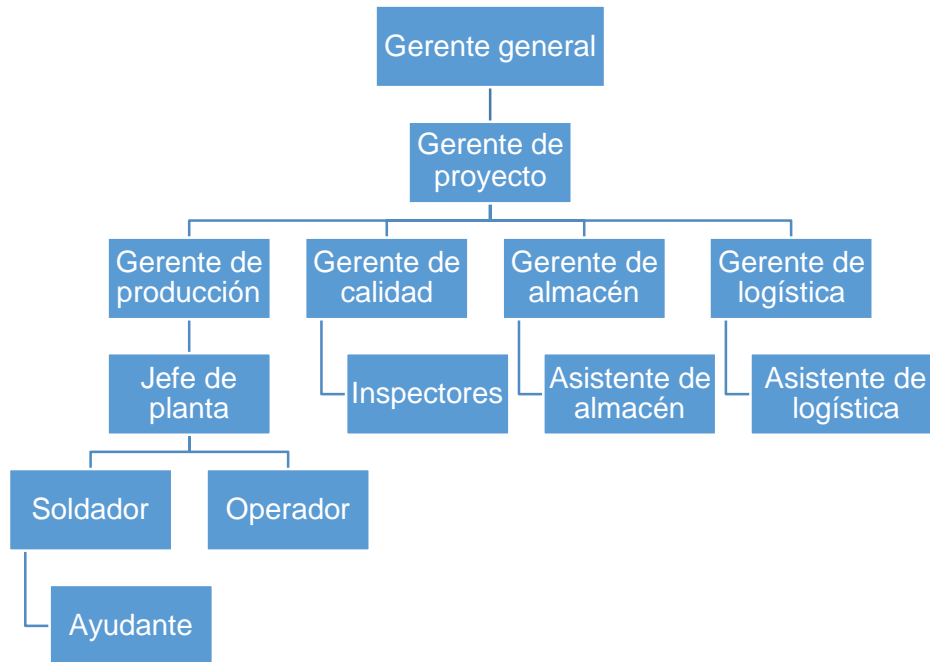


Desarrollo de tesis:

ETAPA 1: FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

A. Organigrama de la empresa:

Imagen 12 Organigrama de la empresa



1. Responsabilidades y funciones:

Se detallan las responsabilidades y funciones por cargos:

Gerente general:

Responsabilidades:

- Dirigir, liderar administrativa y operativamente la empresa
- Representar legal e institucionalmente la empresa
- Estar informado sobre cambios y actividades de otras empresas, de las necesidades del mercado y avances tecnológicos con el fin de tomar decisiones de forma adecuada.
- Generar contactos y manejos financieros con bancos y/o proveedores para la correcta operación de la empresa.
- Estudiar y analizar periódicamente los estados financieros de la empresa para evaluar inversiones, endeudamientos o reparto de capital.

- Autorizar préstamos, transacciones contables, contratos, adquisición de bienes para la empresa.
- Velar por el cumplimiento de los contratos.
- Manejar las relaciones públicas de la empresa.
- Delegar parámetros y funciones de los trabajadores de la empresa.
- Supervisar el cumplimiento de las funciones delegadas.
- Contratar o suspender al personal que sea requerido de acuerdo a las necesidades de la empresa para su mejor eficiencia operativa y comercial.
- Estimular constantemente al personal de la empresa para así conformar un equipo sólido y con sentido de pertenencia a la empresa.
- Ejecutar las políticas y directrices en diferentes niveles de las funciones de los trabajadores administrativos y operativos.
- Crear y ejecutar todo beneficio social y económico de la empresa.

Funciones:

- Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo.
- Administración de los recursos de la entidad y coordinación entre las partes que los componen.
- Organizar la estructura de la empresa en el presente y a futuro además de las funciones y cargos.
- Dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y liderar.
- Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.
- Coordinar con los otros trabajadores, aumentar la cantidad de clientes, validar la adquisición de materiales tomar atención sobre las reparaciones o desperfectos de la empresa.

- Decidir respecto a contratar, seleccionar, capacitar y ubicar al personal adecuado por cargos.
- Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- Conducción estratégica de la organización y hacer las veces tanto de líder de la empresa y portavoz para el exterior de la empresa.
- Motivar, supervisar y mediar entre el equipo de trabajo.
- Generar reportes periódicos de su gestión indicando los resultados obtenidos durante su gestión.

Gerente de proyectos:

Responsabilidades:

- Trabajar en relación a las actividades administrativas de planificación, organización, dirección y control de recursos.
- Satisfacer los requerimientos técnicos, de costos y de tiempo para finalizar con éxito el o los proyectos bajo su dirección.
- Planificar el proyecto y recursos a su cargo.
- Integrar a las distintas áreas de la empresa involucradas en el proyecto.
- Ser comunicador para así mantener el interés hacia el proyecto y la oportuna acción de las áreas de la empresa.
- Administrar recursos físicos, tecnológicos, humanos y financieros involucrados y necesarios en el proyecto.
- Liderar, capacitar, estimular, supervisar, motivar y corregir al personal de cada equipo involucrado en el proyecto bajo su mando.

Funciones:

- Elaborar y definir los proyectos de acuerdo a las necesidades, objetivos y capacidad de la empresa.

- Realizar la planificación de fechas y plazos para el cumplimiento de cada etapa del proyecto.
- Asignar y supervisar las tareas designadas antes y durante la ejecución del proyecto.
- Administrar y controlar los recursos materiales y financieros en función al presupuesto.
- Realizar la implementación de cambios además de brindar soluciones efectivas de acuerdo a los problemas que se generen a lo largo del proyecto.
- Realizar la identificación de puntos críticos y riesgos que puedan afectar a la ejecución del proyecto.
- Realizar las negociaciones con los proveedores para así garantizar los materiales y recursos de acuerdo al cronograma.
- Realizar el seguimiento al desarrollo del proyecto para así tener un control y poder verificar el cumplimiento de acuerdo a los objetivos planteados inicialmente.
- Elaboración de informes periódicos para brindar la información del avance y resultados obtenidos.

Gerente de producción:

Responsabilidades:

- Planificar y gestionar las tareas de los trabajadores de planta asegurando un rendimiento y productividad óptimo.
- Optimizar los procesos productivos para obtener los mejores resultados para la empresa.
- Liderar y motivar al equipo de trabajo a su cargo.
- Dirigir, planificar, coordinar y garantizar el correcto funcionamiento del área de producción de la empresa además del cumplimiento de los objetivos y políticas establecidas.

- Garantizar el cumplimiento de las metas de producción.
- Supervisar los procesos de producción, planificando y organizando el cronograma de producción para así renegociar y ajustar los plazos de ser necesario.
- Asegurar la rentabilidad de la producción.
- Evaluar los requerimientos y recursos de producción.
- Organizar y planificar las reparaciones y mantenimientos rutinarios de cada uno de los máquinas y equipos.
- Revisar los estándares de los productos además de verificar el cumplimiento del sistema de aseguramiento de calidad.
- Recomendar iniciativas de reducción de costos manteniendo los estándares de calidad.
- Sugerir mejoras de los procesos para mejorar la calidad y capacidad de producción.
- Controlar los indicadores productivos de la planta (costos, mano de obra, tasa de rendimientos, volumen de producción, disponibilidad y productividad) asegurar el cumplimiento del plan de producción.
- Promover el sistema de calidad.

Funciones:

- Crear y coordinar los planes de producción.
- Desarrollar el presupuesto de producción y mantener los gastos dentro de este.
- Estimar costos de acuerdo a los estándares de calidad.
- Diseñar el plan de producción en base a un plan estratégico de acuerdo a la capacidad productiva de la empresa.
- Supervisar las labores realizadas por el personal de planta.

- Supervisar el mantenimiento del área productiva para así asegurar el correcto funcionamiento y la integridad de los equipos, máquinas y herramientas.
- Prevenir incidencias con materiales tanto como pérdidas y deterioros.
- Mantener contacto con los gerentes de las distintas áreas de la empresa para así garantizar la productividad de la planta.
- Calcular los costos por materia prima.
- Identificar a los proveedores de materia prima.
- Optimizar y planificar los recursos productivos de la empresa obteniendo un crecimiento progresivo de la productividad manteniendo y respetando las condiciones y especificaciones de calidad.
- Organizar y realizar el seguimiento de las actividades dentro del ciclo de producción garantizando el cumplimiento de las especificaciones del sistema de calidad.
- Establecer los planes a corto, medio y largo plazo para el progreso del área productiva de la empresa de acuerdo a las tendencias del mercado y avances tecnológicos.
- Preparación y presentación de índices de productividad, de las acciones realizadas durante su periodo.
- Seguimiento del rendimiento y efectividad de los trabajadores a su cargo.
- Revisar la viabilidad técnica y de rentabilidad económica de los trabajos de mayor envergadura.
- Recibir, filtrar y distribuir los procedimientos y mejoras del sistema de calidad.
- Revisar los resultados económicos por proyecto generando una evaluación de ganancias o pérdidas.
- Ejecutar el plan de producción mensual (horarios de producción, turnos, recursos, etc.), para asegurar el abastecimiento del producto terminado y la utilización de los recursos.

Gerente de calidad:

Responsabilidades:

- Comprender las necesidades y los requisitos del cliente para desarrollar procesos de control de calidad de forma eficaz.
- Establecer los requisitos para la materia prima o productos para proveedores además de verificar su cumplimiento.
- Supervisar los procedimientos de generación de productos.
- Mantener la veracidad documentaria
- Analizar y ordenar los índices de satisfacción de los clientes.
- Realizar estudios de oportunidades de mejora continua de procesos y procedimientos de mayor eficiencia.
- Planificar y establecer los procedimientos, estándares y especificaciones de calidad de la empresa.
- Revisar los requisitos del cliente y asegurar que se cumplan.

Funciones:

- Diseñar y revisar especificaciones de productos y/o procesos.
- Supervisar a los inspectores, técnicos y otros trabajadores a su cargo, así como proporcionales retroalimentaciones y orientación.
- Identificar y corregir el incumplimiento de los requisitos y/o normas de calidad.
- Inspeccionar el producto final y verificar las propiedades descritas en el requerimiento.
- Aprobación de productos adecuados
- Rechazo de material defectuoso
- Enviar informes detallados.

Gerente de almacén:

Responsabilidades:

- Planificar, dirigir y coordinar las actividades de abastecimiento, reposición, almacenamiento y distribución de materiales y productos.
- Optimizar el espacio del almacén como las tareas que conlleva el puesto.
- Trabajar directamente con el gerente de producción.
- Gestionar el almacén en su sentido más amplio, eligiendo las políticas más rentables y de acuerdo con la estrategia de la empresa.

Funciones:

- Supervisar, orientar y asignar responsabilidades a los profesionales a su cargo como las tareas de almacén, preparación de pedidos.
- Evaluar el desempeño de cada empleado y comprobar que trabaja de forma correcta.
- Controlar el inventario tanto de los productos terminados como la materia prima.
- Verificación del cumplimiento de las órdenes de pedido asegurando que los procedimientos que hayan sido planificados se cumplan en el tiempo.
- Registrar las entradas, traslados y salidas de materiales, insumos, equipos y productos del almacén.
- Verificar la codificación y registro de mercancías que ingresan al almacén.
- Realizar reportes diarios, quincenales y mensuales.

Gerente de logística:

Responsabilidades:

- Planificar y gestionar el transporte y servicios a los clientes.
- Dirigir, optimizar y coordinar todo el ciclo de pedidos.

- Colaboración y negociación con proveedores, fabricantes, comerciantes y consumidores.
- Mantener métricas y analizar datos para evaluar el rendimiento e implantar mejoras.
- Administrar los recursos humanos, materiales y financieros asignados para el cumplimiento del programa de trabajo que se establezca.
- Preparar y actualizar los indicadores de gestión donde se debe indicar las acciones a realizar, para corregir el desempeño y mantener la gestión enfocada en alcanzar los objetivos propuestos.
- Gestionar y velar por el resguardo eficiente de los bienes del activo fijo de la empresa, en relación de los procedimientos que normalicen la optimización de costos.

Funciones:

- Realizar labores correctivas para que la cadena de suministro funcione de forma adecuada.
- Optimizar los procesos logísticos para reducir tiempos de movilización y costos.
- Llevar registro de calidad, cantidad, niveles de existencias, plazos de entrega, costos de transporte y su eficiencia.
- Cumplir objetivos de costos, productividad, precisión en la puntualidad.
- Informar las novedades y requerimientos para el logro de los objetivos.

Jefe de planta:

Responsabilidades:

- Genera líneas de producción para nuevos productos.
- Trabajar directamente con el gerente de producción.
- Liderar al equipo humano, manteniendo la motivación y aprovechar al máximo sus habilidades.

Funciones:

- Planificar los programas de producción diarios.
- Planificar y organizar el mantenimiento del proceso de fabricación.
- Control de la producción de la planta
- Establecer una relación de confianza con el grupo de trabajo de la planta.
- Recopilar y analizar datos para encontrar puntos de residuos y horas complementarias.
- Asignar a los trabajadores adecuados a diferentes tareas, reclutar a los mejores trabajadores.
- Ayudar en las tareas de formación del personal.

Inspector:

Responsabilidades:

- Velar por el cumplimiento y correcta aplicación del sistema de calidad.
- Trabajar de forma estrecha con las áreas involucradas en cada proyecto.
- Fomentar el correcto manejo de equipos y herramientas con los trabajadores.
- Conducirse de forma profesional y con estricto apego ético a lo largo de sus labores.

Funciones:

- Interpretar dibujos, planos, símbolos de fabricación, soldadura, códigos, normas, procedimientos y otros documentos tales como contratos y órdenes de compra.
- Asegurar que la materia prima, metales base y consumibles cumplen con los requisitos de las especificaciones aplicables.

- Verificar la disponibilidad de los procedimientos a emplearse, asegurar que sean adecuados y completos de acuerdo a cada trabajo a realizar y que estén debidamente calificados de acuerdo a las normas y requisitos especificados.
- Verificar los equipos y herramientas a emplearse sean los adecuados para cada procedimiento, verificar su operación.
- Testificar la ejecución de las pruebas de calificación de los procedimientos, las inspecciones y pruebas a aplicar además de supervisar las actividades de inspección de agencias externas.
- Verificar que los metales de aporte, materia prima, electrodos, fundentes y gases se controlan, mantienen y manejan de manera que se evite su daño o deterioro, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes.

Asistente de almacén:

Responsabilidades:

- Mantener orden en su área de trabajo.
- Mantener el buen estado del material bajo su resguardo.
- Mantener el suministro del almacén de acuerdo a los procedimientos establecidos asegurando un abasto continuo.
- Garantizar el envío de información física y virtual con el fin de mantener actualizada la información de inventarios y su relación con el área financiera.

Funciones:

- Apoyar en surtir material mediante la revisión de orden de trabajo.
- Recibir material de proveedores.
- Entregar material al personal que lo solicite.
- Verificar las especificaciones del material que ingresa.
- Registrar de forma virtual las entradas y salidas de material.
- Entregar copias de las guías a las áreas correspondientes.

- Apoyo en revisar y realizar inventarios.
- Tener comunicación constante con los proveedores para el cumplimiento oportuno de las órdenes de compras y requerimientos de la empresa.
- Colaborar con la clasificación, codificación y rotulado de materiales y equipos.
- Elaborar guías de despacho y órdenes de compra.

Asistente de logística:

Responsabilidades:

- Mantener orden en su área de trabajo.
- Mantener el buen estado del material bajo su resguardo.
- Cumplir con los procedimientos de logística establecidos.
- Garantizar el envío de información física y virtual a las áreas necesarias con el fin de mantener actualizada la información.

Funciones:

- Realizar operaciones de flujo de productos y materiales.
- Controlar las operaciones de transportes y distribución.
- Entrega y recepción de formatos para su registro virtual y físico.
- Verificar la entrega de material a las áreas solicitantes.
- Generar reportes semanales, quincenales y mensuales de índices de entrega, salidas, despachos y recojo de material.
- Realizar llamadas a los clientes para confirmar direcciones de entregas.
- Verificar la trazabilidad de todo material que ingresa o sale de la empresa.

Operador de cortadora:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.

- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Calibrar la máquina de acuerdo a los requerimientos del día.
- Ordenar el material procesado de acuerdo a sus órdenes de producción.
- Verificar el estado del material previo a su utilización.
- Realizar mediciones del material luego de ser cortado
- Llevar control de la cantidad de material usado, entregado y merma generada.
- Codificar, rotular e identificar el material de forma correcta.
- Generar los controles necesarios.

Operador de plegadora:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Calibrar la máquina de acuerdo a los requerimientos del día.
- Ordenar el material procesado de acuerdo a su orden de producción.
- Verificar el estado del material previo a su utilización.
- Verificar el cumplimiento dimensional del material plegado.
- Llevar control de la cantidad de material usado, entregado y merma generada.

- Codificar, rotular e identificar el material de forma correcta.
- Generar los controles necesarios.

Operador de conformadora:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Calibrar la máquina de acuerdo a los requerimientos del día.
- Ordenar el material procesado de acuerdo a su orden de producción.
- Verificar el estado del material previo a su utilización.
- Verificar el cumplimiento dimensional del material conformado.
- Llevar control de la cantidad de material usado, entregado y merma generada.
- Codificar, rotular e identificar el material de forma correcta.
- Generar los controles necesarios.

Operador de punzonadora CNC:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.
- Generar los controles necesarios.

Funciones:

- Calibrar la máquina de acuerdo a los requerimientos del día.
- Programar correctamente la punzonadora.
- Verificar el correcto funcionamiento de la punzonadora.
- Ordenar el material procesado de acuerdo a su orden de producción.
- Verificar el estado del material previo a su utilización.
- Verificar el cumplimiento dimensional del material punzonado.
- Llevar control de la cantidad de material usado, entregado y merma generada.
- Codificar, rotular e identificar el material de forma correcta
- Generar los controles necesarios.

Operador de cortadora laser CNC:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Calibrar la máquina de acuerdo a los requerimientos del día.
- Programar correctamente la cortadora laser.
- Verificar el correcto funcionamiento de la cortadora laser.
- Verificar el nivel de gas de la cortadora antes de su uso.
- Ordenar el material procesado de acuerdo a su orden de producción.
- Verificar el estado del material previo a su utilización.

- Verificar el cumplimiento dimensional del material cortado.
- Llevar control de la cantidad de material usado, entregado y merma generada.
- Codificar, rotular e identificar el material de forma correcta
- Generar los controles necesarios.

Soldador:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar el estado de su equipo antes y después de su uso.
- Verificar sus herramientas.
- Tener a la mano los consumibles necesarios para el desarrollo de sus labores.
- Asegurar el correcto uso de la máquina.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Procesar el material entregado.
- Realizar soldaduras sanas.
- Informar de discontinuidades generadas para su reparación respectiva.
- Controlar la cantidad de consumible y materia prima usado.
- Llevar el control de material soldado de forma diaria.

Ayudante de soldador:

Responsabilidades:

- Mantener orden y limpieza en su área de trabajo.
- Verificar sus herramientas.
- Cumplir con el procedimiento entregado por la empresa.

Funciones:

- Apoyar en el armado del material previo a ser soldado.
- Realizar el traslado del material luego de ser soldado.
- Realizar la limpieza mecánica del material soldado.
- Llevar el control de las cantidades de material soldado y limpiado.

ETAPA 2: ADQUISICIÓN DE LA INFORMACIÓN DE LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

B. Proceso de adjudicación:

1. Entrega de Orden de compra, detalles de ingeniería, QCR y BOM

Se detalla a continuación la información entregada por el cliente:

- Orden de compra: En el anexo 6, se puede encontrar la orden de compra del total del servicio en la que se detalla los 624 elementos requeridos cada uno identificado con su código en un total de 11 ordenes de compra, la descripción técnica y medida de estos elementos y la cantidad requerida.
- Detalles de Ingeniería:
 - Las escalerillas, bandejas y accesorios serán dimensionados y fabricados según estándar NEMA VE1 última edición.
 - El acero a utilizar debe ser fabricado bajo normativa ASTM A 1011 CS – Tipo B.
 - El proceso de galvanizado en caliente se realizará de acuerdo a la norma ASTM-A123.
 - Por cada tramo recto de escalerillas se suministrará, además, 2 eclisas de uniones (tipo placa).
 - Por cada tramo recto de bandeja ranurada se suministrará, además, 1 unión (unión U).
 - Las eclisas deben ser reforzadas, de acuerdo a las características técnicas de las escalerillas y bandejas.

- Las tapas lisas y de dos aguas deberán ser de un espesor de 1.5 mm.
- Las tapas serán del mismo material de las escalerillas.
- Junto con tapas, se incluyen los clips de fijación y la pernería para su instalación. Esto aplica para bandejas tipo escalera y tipo ranurada incluyendo sus accesorios.
- Los clips serán de acero galvanizado en caliente, del tipo abrazadera.
- Junto con el suministro de las bandejas ranuradas, se incluye los clips de fijación al riel unistrut. Estos clips no deben impedir el montaje de la tapa.
- Falumsa antes de despachar los productos identificara cada ítem indicando su ítem code y descripción, (incluyendo la pernería), para facilitar su clasificación en las bodegas.
- Previo al inicio del proceso de fabricación Falumsa debe enviar, vía control de documentos, los planos detallados para cada pieza o ítem. Una vez aprobados estos planos se puede proceder a iniciar la fabricación. En los planos se deben indicar claramente los accesorios y elementos de fijación asociados a cada ítem.
- Falumsa confirma que justo con el suministro de los separadores, se incluyen los elementos de fijación, (pernos coche), y los clips de unión.
- Falumsa confirma que tanto las escalerillas como las bandejas ranuradas se suministrarán en tramos de 6 metros.
- Falumsa confirma que los tramos rectos de tapas para escalerillas y bandejas ranuradas tendrán una longitud de 1.5 metros.
- Falumsa confirma que se realizaran ensayos de carga a los soportes prefabricados tipo ménsula para garantizar las capacidades de carga ofrecidas.
- Falumsa se compromete a realizar ensayos de carga a sus productos previo a su despacho, para garantizar la clase NEMA 20C de sus escalerillas y la clase NEMA 8C para sus bandejas ranuradas.

- Los informes de los ensayos deben ser enviados vía control de documentos para nuestra revisión.
- Quality and Certification Requirements – Electrical Equipment: En el anexo 7, se muestra los requerimientos de certificación de calidad requeridos para el desarrollo del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables.
- Bill Of Material Without Spares and Subitems: En el anexo 8, se muestra el primer requerimiento de materiales y sus sub materiales indicando el código de referencia, la descripción general y específica del material y las medidas con cantidades requeridas.

C. Proceso de recopilación de información básica:

1. Listado de proveedores de servicios, material y consumibles:

En la presente tabla se indica la lista de proveedores por servicio:

Tabla 3 Listado de proveedores

ITEM	DESCRIPCION	PROVEEDOR
1	SERVICIO DE CORTE DE MATERIA PRIMA	IMRED
2	MATERIA PRIMA	ACEROS AREQUIPA SIDER PERU
3	CONSUMIBLES DE SOLDADURA	SOLDEXA
4	GALVANIZADO EN CALIENTE	INDUZINC GALVANOMETAL TUPEMESA
5	DESPACHO	NOATUM

2. Listado de material disponible en almacén:

En la presente tabla se indica la cantidad de pernería disponible en almacén para el proyecto.

Tabla 4 Cantidad de pernería en almacén

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	BANDEJAS ESCALERA	166,400
2	CURVAS HORIZONTALES ESCALERA	29.400
3	CURVAS VERTICALES INTERNAS ESCALERA	18,048
4	CURVAS VERTICALES EXTERNAS ESCALERA	20,568
5	TEE ESCALERA	11,052
6	CRUZ ESCALERA	3,360
7	REDUCCIÓN DERECHA ESCALERA	1,680
8	REDUCCIÓN IZQUIERA ESCALERA	1,392
9	BANDEJAS PERFORADAS	189,192
10	CURVAS HORIZONTALES PERFORADAS	13,200
11	CURVAS VERTICALES INTERNAS PERFORADAS	9,240
12	CURVAS VERTICALES EXTERNAS PERFORADAS	10,776
13	TEE PERFORADA	4,968
14	CRUZ PERFORADA	1,104
15	BANDEJA SÓLIDA	240
16	REDUCCIÓN EN Z	192
17	PLACA ESCALERA	40,992
18	UNIÓN DE EXPANSIÓN TIPO U	3,732
19	UNIÓN TIPO U	24,624
20	PLACA ESCALERA DE EXPANSIÓN	6,960
21	UNIÓN ESCALERA VERTICAL AJUSTABLE	42,960
22	UNIÓN ESCALERA HORIZONTAL AJUSTABLE	16,344
23	BARRA SEPARADORA	2,058
24	TAPA FINAL PARA ESCALERA	13,656
25	TAPA FINAL PARA PERFORADA	1,428

3. Listado de máquinas a usar y/o implementar:

En la presente tabla se indican las máquinas a usar en el proyecto y su estado en el que se encontró.

Tabla 5 Listado de máquinas

ITEM	DESCRIPCIÓN	ESTADO	CANTIDAD
1	CORTADOR MANUAL	OPERATIVO	02
2	PLEGADOR MANUAL	OPERATIVO	02
3	PLEGADORA CNC	INOOPERATIVA	02
4	CORTADORA LASER	OPERATIVO	01
5	PUNZONADORA CNC	OPERATIVO	01
6	CONFORMADORA CNC	OPERATIVO	01
7	MÁQUINA DE SOLDAR	OPERATIVO	03
8	MÁQUINA DE SOLDAR	INOOPERATIVO	01

4. Información de ratios de producción por máquina:

En la presente tabla se indica los ratios de producción por cada máquina a usar.

Tabla 6 Ratios de producción

ITEM	MÁQUINA	UNIDAD	RATIO
1	CORTADORA MANUAL	PZ/DÍA	230-250
2	PLEGADORA	PZ/DÍA	200-220
3	CONFORMADORA	FLEJES/DÍA	2.0-2.5
4	PUNZONADORA	PLANCHAS/DÍA	60-80
5	CORTADORA LASER	PLANCHAS/DÍA	4-6
6	SOLDADURA BANDEJAS	PZ/DÍA	52-78
7	SOLDADURA SOPORTES	PZ/DÍA	125-180

5. Elaboración de planos:

En la presente tabla se detalla los planos por ítems a presentar para su aprobación.

Tabla 7 Planos a elaborar

ITEM	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN
1	BANDEJA ESCALERA	601008-01-DR-0002
2	CURVA HORIZONTAL ESCALERA	601008-01-DR-0003
3	CURVA VERTICAL INTERNA ESCALERA	601008-01-DR-0004
4	CURVA VERTICAL EXTERNA ESCALERA	601008-01-DR-0005
5	TEE ESCALERA	601008-01-DR-0008
6	CRUZ ESCALERA	601008-01-DR-0009
7	REDUCCIÓN DERECHA ESCALERA	601008-01-DR-0006
8	REDUCCIÓN IZQUIERA ESCALERA	601008-01-DR-0007
9	BANDEJA PERFORADA	601008-01-DR-0001
10	CURVA HORIZONTAL PERFORADAS	601008-01-DR-0010
11	CURVA VERTICAL INTERNA PERFORADA	601008-01-DR-0011
12	CURVA VERTICAL EXTERNA PERFORADA	601008-01-DR-0012
13	TEE PERFORADA	601008-01-DR-0013
14	BARRA SEPARADORA	601008-16-DR-00426
15	UNIÓN PERFORADA TIPO U	62161221020-DR-0012
16	PLACA DE UNION	62160241001
17	TAPAS FINALES	601008-02-DR-0006
18	SOPORTE DE CANAL DOBLE	601008-01-DR-0017
19	TAPAS A DOS AGUAS	601008-01-DR-0014
20	TAPAS PLANAS	601008-01-DR-0015
21	TAPA A DOS AGUAS DE CURVA HORIZONTAL	601008-02-DR-0001
22	TAPA A DOS AGUAS REDUCCIÓN IZQUIERDA	62155011000
23	TAPA A DOS AGUAS REDUCCIÓN DERECHA	601008-02-DR-0004
24	TAPA A DOS AGUAS TEE	601008-02-DR-0005
25	UNION AJUSTABLE HORIZONTAL	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0007
26	UNION AJUSTABLE VERTICAL	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0008
27	PLACA DE EXPANSIÓN PERFORADA	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0006
28	PLACA DE EXPANSIÓN ESCALERA	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0009
29	TAPA PLANA CURVA VERTICAL EXTERNA	601008-02-DR-0003
30	TAPA PLANA CURVA VERTICAL INTERNA	601008-02-DR-0002
31	TAPA PLANA CURVA HORIZONTAL	62151011000_309
32	REDUCCIÓN EN Z	62109041001
33	TAPA A DOS AGUAS CRUZ	62158011000
34	BANDEJA SÓLIDA	62110241003

ETAPA 3: ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS

D. Proceso de elaboración documentaria:

1. Detección de puntos de inspección y control

Se muestra el ITP elaborado para el siguiente proyecto.

Tabla 8 Inspection and Test Plan

P.O. No.: Q1CO-601008-01/Q1CO100652		SUPPLIER INSPECTION AND TEST PLAN							
Supplier: FALUMSA S.R.L.		Location: Calle la pampilla 138 Ventanilla			Contact:		Phone:		
S/O No.:		Item Description: Cable Tray							
LEGEND:		IN	- In House	O	- Observation Point	I	- Inspect	V	- Verify
		S	- Subcontractor	H	- Hold Point	R	- Review	W	- Witness
Item No.	Activity Description	Location Code (IN/S)	Responsibility (e.g. Engr, QC)	Acceptance Criteria (Specification/Code Reference)	QMS Verifying Documents	Inspection Requirements			Comments
						Supplier	Fluor	A. America	
1	General Requirements	IN	QC	NEMA VE-1/Quality Manual	PROCEDURE AND RECORDS	Plan de calidad	R,V		
2	Approval and Submittals		QC	AWS D1.3 / AWS D1.1 / Quality Manual	WELD/NDE PROCEDURES APPROVED	Procedimientos de soldadura	R,V		
3	Document Control		QC	NEMA VE-1/Quality Manual	MANUFACTURING PLAN	Planos de fabricación	R,V		
4	Material Purchasing		Engr	ASTM A-1008 and or Similar	MILL TEST REPORT (MTR) SUPPLIER CERTIFICATE	Guías de compra	R,V		
5	Material Receiving		Engr	ASTM A-1008 and or Similar	INTERNATIONAL RECORDS	Proc. De Recepción de materiales	R,V		
6	Welder Testing		QC	AWS D1.3 / AWS D1.1 / Quality Manual	NDT TEST REPORT	Reporte de Proc. De soldadura	R,V		
7	Welding		QC	AWS D1.3 / AWS D1.1 / Quality Manual	VISUAL REPORT DIMENSIONAL REPORT, WELDING MAP	Registro dimensional y de soldadura	R,V		
8	Hop dip-Galvanized		QC	ASTM A-123 / Quality Manual	GALVANIZED COATING RECORDS SUPPLIER CERTIFICATE	Registro de Recubrimiento	R,V		
9	Load test (mensula Type support and Ladder tray)		QC	PO / Engineering Notes	TEST RECORDS	Registro de Ensayos	H		
10	Final inspection		QC	Quality Manual	PROCEDURE AND RECORDS	Registro de Liberación	H		
11	Quality Dossier		QC	Quality Manual	ALL MANUFACTURING AND TEST RECORDS	Dossier de calidad	R		

Notes:

- Activity item numbers shall be numbered in chronological order taking into consideration design, procurement, production, manufacture, construction and testing through to final acceptance, certification, packing, installation/commissioning, as appropriate.
- The activities to be carried out shall be described. Sample activities have been included above. The extent of the description must be sufficient to show every quality control verification activity undertaken by the Supplier/Sub-supplier during the production of the applicable equipment, material of fabrication.
- Supplier's ITP shall incorporate all quality activities pertaining to the Purchase Order Quality and Certification Requirements (QCR) form, including activities carried out by Sub-suppliers, either directly or by cross reference to a separate ITP.

Fuente: FALUMSA S.R.L

2. Elaboración de Plan de calidad:

2.1. Objetivo:

Establecer un Plan de Control de Calidad para la ejecución de las actividades realizadas durante el proceso de fabricación de bandejas portacables, accesorios, soportería y estructuras metálicas en general, de tal forma que garantice una fabricación de elevada calidad.

2.2. Alcance:

El presente documento involucra a las áreas de: Producción, Logística y Aseguramiento y Control de Calidad.

2.3. Control de material prima e insumos:

Inicia con la recepción de la orden de compra por la gerencia comercial. Verificando los datos técnicos, se procede a solicitar al almacén la calidad y cantidad de los materiales a utilizar. Dichos materiales en su mayoría están conformados por planchas de acero galvanizado, laminadas en caliente, laminadas en frío, aluminio y acero inoxidable, como insumos de pintura epóxica electrostática, solventes, entre otros, dependiendo de las especificaciones técnicas del cliente. En el caso que no exista stock de los materiales, almacén procede a la compra inmediata del material faltante. Finalmente, concluye con la generación de la orden de fabricación para proceder al trabajo.

Parámetros de Control:

Mediante Certificado de calidad al registrar cada lote de insumos y Materia Prima.

Imagen 13 Control de materia prima e insumos



Fuente: FALUMSA S.R.L.

2.4. Proceso de producción:

a. Corte: Se efectúa la segmentación geométrica del material, apoyado con las guillotinas.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano, ancho, largo, espesor de plancha, espesor de pregalvanizado.

Imagen 14 Proceso de corte



Fuente: FALUMSA S.R.L.

- b. Trazo: El trazo se efectúa de acuerdo a las características técnicas exigidas de acuerdo al producto del cliente, por lo general aplicados a los productos llamados accesorios.
- c. Estampado: Etapa que consiste en impregnar el logotipo de la empresa en el material, ejecutado con ayuda de una prensa, donde por acción mecánica se obtiene el fin deseado en la pieza cortada.
- d. Troquelado: Consiste en la perforación de los espacios laterales como es el caso de los rieles perforados, fondos de bandejas y puentes de bandejas tipo escalera. Esta etapa se excluye para el caso de productos como rieles tipo ciegas.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano y ficha técnica del producto.

e. Embutido: Se realiza con la prensa formando los puentes tipo omega para los productos tipo escalera. Esta etapa se excluye, cuando se fabrica bandejas lisas.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano y ficha técnica del producto.

Imagen 15 Puentes embutidos



Fuente: FALUMSA S.R.L.

f. Calado: El calado es aplicado para el caso de accesorios, consiste en efectuar cortes especiales a través de la máquina de corte por láser.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano, ángulo, radio, ancho y largo.

g. Plegado: Consiste en el doblado del material que bajo presión mecánica en la máquina plegadora se obtiene el ángulo deseado; siendo en su gran mayoría rectos 90°, resaltando siempre la propiedad de ductilidad del material. Aquí puede terminar el proceso productivo, dependiendo del producto solicitado como son rieles, bandejas lisas y perforadas.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano y ficha técnica.

Imagen 16 Proceso de plegado



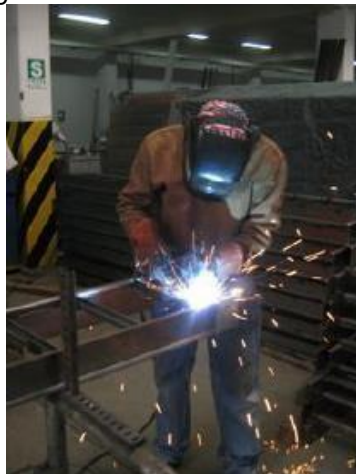
Fuente: FALUMSA S.R.L.

h. Soldadura: Proceso por el cual se unen de manera rígida dos o más piezas seleccionadas para tal fin, a través de la fusión del mismo metal o mediante un material de aporte compatible que los adhiera de forma definitiva. Las soldaduras aplicadas son las de punto y MIG según lo requiera la pieza.

Parámetros de control:

Dimensiones según plano y ficha técnica, material libre de escoria y salpicaduras.

Imagen 17 Proceso de Soldadura



Fuente: FALUMSA S.R.L.

- i. Pintura: Se realiza el pintado de las piezas, cuando es solicitado por el cliente. La pintura pasa por un proceso de dilución para su manejo con ayuda de un compresor de aire y por último su secado. El tipo de pinturas utilizadas es epóxica, esmalte al horno y electroestática.
- j. Previo al pintado la pieza es limpiada para mejorar la adherencia del producto.

Parámetros de control:

PH desengrasante, espesor de capa de pintura y humedad relativa.

- k. Secado: Se hace uso de horno para el secado.

Parámetros de control:

Espesor de capa de pintura y temperatura de curado.

2.5. CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS TERMINADOS

Consiste en la verificación de los productos terminados, donde se verifica que estos cumplan con las especificaciones técnicas según su orden de fabricación a través del método de muestreo siguiendo las normas de calidad del producto.

Para material galvanizado en caliente se considera:

Medición de Espesor: Para determinar el espesor de revestimiento se emplea el método magnético, mediante un medidor de espesores de revestimiento, el cual se calibra anualmente por un laboratorio externo y diariamente mediante galgas de calibración interna.

El espesor promedio mínimo del material galvanizado se determina según norma ASTM A123/A123M o por especificación del cliente.

Se toman 10 medidas por cada muestra galvanizada y se obtiene un valor promedio, el cual no debe ser menor a la especificación.

Imagen 18 Verificación de espesor de galvanizado



Fuente: FALUMSA S.R.L.

Adherencia-muestreo: La norma ASTM A123/A123M establece:

“El recubrimiento de zinc deberá resistir el manejo constante con la naturaleza, asimismo el grosor de recubrimiento deberá resistir el uso normal del artículo, sin pelarse o descascararse”.

El método de selección y el número de muestras de prueba, se seleccionan al azar según el lote, el número mínimo de muestreo es 3 piezas.

Tabla 9 Cantidad de muestras a tomar por cantidad de piezas

N° DE PIEZAS POR LOTE	N° DE MUESTRAS
3 o menos	Todas
De 4 a 500	3
De 501 a 1200	5
De 1201 a 3200	8
De 3201 a 10000	13
De 10001 a más	20

Fuente: ASTM A123/A123M-12, p. 6.

Como parte de aseguramiento de la calidad, también se inspeccionan el cumplimiento de los controles del proceso de galvanizado, por lo que es exigencia que los proveedores remitan sus procedimientos e instructivos de acabados, para lo cual se tiene un inspector que revisa en sus instalaciones el cumplimiento de estos y así garantizar que el producto final sea conforme.

Apariencia: Se realiza mediante una inspección Visual de las piezas.

Imagen 19 Limpieza e inspección al material galvanizado



Fuente: FALUMSA S.R.L.

2.6. ENTREGA AL ALMACEN DE PRODUCTOS TERMINADOS:

Luego del control de calidad a los productos terminados son limpiados y embalados para ser conducidos hacia el almacén, donde se distribuyen a los clientes. Esto se realiza mediante la firma del Acta de liberación o si es en las instalaciones del proveedor donde se ha realizado la liberación, mediante el Reporte de liberación, el cual si es el caso amerita firma también del inspector del cliente.

3. Normativa de calidad:

Se detalla los datos de calidad de acuerdo a la normativa a aplicar en el proyecto.

3.1. ASTM-A 123:

Se presenta la siguiente tabla en la que de acuerdo a la categoría de material y al espesor del acero nos da un grado mínimo de espesor de recubrimiento de galvanizado.

Imagen 20 Grado de espesor mínimo promedio de recubrimiento por categoría de material

Material Category	All Specimens Tested Steel Thickness Range (Measured), in. (mm)				
	< 1/16 (<1.6)	1/16 to < 1/8 (1.6 to <3.2)	1/8 to 9/16 (3.2 to 4.8)	> 9/16 to < 1/2 (>4.8 to <6.4)	≥ 1/2 (≥6.4)
Structural Shapes and Plate	45	65	75	75	100
Strip and Bar	45	65	75	75	100
Pipe and Tubing	45	45	75	75	75
Wire	35	50	60	65	80
Reinforcing Bar	---	---	---	---	100

Fuente: ASTM A123/A123M - 12

De acuerdo a la Ilustración 13 obtenemos el grado de espesor requerido para nuestro proyecto:

- La categoría de material es placas y formas estructurales.
- El espesor de los materiales solicitados en su mayoría es menor de 1.5mm por lo que les corresponde el grado 45.
- El espesor de los canales de los soportes de 2.5mm por lo que les corresponde el grado 65.
- El espesor de las planitas bases de los soportes de canal doble es de 9.5mm por lo que les corresponde un grado 100.

Se presenta la siguiente tabla de conversiones de acuerdo al grado de espesor de recubrimiento.

Imagen 21 Espesor de recubrimiento de acuerdo al grado

Coating Grade	milés	oz/ft ²	µm	g/m ²
35	1.4	0.8	35	245
45	1.8	1.0	45	320
50	2.0	1.2	50	355
55	2.2	1.3	55	390
60	2.4	1.4	60	425
65	2.6	1.5	65	460
75	3.0	1.7	75	530
80	3.1	1.9	80	565
85	3.3	2.0	85	600
100	3.9	2.3	100	705

^A The values in micrometres (µm) are based on the Coating Grade. The other values are based on conversions using the following formulas: milés = µm × 0.03937; oz/ft² = µm × 0.02316; g/m² = µm × 7.067.

Fuente: ASTM A123/A123M-12

De acuerdo a la Ilustración 14 podemos obtener la conversión de los espesores de recubrimiento en micrómetros que es la unidad que se usará durante las inspecciones.

- El espesor de galvanizado de la mayoría de materiales solicitados es de 45 micras como mínimo.
- El espesor de galvanizado los canales de los soportes son de 65 micras como mínimo.
- El espesor de galvanizado de las planitas bases de los soportes es de 100 micras como mínimo.

3.2. AWS D1.3:

De acuerdo al capítulo 8 de la presente norma se detalla la calidad requerida antes, durante y post proceso de soldadura.

3.2.1. Criterios de aceptación:

Inspección visual: (Welding, 2018 pág. 60) Todas las juntas soldadas deben ser visualmente inspeccionadas y su validación es en base a los siguientes criterios:

- No grietas: Las soldaduras no deben presentar grietas.
- Fusión en la soldadura del metal base: No habrá evidencia de falta de fusión en la punta de cada pase de soldadura.
- Garganta de soldadura mínima: Todas las soldaduras de ranura cuadrada deben tener penetración completa del metal base además de estar llena. Para juntas de espesores distintos, el espesor total de cada borde de metal base debe estar completamente fusionado. Las soldaduras por puntos y de costura deben estar fusionadas con el metal base y lograr una garganta de soldadura no menor al espesor del metal base. No se requiere refuerzo de soldadura de ranuras cuadradas, costura de arco o soldadura por puntos de arco.
- Socavaciones: La longitud acumulada de socavaciones no debe ser superior a $L/8$, donde L es la longitud especificada de soldadura o, en el caso de las soldaduras por puntos de arco, la circunferencia, siempre que exista fusión entre el metal base y el metal de soldadura. La profundidad de la socavación no es objeto de inspección y no es necesario medirla. Derretimiento que resulta en un agujero es inaceptable.
- Cara de soldadura en ángulo: Las caras de las soldaduras en ángulo deben planas o ligeramente convexas.
- Conformidad con el documento contractual: La ubicación, el tamaño y la longitud de la soldadura deben estar de acuerdo con planos y otros requisitos de documentos contractuales. Se permitirán soldaduras que excedan la longitud o tamaño mínimo.

3.2.2. Responsabilidades del contratista:

(Welding, 2018 pág. 60) Inspección de WPS and Calificación de soldadores:

- El inspector deberá asegurarse que los trabajos a realizar de acuerdo a este código, solo se utilicen WPS calificados o precalificados, y todos los soldadores están calificados.
- Se pueden utilizar WPS previamente calificados o precalificados por el fabricante o contratista, si lo aprueba el ingeniero. Sin embargo, si el ingeniero no acepta dicha evidencia, el contratista deberá calificar los WPS de conformidad con este código. Las pruebas de soldadura del contratista se completarán con éxito antes de que se realice cualquier soldadura permanente en el contrato.

(Welding, 2018 pág. 60) Inspección del trabajo:

- Requisitos: En cualquier momento, y específicamente mientras se realizan soldaduras por puntos de arco o soldaduras por costura de arco, el Inspector puede solicitar que se compare la velocidad de fusión de los electrodos, la velocidad de alimentación del alambre o la corriente de soldadura con la establecida en la prueba de calificación del WPS. Si estas tasas de fusión son 5% o más por debajo de las especificadas, se harán nuevas soldaduras con la corriente adecuada adyacente a las soldaduras hechas con la corriente inadecuada.
- Trabajo de calidad: Cuando el inspector considera que la calidad del trabajo de un soldador está por debajo de los requisitos, puede ser necesario la recalificación del soldador.

3.2.3. NEMA VE 1-2017:

Los sistemas de charolas deben estar libres de rebabas u otras proyecciones afiladas que puedan causar daños a la cubierta del cable durante la instalación (ASSOCIATION, 2017 pág. 8).

4. Elaboración de formato de Control de Soldadura

Se muestra el siguiente formato de control de soldadura:

Tabla 10 Formato Control de Soldadura

LOGO DE LA EMPRESA		FABRICACIÓN DE BANDEJAS Y SOPORTES CONTROL DE SOLDADURA					FLM/CDSL						
							Rev.						
							Fecha						
		Pág.											
PROYECTO						Cliente		Metodo de insp.					
QUELLAVECO COOPER MINE MOQUEGUA PERÚ								Insp. Visual					
Plano de referencia	Rev.	Orden de compra	Item	Cantidad	Descripción	Fecha	Inspector qa/qc	N° registro					
Calibración máquina de soldar			Hora y fecha										
N°	Código soldador	Tipo junta		Wps	Distancia empalme	Defecto		Evaluación		Fecha de insp.	Resultado		Comentarios
		Jpc/jpp	Filete			Inicial	Final	Parcial	Total		Reparar	Aceptado	
1													Los elementos inspeccionados se encuentran conforme a la sección 8 del código AWS D1.3
2													JPC: Junta Penetración Completa
3													JPP: Junta penetración parcial
4													F: Fileta
5													Todas las medidas se encuentran en mm
6													FV: Falta de fusión
7													FI: Fisura
8													CR: Cráter
9													DF: Dimensión de cateto
10													FL: Falta de llenado
11													SO: Socavación
12													SR: Sobre monta
12													PA: Porosidad aislada
13													PL: Porosidad alineada
14													PN: Porosidad anidada
15													
OBSERVACIONES													
Inspector de calidad				Control de producción				Supervisor Cliente					
Nombre:				Nombre:				Nombre:					
Firma:				Firma:				Firma:					
Fecha:				Fecha:				Fecha:					

5. Elaboración de formato de Inspección dimensional

Se muestra el siguiente formato de control dimensional:

FABRICACIÓN DE BANDEJAS Y SOPORTES							FLM/CDIM	
PROYECTO QUELLAVECO COOPER MINE CONTROL DIMENSIONAL							Rev.	
							Fecha	
							Pág.	
DESCRIPCIÓN:								
Código del Elemento:					N° Certificado		Fecha de Insp.	
Nro. Item					Cantidad		Nro. OF	
LEYENDA: W= ancho, H= alto, L= largo, E= espesor, GC= galvanizado en caliente								
M1	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
1	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
M2	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
2	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
M3	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
3	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
M4	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
4	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
M5	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
5	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
M6	Variable	W(mm)	H(mm)	L(mm)	E(mm)	GC(um)	(mm)	(mm)
6	NOMINAL							
	REAL							
	VARIACIÓN							
Inspector de calidad			Control de producción			Supervisor Cliente		
Nombre:			Nombre:			Nombre:		
Firma:			Firma:			Firma:		
Fecha:			Fecha:			Fecha:		

6. Elaboración de formato de Reporte de inspección

Se muestra el siguiente formato de Reporte de inspección:

Tabla 12 Formato de Reporte de inspección
 SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
 ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro.

TO: P.O. NO.: **Q1CO 601008-01**
 FROM: ISSUED TO:
 CONTACTS: SUPPLIER:
 ITEM DESCRIPTION: **CABLE TRAYS** LOCATION:
 TAG/LINE: REPORT DATE:
 CURRENT SCHEDULE COMPLETION DATE:
 cc:

SURVEILLANCE INFORMATION

NEW NCR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD: YES NO
 TOTAL NCR'S ISSUED
 NEW SOR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD: YES NO
 TOTAL SOR'S ISSUED
 ACTION/REPLY REQUIRED TO THIS REPORT YES NO
 INSPECTION RELEASE REPORT ISSUED YES NO
 TYPE OF INSPECTION THIS REPORT: INTERM FINAL
 NEXT INSPECTION VISIT DATE: PURPOSE:

SECTION I: AREAS OF CONCERN / ACTION ITEMS

--

SECTION II: SURVEILLANCE ACTIVITY OVERVIEW

<u>DOCUMENTATION REFERENCED</u>	<u>DATE / REVISION NUMBER</u>

INSPECTION ACTIVITY	DESCRIPTION	% COMPLETE
1. INSPECTION & TEST PLAN / PROCEDURE REVIEW		
Supplier's Inspection & Test Plan		
Supplier's QA Manual		
Weld Procedures		
2. DOCUMENT REVIEW		
Order & Sub-Orders		
Material Test Reports		
Origin of Material / AML		
3. IN PROCESS VERIFICATIONS (VISUAL/DIMENSIONAL)		
Measuring & Test Equipment		
Material As Specified		
Plan Cleanliness		

4. NON-DESTRUCTIVE / SPECIAL TESTING		
Functional Tests		
Continuity Tests		
Meggar Tests		
Hi-por Tests		
Resistance Tests		
5. VISUAL & DIMENSIONAL INSPECTION		
Assembly Arrangement		
Name Plates		
Doors		
Buses		
Load Terminals		
Space Heaters		
Terminal Blocks and Control Wiring		
Circuit Breaker / Contactor Cells		
Current Transformers		
Potential Transformers		
Control Powe Transformers		
Fuses		
Indication Lights		
Overcurrent Relays		
Voltage Relays		
Voltmeters, Ammeters and Wattmeters		
Watthour Meters		
Differential Relays		
Overload Relays		
Control Switches		
Control Relays		
6. PAINT, MARKING, & SHIPPING PREPARATION		
Surface Preparation		
Coating Appearance		
Marking / Tagging		
Name Plate Stamping		
Ship Loose Items		
Preparation for Shipment		
7. SUPPLEMENTAL VERIFICATION (as req'd per P.O./ Specifications)		
Routine and special factory tests		
Electrical Certification		
Engineering Inspection		
Drawing Control		
Internal Insp. Prior to Final Closure		
Material Certifications		
Material Thick & Condition		

Material As Specified		
Voltage/Frequency/Phases		
Electrical Operation and Control Wiring Test		
Mechanical Operation Test		
Dielectric Test		
Enclosure		
Enclosure Paint Color		
Control & Metering Devices		
Grounding		
Final Dimensional		
Final Overall Visual		

NOTE: THE LISTED ACTIVITIES DETAILED ABOVE CORRESPOND TO THE Q&CR FORM THAT WAS ISSUED FOR THIS ASSIGNMENT.

LEGEND

Description = Detailed account of inspection activity performed to date.

% Complete = Estimate of the overall percent complete if inspection activities. This is not to be interpreted as supplier schedule evaluation.

SECTION III: STATUS REPORTING

ENGINEERING

MATERIAL

FABRICATION

SHIPPING

SECTION IV: CONCLUSION

SURVEYOR AGREES WITH SUPPLIER'S ABILITY TO MEET FABRICATION COMPLETION

YES NO IF "NO", COMMENTS REQUIRED:

ATTACHMENT:

PHOTOGRAPIC REPORT

MATERIAL		MATERIAL	
DESCRIPTION		DESCRIPTION	

7. Elaboración de formato de Reporte Rápido

Se muestra el siguiente formato de Reporte rápido:

Tabla 13 Formato de Reporte Rápido

File Number	Shop Inspection / Expediter	Report Number	Report Date
Project		P O Number	C O Number
PO Description			
Supplier (PO issued to)		Supplier Shop / Sales Order Number	
Name of Assignment Supplier / Sub – Supplier			Visit Date
Assignment Location			

REPORT SUMMARY

REPORTE FOTOGRÁFICO

Material		Material	
Description		Description	

8. Elaboración de formato de Reporte de Liberación

Se muestra el siguiente formato de Reporte de liberación:

Tabla 14 Formato de Reporte de Liberación

TO/LOC:		P.O. NO.: 601008-01		
FROM:		ISSUED TO:		
DATE:		SUPPLIER:		
Cc:		LOCATION		
PO BOM LINE#	Description	Release Qty.	Qty. to complete	Remarks ITEM CODE
PRIMARY DOCUMENTS UTILIZED FOR RELEASE (drawing, documents, revision, and review code):				
ORDER STATUS AND FINAL CONDITION				
	NO NCR's OUTSANDING ON ITEMS/EQUIPMENT RELEASED			
	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED BY SUPPLIER PRIOR TO SHIPMENT. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED AT SITE. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
	ORDER PARTIALLY COMPLETE. OTHER REPORTS TO FOLLOW.			
	ORDER COMPLETE FILE CLOSED.			
THIS RELEASE INDICATES THAT THE ITEMS/EQUIPMENT HAVE BEEN SURVEYED TO THE DEGREE OUTLINED IN THE SURVEILLANCE PLAN, (QUALITY AND CERTIFICATION REQUIREMENTS (Q&CR) FORM(S)), AND ASSIGNMENT INSTRUCTIONS. THE RELEASE ISSUANCE DOES NOT IMPLY THAT 100% SURVEILLANCE WAS PERFORMED OR THAT THE EQUIPMENT/MATERIAL WAS ACCEPTED ON THAT ASSUMPTION.				

9. Elaboración de formato de Acta de Liberación

Se muestra el siguiente formato de Acta de Liberación:

Tabla 15 Formato de Acta de Liberación
REPORTE DE LIBERACIÓN

N° XXX-202X

ORIGEN: DIRECCIÓN:
FECHA: P.O. N °
CLIENTE: N° OF:
PROYECTO:

PO BOOM Line N°	Qty Unid	Qty. M-meter	Item code	Descripción	N° plano
Observaciones					
NOTA:					
Nombre:			Nombre:		
Fecha:			Fecha:		
Firma:			Firma:		

10. Elaboración de formato de Packing list

Se muestra el siguiente formato de Packing List:

Tabla 16 Formato de Packing List

PACKING LIST														
Remitente:						Cliente:				Release de Calidad:				
N° Line	Item Code	Descripción	Dimensiones del producto	Cant		Dimensiones de Paquete (m)			M ³	Numero de Paquetes	Peso Paquete (kg)			Peso Total (kg)
				Metro	Und	Ancho	Largo	Alto			1	2	+3	
						Total Peso (kg)								
						Total Volumen (m3)								
						Total bultos								

11. Elaboración de formato de No conformidad y Liberación de No conformidad
 Se muestra el siguiente formato de No conformidad que puede ser usado como liberación de la No conformidad:

Tabla 17 Formato de No conformidad y liberación

NCR/NCRR FORM			
<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT		<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT	
TO:		P.O. NO.: Q1CO-601008-01	
FROM:		ISSUED TO:	
SUPPLIER REP:		SUPPLIER:	
CC:		LOCATION:	
PRIMER ITEM LINE NO.:		FILE No:	
		REPORT DATE:	REPORT NO.:
S/O NO.:		COMPLETION DATE:	
ITEM DESCRIPTION:			
<input type="checkbox"/>	1. DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/>	8. TEST FAILURE
<input type="checkbox"/>	2. MATERIAL	<input type="checkbox"/>	9. TAGGING
<input type="checkbox"/>	3. WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/>	10. STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/>	4. MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/>	11. NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/>	5. DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/>	12. SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/>	6. NDE	<input type="checkbox"/>	13. PUNCHLIST
<input type="checkbox"/>	7. WELDING	<input type="checkbox"/>	14. OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:			
REQUIREMENT:			
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:			
NCR REPORTED TO		VIA:	DATE:
AFFECT OF NCR ON SCHEDULE:			
CORRECTIVE ACTION FLUOR			
<input type="checkbox"/>	REPAIR	<input type="checkbox"/>	REPLACE
<input type="checkbox"/>	RETESTED	<input type="checkbox"/>	ACCEPT AS IS
<input type="checkbox"/>	OTHER	<input type="checkbox"/>	REPAIR AT SITE
DESCRIBE:		DATE:	
DEVIATION AUTHORIZED BY:		DATE:	VIA:
THIS REPORT RELEASE NCR:		PARTIALLY. ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW	
		IN ITS ENTIRETY	
NCR ISSUED TO SUPPLIER		NCRR ISSUED TO SUPPLIER	
REPORTE FOTOGRÁFICO			
Material		Material	
Description		Description	

12. Elaboración de formato de RFI

Se muestra el siguiente formato de Request for Information:

Tabla 18 Request For Information

REQUEST FOR INFORMATION (RFI) Quellaveco Project	
Date:	Supplier Name
Response Required Date:	PO # Q1CO – 601008-01/Q1CO100652
To:	From:
Company	Company
Email:	Email:
Phone:	Phone:
Subject:	
Description:	
Desviation Proposed:	
Fluor Response	
Accepted: YES / NO	
Supplier Name:	Fluor Name:
Position:	Position:
Company:	Company:
Date:	Response Date:
Signature:	Signature:

13. Elaboración de procedimiento de reparación

13.1. Limpieza, acabado, retoques y reparaciones con pintura rica en Zinc.

- a) Objetivo: Se describe los pasos a seguir para llevar a cabo la limpieza y acabado del material galvanizado.
- b) Alcance: Se aplica para los trabajos a realizar para reparar la capa de galvanizado, estas reparaciones son en modo de retoques.
- c) Responsabilidades:
 - Jefe de planta: Responsable de hacer cumplir el siguiente procedimiento.
 - d) Operario de galvanizado: Responsable de cumplir lo que se indica en el siguiente procedimiento.
- e) Definiciones:

- Drenaje: Orificios o perforaciones que se realizan a los artículos que serán galvanizados en caliente, los cuales permiten la entrada y salida del zinc.
- Durabilidad: Capacidad de un material de resistir a la acción del medio ambiente que lo rodea, de los ataques químicos, de la abrasión y de cualquier otro medio de deterioro.
- Reparación: Arreglo de las zonas del recubrimiento de galvanizado.

f) Documentos de referencia:

- ASTM A123: Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- ASTM A780 Standard Practice for Repair of Damage and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings.

g) Descripción:

- Limpieza: Todo el personal involucrado en la actividad deberá estar al tanto del procedimiento para evitar reprocesos y/o fallas prematuras en los trabajos de reparación con pintura de galvanizado. Realizar la preparación superficial de acuerdo a SSPC-SP2-SP3 y/o realizar la preparación de la superficie con un transformador de óxido de acuerdo a la hoja técnica del producto. Los materiales y herramientas a usar son:
 - Limas: redondas y planas.
 - Alicates de corte
 - Hojas de Lija N°60
 - Disco de Lija N°60
 - Pintura rica en Zinc
- Inspección: Varios factores pueden afectar el acabado y el aspecto de los revestimientos galvanizados en caliente. Los galvanizadores pueden controlar algunos de los aspectos. La inspección del acabado y aspecto se realiza mediante una inspección visual, que se lleva a cabo al observar por completo todas las partes y piezas de un producto galvanizado en caliente para garantizar que se haya cumplido con todas las especificaciones. La inspección visual se realiza para observar los estados de la superficie exterior e interior. Se revisa la uniformidad en el acabado, espesor, adherencia del recubrimiento y su apariencia final.

Se debe completar la inspección antes de presentar el producto al cliente.

El aspecto del revestimiento galvanizado en caliente puede variar entre piezas e incluso entre secciones o áreas de una misma pieza. Los aspectos frecuentes para el acero galvanizado inmediatamente después del proceso incluyen luminoso y brillante, gris mate y/o una combinación de estos. Existen varios motivos para el aspecto no uniforme; es importante indicar que el aspecto no tiene relevancia en cuanto a la protección contra la corrosión de la pieza. A lo largo del tiempo después de la exposición al ambiente todas las piezas galvanizadas tomarán un aspecto de gris mate uniforme.

- Retoques y reparaciones: El retoque y reparación de revestimientos de acero galvanizado en caliente es importante para mantener una barrera uniforme y una protección catódica, como también para garantizar la longevidad. Aunque el revestimiento galvanizado en caliente es muy resistente al daño, pueden producirse pequeños vacíos o defectos durante el proceso de galvanizado debido a la mala manipulación del acero después del galvanizado. La restricción principal es la especificación para reparar material galvanizado es el tamaño del área que se detalla a continuación:
 - Cuando el elemento requiere de una reparación será de 2.5 cm o menos en su dimensión más angosta. El área total sometida a renovación en cada elemento no debe ser superior a $\frac{1}{2}$ del 1% del área superficial accesible para el recubrimiento en dicho elemento o 36 pulgadas cuadradas por tonelada corta (256 cm² por tonelada métrica) de peso de la pieza, cualquier que sea el valor inferior.
 - Cuando las áreas que requieran renovación o reparación excedan de los criterios indicados o se presenta inaccesibilidad para la reparación se debe rechazar el recubrimiento.

A continuación, se indican las fases generales para la restauración o reparación del recubrimiento de piezas ya galvanizadas.

- Las superficies deberán estar limpias, secas y libres de aceite, grasa o productos de corrosión.

- Limpie la superficie hasta el metal descubierto, casi blanco. Cuando las circunstancias no permitan la limpieza por chorro o con herramientas mecánicas, se permite limpiar las áreas con herramientas manuales tales como cepillo de alambra o lima final hasta el metal brillante.
- Se debe realizar la preparación superficial de acuerdo a SSPC – SP2 – SP3 y/o incluir el uso de transformador de óxido por el tiempo recomendado de 1 hora como mínimo para aplicar la segunda mano y dejar secar por 24 horas.
- Aplicar la pintura rica en zinc en la zona que se requiere.

h) Criterios de Aceptabilidad:

La aceptabilidad de un revestimiento debe ser considerado, no sólo por su apariencia sino especialmente por su rendimiento a largo plazo y su resistencia a la corrosión. Las variaciones por lo general son causadas por las características del acero.

Se adjunta la siguiente tabla donde se indican los criterios de aceptabilidad a tener en cuenta en la inspección visual con la cual se acepta o no el producto.

Tabla 19 Criterios de Aceptabilidad

Apariencia	Aceptabilidad de la protección
Recubrimiento en gris opaco (No contiene zinc libre, solo aleación de hierro y zinc)	No aceptable, material nuevo, tener en consideración la pureza del Zinc y los microaleantes que definen la calidad del acabado homogéneo.
Exceso de Zinc acumulado	No aceptable, debe ser removido
Manchas de óxido	No aceptable, debe ser reparado de manera uniforme
Aspereza general	No aceptable, debe ser reparado de manera uniforme
Sin uniformidad y drenaje desigual	No aceptable, debe ser uniforme
Grumos	No aceptable, el acabado debe ser uniforme
Corrosión blanca	Aceptable, siempre que no esté comprometido el espesor
Zonas sin recubrimiento	Inaceptable. Zonas dañadas se pueden retocar.

13.2. Procedimiento de reparación de bandejas tipo escalera.

a) Objetivo y Alcance: Comprende el refuerzo, restauración o reparación de las bandejas y accesorios porta cables tipo escalera, consistente en todas aquellas modificaciones que permiten alcanzar los requerimientos de diseño y fabricación.

b) Documentos de referencia:

- Norma SSPC-SP1 Limpieza con solventes
- Norma SSPC-SP2 Limpieza con herramientas manuales
- Norma SSPC-SP3 Limpieza con herramientas de poder
- Norma ASTM A123/A123M-17 Especificación para recubrimientos de zinc (Galvanizado en caliente) en productos de hierro y carbono.
- Norma ASTM A780/A780M-09(2015) Práctica para la reparación de áreas dañadas y sin recubrir de revestimientos galvanizados en caliente.
- NEMA VE-1 Sistema de charolas metálicas
- AWS D1.3/D1.3M-2018 Structural Welding Code – Sheet Steel

c) Desarrollo:

- Equipos y herramientas:
 - Esmeril de mano
 - Lijas de acero
 - Limas
 - Máquina de soldar (GMAW)
- Fallas en la fabricación de bandejas tipo escalera:
 - Reparación de puentes sin soldadura: Los puentes sin soldar es una falla directa del soldador. Cuando el problema es detectado antes del galvanizado, se procede con soldadura inmediata del puente al lateral según el procedimiento de soldadura especificado, pero cuando la falla es identificada después del galvanizado se envían los productos al almacén para reparación, se detalla los pasos a seguir:
Se realiza una limpieza manual en la zona a soldar como se muestra en las imágenes.

Imagen 22 Pieza previa a la limpieza



Imagen 23 Vista de zona después de la limpieza



Se procede con la soldadura de acuerdo a los parámetros del procedimiento de soldadura.

Imagen 24 Reparación con soldadura GMAW



Imagen 25 Zona reparada con soldadura



Se culmina el proceso con la limpieza de escoria y se aplica el siguiente método:

1. Se realiza una limpieza manual de la zona afectada (limas, lijas o amoladora de desbaste). No es necesario llegar al metal blanco.
2. Aplicar con una brocha o pincel una capa uniforme en pasadas paralelas de la pintura rica en zinc.

3. Es opcional la aplicación del spray Galvanox.

Imagen 26 Pieza reparada



- Reparación por socavación o fisura en el empalme: La falla por socavación o fisura en la soldadura son reparados, retirando con el esmeril de mano el cordón de soldadura para volver a soldar el puente al lateral según el procedimiento de soldadura, pero cuando la falla se identifica después del galvanizado se envían los productos al almacén para su reparación, se detalla los pasos a seguir:
Se limpia el cordón de soldadura para verificar la profundidad de la socavación o fisura en caso no haya fusión se limpia totalmente como se muestra en las imágenes.

Imagen 27 Proceso de limpieza de cordón de soldadura



Imagen 28 Zona de empalme libre de cordón de soldadura



Se procede con la soldadura de acuerdo a los parámetros del procedimiento de soldadura.

Imagen 29 Zona de empalme soldada



Se culmina el proceso con la limpieza de escoria y se aplica el siguiente método:

1. Se realiza una limpieza manual de la zona afectada (limas, lijas o amoladora de desbaste). No es necesario llegar al metal blanco.
2. Aplicar con una brocha o pincel una capa uniforme en pasadas paralelas de la pintura rica en zinc.
3. Es opcional la aplicación del spray Galvanox.
 - Reparación dimensional de la distancia entre los puentes: Se repara retirando con el esmeril de mano el cordón de soldadura en ambos lados y reubicando los puentes en el lugar correcto luego se procede con la soldadura de acuerdo al procedimiento respectivo.

Se retira el cordón de soldadura de forma manual.

Imagen 30 Proceso manual de retiro del cordón



Imagen 31 Cordón retirado manualmente



Se coloca el puente en el lugar correcto, se procede con la soldadura de acuerdo a los parámetros del procedimiento de soldadura.

Se culmina el proceso con la limpieza de escoria y se aplica el siguiente método:

1. Se realiza una limpieza manual de la zona afectada (limas, lijas o amoladora de desbaste). No es necesario llegar al metal blanco.
2. Aplicar con una brocha o pincel una capa uniforme en pasadas paralelas de la pintura rica en zinc.
3. Es opcional la aplicación del spray Galvanox.

13.3. Procedimiento de reparación de soportes de canal doble.

a) Objetivo y Alcance: Comprende el refuerzo, restauración o reparación de los soportes de canal doble, consistente en todas aquellas modificaciones que permiten alcanzar los requerimientos de diseño y fabricación.

b) Documentos de referencia:

- Norma SSPC-SP1 Limpieza con solventes
- Norma SSPC-SP2 Limpieza con herramientas manuales
- Norma SSPC-SP3 Limpieza con herramientas de poder
- Norma ASTM A123/A123M-17 Especificación para recubrimientos de zinc (Galvanizado en caliente) en productos de hierro y carbono.
- Norma ASTM A780/A780M-09(2015) Práctica para la reparación de áreas dañadas y sin recubrir de revestimientos galvanizados en caliente.
- NEMA VE-1 Sistema de charolas metálicas
- AWS D1.1/D1.1M-2020 Structural Welding Code - Steel
- AWS D1.3/D1.3M-2018 Structural Welding Code – Sheet Steel

c) Desarrollo:

- Equipos y herramientas:
 - Esmeril de mano
 - Lijas de acero
 - Limas
 - Máquina de soldar (GMAW)
- Fallas en la fabricación de los soportes de canal doble:
 - Reparación de los soportes de canal doble: Los soportes de canal doble no se encuentran a 90°, se observa un problema de verticalidad y es una falla directa del soldador durante el armado de la pieza. Cuando el problema es detectado antes del proceso de galvanizado, se desuelda la platina del riel y se alinean a 90° luego se procede con la soldadura según procedimiento. Cuando la falla se detecta después de galvanizado se envían los productos al almacén para su reparación siguiendo los siguientes pasos:

Se desuelda la planita del riel:

Imagen 32 Proceso de corte de la platina



Imagen 33 Vista de corte de la platina



Imagen 34 Vista de zonas con soldadura remanente



Se retira los remantes de soldadura en la platina y el riel, preparándose para soldar a 90°:

Imagen 35 Retiro de remanentes de soldadura



Imagen 36 Platina limpia de soldadura



Imagen 37 Canales limpios de soldadura



Se procede con la soldadura del riel a la platina a 90°, inmediatamente se verifican las dimensiones.

Imagen 38 Vista de soporte soldado



Se culmina el proceso con la limpieza de escoria y se aplica el siguiente método:

1. Se realiza una limpieza manual de la zona afectada (limas, lijas o amoladora de desbaste). No es necesario llegar al metal blanco.
2. Aplicar con una brocha o pincel una capa uniforme en pasadas paralelas de la pintura rica en zinc.
3. Es opcional la aplicación del spray Galvanox.

Imagen 39 Soporte reparado



13.4. Norma de Reparación

A2. REPAIR USING PAINTS CONTAINING ZINC DUST (American Society for Testing and Materials, 2015 pág. 2 & 3).

A2.1 Preparation of the damaged surface will be influenced by the type of paint selected and the anticipated service conditions. Experience shows that in general, organic zinc-rich systems are tolerant of marginal surface preparation. Most organic paints containing zinc dust are not critical of climatic or atmospheric conditions for curing. The following general guidelines shall apply.

A2.1.1 Surfaces to be reconditioned with paints containing zinc dust shall be clean, dry, and free of oil, grease, preexisting paint, and corrosion by-products.

A2.1.2 Where anticipated, field service conditions include immersion, blast clean the surface in accordance with SSPC-SP10/NACE No. 2 near white metal. For less critical field exposure conditions, clean the surface to bare metal, in accordance with SSPC-SP11, as a minimum. Where circumstances do not allow blast or power tool cleaning, it is permissible to hand tool areas clean in accordance with SSPC-SP2. To ensure that a smooth reconditioned coating can be affected, surface preparation shall extent or surface preparation shall be mutually agreeable to the contracting parties.

A2.1.3 If the area to be reconditioned includes welds, first remove all weld flux residue and weld spatter (of a size that cannot to be removed by wire brushing or blast cleaning) by mechanical means, such as chipping, grinding or power scaling, etc.

A2.1.4 Spray or brush-apply the paints containing zinc dust to the prepared area. Apply the paint as in accordance with the manufacture's printed instructions in a single application employing multiple passes to achieve a dry film thickness to be agreed upon between the contracting parties. Allow adequate curing time before subjecting repaired items to service conditions in accordance with the manufacturer's printed instructions.

A2.1.5 Take thickness measurements with either a magnetic, electromagnetic, or eddy-current gage to ensure that the applied coating is as specified in accordance with SSPC-PA2.

14. Elaboración de formatos WPQ, PQR y WPS

14.1. Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS)

Tabla 20 Especificación del Procedimiento de Soldadura (WPS)

LOGO DE LA EMPRESA	ESPECIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (WPS) DE PUNTOS DE RESISTENCIA ELECTRICA (RSW)		CODIGO:					
			HOJA:					
			EMISION:					
			REVISION:					
Nombre de la empresa		Revisión:		Fecha:				
WPS N°								
PQR N°								
Proceso de Soldadura		Tipo: Modo de transferencia (GMAW): (Manual, Semiautomático, automático)						
JUNTA Tipo de Junta: Tipo de soldadura: Backing Tipo de material de plancha de respaldo: Soldadura a tope desde:		GAS O MEZCLA DE GASES Composición: Caudal: FLUX Especificación: Clasificación:						
POSICIÓN Posición:		PRECALENTAMIENTO Pre calentamiento Tem. Min: Pre calentamiento Tem. Max:						
Progresión (Posición Vertical) Ascendente: Descendente:		TRATAMIENTO TERMICO POST SOLDADURA Temperatura: Tiempo:						
METAL BASE Especificación: Grado: Rango de Espesor: Preparación: Tipo de limpieza: Preparación superficial:		DIBUJO DEL DETALLE DE LA JUNTA						
REVESTIMIENTOS Tipo de Revestimiento: Esp. Del Revestimiento:								
METAL DE APORTE Especificación: Clasificación:								
ELECTRODO GTAW: Rango de fuerza de electrodo Velocidad de soldeo:								
TECNICA – (Características de la Soldadura)								
Número de pases	Proceso	Diámetro del electrodo	Tipo de corriente y Polaridad	Amperaje	Voltaje	Velocidad de fusión	Velocidad de alimentación de alambre	Velocidad de avance (cm/min)
Autorizado por:		Fecha:						

Fuente: Propia, con adaptación de la Norma AWS D1.3

E. Proceso de fabricación:

1. Norma de Construcción:

1.1. Materiales

Los sistemas de charolas deben construirse de cualquier material resistente a la corrosión, tales como aluminio o acero inoxidable, o metal con un acabado resistente a la corrosión.

1.2. Acabados

1.2.1. Protección contra la corrosión del acero al carbono

(ASSOCIATION, 2017 pág. 5) El acero al carbono que se utiliza para las charolas debe protegerse contra la corrosión por uno de los procesos siguientes:

- a. Tipo 1.- Galvanización por inmersión en caliente después de la fabricación de acuerdo con ASTM 123/A123M;

Nota: Los productos fabricados que se galvanizan por inmersión en caliente se limpian completamente, escorifican y se sumergen en un baño de zinc fundido, donde reaccionan para formar un recubrimiento de zinc metalúrgicamente adherido. La oxidación normal de las superficies galvanizadas, aparece en un corto período, como una capa blanca o grimate. Puede esperarse cierto grado de asperezas y variaciones de espesores como resultado del proceso de inmersión en caliente. Debido a que el proceso de galvanización se lleva a cabo en el extremo inferior del intervalo de temperaturas para liberar la tensión, se produce una liberación de tensión y puede resultar alguna distorsión o deformación.

- b. Tipo 2.- Galvanización en laminación por inmersión en caliente de acuerdo con ASTM A653/A653M, designación de recubrimiento G90;

Nota: Los recubrimientos de galvanización en laminación por inmersión en caliente se producen rolando continuamente láminas o cintas de acero en rollos a través de un baño de zinc fundido. El proceso consiste en tratar previamente el acero para hacer que la superficie reaccione fácilmente con el zinc fundido cuando la cinta se desplaza por el baño a altas velocidades. Durante la fabricación, cuando se realiza el corte,

conformado o soldadura, los bordes cortados y uno afectado por el calor de la soldadura están sujetos a oxidación superficial. Entonces estas áreas se protegen a través de la acción electrolítica de las superficies de zinc adyacentes. La capa es adherente, suave y dúctil.

Nota: Para lugares mojados o corrosivos, pueden ser más adecuados otros recubrimientos.

- c. Tipo 3.- Zinc electro-depositado de acuerdo con ASTM B633 (mínimo SC 2); o

Nota: Los productos fabricados que son para recibir recubrimientos de zinc electro-depositado (galvanizado) se limpian completamente y luego se deposita una fina capa de zinc por electrólisis. Puede aplicarse un recubrimiento de conversión a la superficie de zinc, resultando en una apariencia con color (normalmente amarillo) o incolora (azul claro). El zinc electro-depositado es un acabado interior común para las charolas de malla de alambre. Para lugares mojados o corrosivos, pueden ser más adecuados otros recubrimientos o materiales.

- d. Los recubrimientos de zinc que no sean los arriba mencionados y capas que no sean de zinc, son apropiados para la aplicación. Cuando exista una norma reconocida a nivel nacional, el recubrimiento debe aplicarse de acuerdo con esa norma.

1.2.2. Ambientes altamente corrosivos

Para instalaciones en ambientes altamente corrosivos, como condiciones alcalinas o ácidas, pueden proporcionarse recubrimientos protectores diferentes o adicionales, convenido entre el usuario y el fabricante. (ASSOCIATION, 2017 pág. 6)

1.2.3. Protección contra la corrosión de perno y tuerca de acero al carbono

(ASSOCIATION, 2017 pág. 6) Los pernos y tuercas de acero al carbono deben protegerse contra la corrosión por uno de los procesos siguientes:

- a. Galvanoplastia de zinc de acuerdo con ASTM B633; o

- b. Otros recubrimientos que sean apropiados para la aplicación. Cuando exista una norma reconocida a nivel nacional, el recubrimiento debe aplicarse de acuerdo con esa norma.

1.3. Dimensiones típicas

1.3.1. Generalidades

Los párrafos de 1.3.2. a 1.3.7. proporcionan las dimensiones típicas que se utilizan en la industria. Otras dimensiones también son aceptables. Las dimensiones son con base en las conversiones racionalizadas (ASSOCIATION, 2017 pág. 6).

1.3.2. Longitudes de las secciones rectas

(ASSOCIATION, 2017 pág. 6) Las longitudes típicas, no incluyendo los conectores son:

- a. 3 m \pm 5 mm (10 pies \pm 3/16 pulg.);
- b. 3.66 m \pm 5 mm (12 pies \pm 3/16 pulg.);
- c. 6 m \pm 9 mm (20 pies \pm 5/16 pulg.);
- d. 7.32 m \pm 9 mm (24 pies \pm 5/16 pulg.);

1.3.3. Anchos

- a. Charola de escalera, fondo sólido/no ventilada o con aberturas/ventilada
Para secciones que no sean de charolas de canal o charolas de malla de alambre, los anchos típicos son:

- 150 mm (6 pulg.);
- 225 mm (9 pulg.);
- 300 mm (12 pulg.);
- 450 mm (18 pulg.);
- 600 mm (24 pulg.);
- 750 mm (30 pulg.); y
- 900 mm (36 pulg.).

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de \pm 6 mm (1/4 pulg.) para las dimensiones interiores. (ASSOCIATION, 2017 pág. 6)

El ancho total no debe exceder el ancho interior por más de 100 mm (4pulg.).

b. Charola de canal

Para las charolas de canal, los anchos típicos son:

- 50 mm (2pulg.);
- 75 mm (3pulg.);
- 100 mm (4pulg.); y
- 150 mm (6pulg.);

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de ± 6 mm (1/4pulg.) para las dimensiones interiores. (ASSOCIATION, 2017 págs. 6-7)

c. Charola de malla de alambre

Para las charolas de malla de alambre, los anchos típicos son:

- 50 mm (2pulg.);
- 100 mm (4pulg.);
- 150 mm (6pulg.);
- 200 mm (8pulg.);
- 300 mm (12pulg.);
- 400 mm (16pulg.);
- 450 mm (18pulg.);
- 500 mm (20pulg.); y
- 600 mm (24pulg.);

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de ± 3 mm (1/8pulg.) para las dimensiones interiores. (ASSOCIATION, 2017 pág. 7)

1.3.4. Profundidades del llenado

a. Charola de escalera, fondo sólido/no ventilada o con aberturas/ventilada

Para las otras que no sean charolas de canal o charolas de malla de alambre, las profundidades típicas para las secciones son:

- 75 mm (3pulg.);
- 100 mm (4pulg.);
- 125 mm (5pulg.); y

- 150 mm (6pulg.);

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de ± 3 mm (1/8pulg.) para las dimensiones interiores. (ASSOCIATION, 2017 pág. 7)

Las profundidades exteriores no deben exceder las profundidades interiores por más de 30 mm (1 ¼pulg.).

b. Charola de canal

Para las charolas de canal, las profundidades típicas son de 18 mm a 50 mm (3/4 – 2pulg.) para las dimensiones exteriores (ASSOCIATION, 2017 pág. 7).

c. Charola de malla de alambre

Para las charolas de malla de alambre, las profundidades típicas son:

- 25 mm (1pulg.);
- 50 mm (2pulg.);
- 100 mm (4pulg.); y
- 150 mm (6pulg.);

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de ± 3 mm (1/8pulg.) para las dimensiones interiores.

Las profundidades exteriores no deben exceder las profundidades interiores por más de 30 mm (1 ¼pulg.). (ASSOCIATION, 2017 pág. 7)

d. Charola de un solo riel

Para charolas de un solo riel, las profundidades típicas son:

- 75 mm (3pulg.);
- 100 mm (4pulg.);
- 125 mm (5pulg.); y
- 150 mm (6pulg.);

Nota: La tolerancia de los anchos está dentro de ± 10 mm (3/8pulg.) (ASSOCIATION, 2017 pág. 8).

1.3.5. Espaciamientos nominales entre peldaños en secciones rectas

(ASSOCIATION, 2017 pág. 8) Los espaciamientos típicos entre peldaños son:

- a. 150 mm (6pulg.);
- b. 225 mm (9pulg.); y
- c. 300 mm (12pulg.).

1.3.6. Radio interior

(ASSOCIATION, 2017 pág. 8) Los radios interiores típicos de las secciones curvas son:

- a. 75 mm (3pulg.);
- b. 150 mm (6pulg.);
- c. 300 mm (12pulg.);
- d. 600 mm (24pulg.);
- e. 900 mm (36pulg.); y
- f. 1200 mm (48pulg.).

1.3.7. Grados del arco para codos

(ASSOCIATION, 2017 pág. 8) Los grados típicos del arco para las secciones en codo son:

- a. 15°;
- b. 30°;
- c. 45°;
- d. 60°; y
- e. 90°.

1.4. Calidad del trabajo

Los sistemas de charolas deben estar libres de rebabas u otras proyecciones afiladas que pueden causar daños a la cubierta del cable durante la instalación (ASSOCIATION, 2017 pág. 8).

1.5. Accesorios

No se requiere que los accesorios se sometan a la prueba de carga que se describe en el párrafo 5.2.

Nota: Puesto que a los accesorios no se les aplican las pruebas de carga, éstos no deben cumplir los requisitos de esfuerzo de las secciones rectas

a menos que se soporten como muestra en NEMA VE 2, o de acuerdo con las instrucciones del fabricante (ASSOCIATION, 2017 pág. 8).

1.6. Sujetadores

Los sujetadores que se utilizan para la conexión y ensamble de un sistema de charolas deben proporcionarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante y deben cumplir con los requisitos del párrafo 1.2.3 (ASSOCIATION, 2017 pág. 9).

1.7. Unión

1.7.1. Medios de conexión

Los sistemas de charolas deben proporcionarse con un medio de conexión para unir efectivamente todo el metal a tierra de acuerdo con el código CE parte I. las terminaciones que se utilizan deben ser capaces de terminar los conductores dimensionados de acuerdo con las tablas 16A y 16B del código CE parte I y cumplir los requisitos del párrafo 5.1 (ASSOCIATION, 2017 pág. 9).

1.7.2. Resistencia medida

Cuando se aplica pintura o recubrimientos adicionales a los componentes del sistema de charolas, deben proporcionarse medios para asegurar una resistencia medida de acuerdo con el párrafo 5.1 (ASSOCIATION, 2017 pág. 9).

1.8. Capacidad de carga

1.8.1. Requisitos de la sección recto

Las secciones rectas de la charola deben cumplir los requisitos de la prueba que se especifica en el párrafo 5.2. Véase también el párrafo 5.3 (ASSOCIATION, 2017 pág. 9).

Notas:

- a. Las asignaciones de carga de la tabla 2 del Apéndice B2 y la tabla 3 del Apéndice C, son las que se utilizan más comúnmente.

- b. Véase el párrafo 5.3. para la interpolación de los datos de prueba para determinar la asignación de carga de los vanos más cortos que el vano aprobado.

1.8.2. Carga estática concentrada

En la tabla 2 del Apéndice B y la tabla 3 del Apéndice C no se incluye una carga estática concentrada. Algunas aplicaciones del usuario pueden requerir que una determinada carga estática concentrada se imponga por arriba y por debajo de la carga de trabajo. Dependiendo del valor de la carga concentrada y ubicación de la carga, algunos sistemas de charolas pueden no ser adecuados para soporte. Al considerar una carga concentrada aplicada diferente de la que se describe a continuación, consultar al fabricante.

Una carga estática concentrada representa una masa estática aplicada en la línea central de la charola en medio del vano. Cuando así se especifica, la carga estática concentrada puede convertirse en una carga uniforme equivalente (W_e) en kg/m (lb/pul pies), utilizando la fórmula siguiente y añadiendo a la masa estática de los cables en la charola (ASSOCIATION, 2017 pág. 9):

$$W_e = \frac{2x(\text{carga estática concentrada, kg(lb)})}{\text{longitud del vano, m(pies)}}$$

Fuente: NEMA VE 1-2017, pág. 9

1.8.3. Pruebas de carga de las secciones rectas de charolas de canal (opcional)

Las secciones rectas de las charolas de canal no mayores que 150 mm (6pulg.) de ancho y 50 mm (2pulg.) de profundidad no requieren las pruebas de carga; sin embargo, si se realizan las pruebas de carga, entonces las pruebas de carga deben realizarse de acuerdo con el párrafo 5.2 (ASSOCIATION, 2017 pág. 9).

2. Proceso de corte

2.1. Corte manual:

Se cuenta con dos cortadoras manuales una de 800mm de ancho y otra de 1200mm de ancho en las que se procesan las planchas enviadas por el proveedor IMRED, en estas máquinas se corta el material para la fabricación de soportes de canal doble, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar las dimensiones solicitadas por la orden de fabricación.
- b. Verificar las dimensiones del lote de planchas a cortar.
- c. Calibrar la máquina de acuerdo al ancho de la plancha y al largo que se requiere.
- d. Colocar la plancha en la zona de carga de la máquina.
- e. Fijar de acuerdo a la calibración.
- f. Proceder con el corte.
- g. Verificar las dimensiones del material cortado.

Imagen 40 Material en zona de carga para ser cortado



Imagen 41 Revisión de Orden de fabricación



Imagen 42 Material en proceso de corte

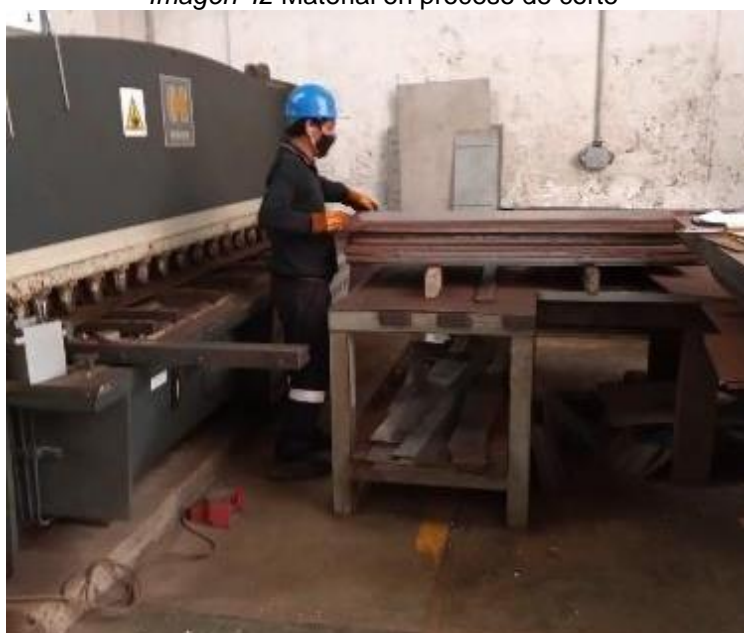


Imagen 43 Colocación de material para ser cortado



Imagen 44 Ejecución del corte al material



2.2. Corte laser

Se cuenta con una cortadora laser en la que se procesa las planchas enviadas por el proveedor IMRED, esta máquina usa como consumible nitrógeno. En esta máquina se cortan el material necesario para los accesorios perforados, los laterales de accesorios escaleras y las distintas uniones. los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar los planos del material de la orden de fabricación.
- b. Verificar las dimensiones del lote de planchas a cortar.
- c. Colocar las planchas en la zona de carga de la máquina.
- d. Programar la máquina de acuerdo a los planos y verificar los límites de acuerdo a lo requerido.
- e. Colocar la plancha en la cabina de corte.
- f. Programar los parámetros de corte
- g. Luego del corte, retirar las piezas cortadas y botar la merma.
- h. Verificar las dimensiones del material cortado.

Imagen 45 Vista de cabina de cortadora laser



Imagen 46 Vista de programación de la máquina



Imagen 47 Programación de parámetros a procesar

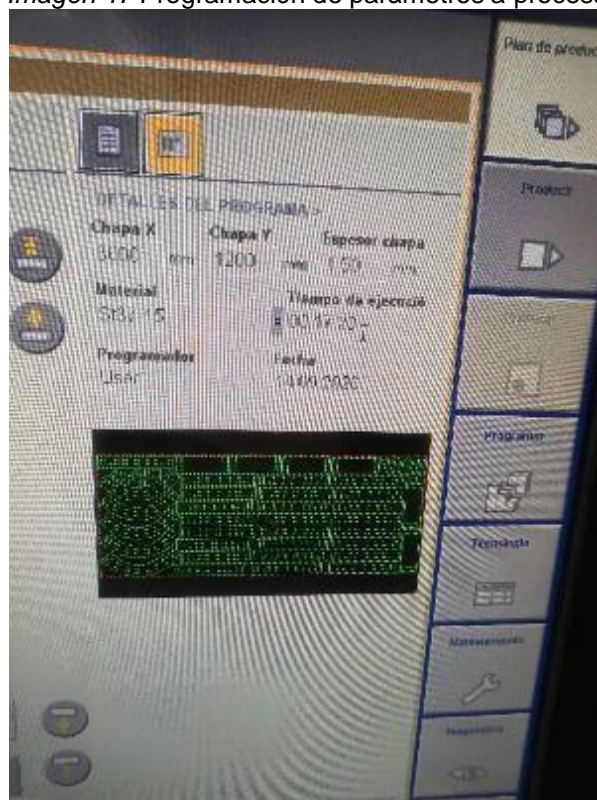


Imagen 48 Material en proceso de corte



Imagen 49 Material cortado



Imagen 50 Material separado e identificado



3. Proceso de plegado

Se cuenta con tres plegadores manuales en las que se procesa parte del material cortado, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar las dimensiones de la orden de fabricación.
- b. Verificar las dimensiones del lote de material a plegar.
- c. Ubicar el material a plegar en una zona accesible para el operador.
- d. Calibrar la máquina de acuerdo a la orden de fabricación.
- e. Colocar el material y verificar que esté fijado de acuerdo a la calibración.
- f. Proceder con el plegado
- g. Verificar las dimensiones del material plegado.

Imagen 51 Calibración de plegadora



Imagen 52 Material en zona de carga por plegar



Imagen 53 Material en proceso de plegado



4. Proceso de conformado

Se cuenta con una conformadora que procesa flejes cortados a distintos anchos por el proveedor IMRED, en esta máquina se fabrican los laterales para las bandejas escaleras y accesorios escalera, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar las dimensiones de la orden de fabricación.
- b. Revisar las bombas de la conformadora.
- c. Colocar los rodillos de acuerdo a la orden de fabricación.
- d. Colocar los flejes a conformar en la zona de carga.
- e. Calibrar la máquina de acuerdo a la orden de fabricación.
- f. Asegurar el material el material para su correcto funcionamiento.
- g. Proceder con el conformado.
- h. Verificar las dimensiones y acabado del material conformado

Imagen 54 Vista de fleje colocado en la zona de carga



Imagen 55 Vista previa al conformado



Imagen 56 Material en proceso de conformado



Imagen 57 Vista de material conformado



Imagen 58 Vista de fleje a conformar para puentes



Imagen 59 Vista de salida de fleje para puentes



Imagen 60 Vista de conformado de puentes



Imagen 61 Vista de puentes conformados



5. Proceso de punzonado

Se cuenta con una punzonadora que procesa planchas cortadas y entregadas por el proveedor IMRED, en esta máquina se fabrica el desarrollo de las bandejas perforadas y sólidas, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar las dimensiones de la orden de fabricación.

- b. Verificar las dimensiones del material a procesar.
- c. Verificar digitalmente los planos entregados para el proceso.
- d. Programar la máquina de acuerdo a la orden de fabricación.
- e. Colocar las planchas en la zona de carga de la máquina.
- f. Colocar la plancha a procesar en la zona de trabajo.
- g. Proceder con el punzonado.
- h. Retirar la plancha procesada.
- i. Colocar una nueva plancha para procesar.
- j. Verificar las dimensiones y acabo de la plancha procesada.

Imagen 62 Material en proceso de punzonado



Imagen 63 Material punzonado



6. Proceso de soldadura

Se cuenta con 03 máquinas de soldar para proceso GMAW y 01 máquina para el proceso de resistencia por puntos. Con las máquinas de proceso GMAW se procesan los materiales doblados para soportes de canal doble y los materiales cortados a base de laser para los accesorios tipo escalera además de las bandejas escalera, en la máquina de soldadura de resistencia por puntos de soldarán todos los accesorios perforados.

Los consumibles a usa es alambre sólido de 1/8mm y gas mezcla, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Verificar el buen estado de las máquinas de soldar.
- b. Realizar el procedimiento de soldadura.
- c. Realizar la calificación del procedimiento de soldadura.
- d. Calificar a los soldadores que trabajarán en el proyecto de acuerdo al procedimiento de soldadura elaborado y calificado.
- e. Colocar los consumibles en la máquina de soldar.
- f. Calibrar la máquina con los parámetros establecidos en el procedimiento de soldadura.
- g. Verificar las dimensiones de las machinas donde se armará los materiales.
- h. Colocar el material de acuerdo a la machina.
- i. Realizar el armado del material con puntos de soldadura en puntos fijos.
- j. Verificar que no haya sufrido desviaciones en las dimensiones.
- k. Realizar la soldadura completa.
- l. Realizar inspección visual a la soldadura.
- m. Realizar inspección dimensional al material soldado.
- n. Retirar la pieza soldada para continuar con la limpieza.

Imagen 64 Armado de accesorio tipo escalera



Imagen 65 Soldeo de accesorios escalera



Imagen 66 Revisión previa del equipo a soldar



Imagen 67 Inspección visual de material soldado



Imagen 68 Inspección dimensional al material soldado



Imagen 69 Proceso de soldeo de bandejas escaleras



6.1. Normativa de soldadura

A. General:

(Welding, 2018 pág. 58) Unless adequate weather protection is provided, the production welding shall not be performed when:

- Ambient air temperature is below 0°F (-18°C), or
- When the base metal to be welded is exposed to moisture, or
- For GMAW, FCAW-G, and GTAW, wind in excess of 5mph (8kph).

B. Preparation of Base Metal:

B.1. General: Base metal shall be sufficiently clean such that welds will meet the quality requirements of this code. (Welding, 2018 pág. 58)

B.2. Mill-Induced Surface Defects: Welds shall not be placed on surface that contain fins, tears, cracks, slag, or other base metal defects as defined in the base metal specifications. (Welding, 2018 pág. 58)

B.3. Scale and Rust: Loose scale, heavy scale, and heavy rust shall be removed from the surfaces to be welded, and from surfaces adjacent to the weld. Welds may be made on surface that contain mill scale and rust if the mill scale and rust can withstand vigorous hand wire brushing and if the applicable quality requirements of this code are met. (Welding, 2018 pág. 58)

B.4. Foreign materials:

B.4.1. Surfaces to be welded, and surfaces adjacent to the weld, shall be cleaned to remove excessive quantities of the following.

- Water
- Oil
- Grase
- Other hydrocarbon-based materials

Welding on surface containing residual amounts of foreign materials is permitted provided the quality requirements of this code are met. (Welding, 2018 pág. 58)

B.4.2. Welds are permitted to be made on surface with surface protective coatings or anti-spatter compounds provided the quality requirements of this code are met. (Welding, 2018 pág. 58)

C. Assembly:

C.1. Joint Detail Positions: Joint details shall be arranged to provide the most favorable position for welding.

C.2. Close Contact: The parts to be joined by welding shall be brought into close contact to facilitate complete fusion between them.

C.3. Backing: The use of steel backing conforming to ASTM A109 Temper 3 or 4 may be used without requiring a WPS base metal qualification test. (Welding, 2018 pág. 58)

D. Allowed Deviation from WPS for Lower Temperatures Using Annex A, Note 1:

D.1. Arc Spot Welds: For arc sport welds, WPSs qualified at a base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperatures as low as 32°F (0°C) by increasing the weld time by 20% or by increasing amperage settings by 10% from that established and recorded at the time of qualification. WPSs qualified at a base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperature less than 32°F (0°C) to as low as 0°F (-18C) by increasing the weld time by 30% or by increasing the amperage setting by 15% from that established and recorded at the time of qualification. For arc sport welds. A decrease in weld time requires requalification. (Welding, 2018 pág. 59)

D.2. Arc Seam Welds: For arc seam welds, WPSs qualified at base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperatures as

low as 32°F (0°C) by decreasing the travel speed by 20% or by increasing amperage settings by 10% from that established and recorded at the time of qualification. WPSs qualified at base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperature less than 32°F (0°C) to as low as 0°F (-18°C) by decreasing the travel speed by 30% or by increasing the amperage setting by 15% from that established and recorded at the time of qualification. (Welding, 2018 pág. 59)

D.3. Arc Plug Welds: For arc plug welds, WPSs qualified at base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperatures as low as 32°F (0°F) by increasing the weld time by 20% or by increasing amperage settings by 10% from that established and recorded at the time of qualification. WPSs qualified at base metal temperature of 100°F (38°C) or lower shall be permitted at temperature as low as 0°F (-18°C) by increasing the weld time by 30% or by increasing the amperage setting by 15% from that established and recorded at the time of qualification. (Welding, 2018 pág. 59)

7. Proceso de limpieza mecánica

Este proceso se realiza de forma manual para una mayor eficiencia es necesario contar con dos grupos de 02 personas para que realicen el traslado del material luego de ser soldado y acomoden el material para el armado.

Se usarán herramientas como: cincel, limas, combas y esmeril, los pasos a seguir son los siguientes:

- a. Colocar el material soldado en la zona de limpieza.
- b. Realizar una inspección visual básica para detectar discontinuidades o defectos.
- c. Identificar los puntos soldados
- d. Proceder al retiro de escoria o salpicaduras procedentes del proceso de soldadura.
- e. Usar la herramienta adecuada en función a la zona a limpiar.
- f. Verificar las rebabas de los laterales para ser esmerilados o limados.
- g. Verificar que la limpieza ha sido realizada completamente.

h. Colocar el material en zona de inspección.

Imagen 70 Material en proceso de limpieza mecánica



Imagen 71 Inspección y limpieza de bandejas soldadas



8. Proceso de galvanizado en caliente

El siguiente proceso se desarrolla en los proveedores anteriormente detallados, (GUÍA PRÁCTICA DE GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE, 2014 pág. 25), se deben tener en cuenta los siguientes parámetros para el desarrollo del galvanizado en caliente:

- a. Se tiene que considerar el diseño de los elementos a galvanizado de acuerdo a las pozas de galvanizado de cada proveedor.

- b. Cada elemento que va a ser galvanizado debe de contar con un drenaje adecuado que asegure el flujo de las soluciones a aplicar.
- c. Antes de iniciar el proceso de galvanizado es necesario determinar la inclinación específica del material para un correcto colgado y amarre de las piezas. Este ángulo se determina según el tipo de material a galvanizar.

(GUÍA PRÁCTICA DE GALVANIZADO POR INMERSIÓN EN CALIENTE, 2014 pág. 28 & 29) Los pasos a seguir para el proceso de galvanizado son los siguientes:

- a. Desengrase: Es una de las actividades más importantes previas al galvanizado, esta actividad consiste en sumergir la pieza en un baño de desengrase para eliminar contaminantes orgánicos como grasas, aceites y tierra que se adhieran a la superficie metálica.
- b. Decapado: En esta etapa se elimina el óxido presente en los elementos a galvanizar, mediante el uso de una solución diluida en ácido hidrocórico al 17%. La eliminación de óxido de las superficies permite el galvanizado, este proceso dura entre 10 a 20 minutos; para realizar el decapado el material debe estar totalmente limpio de impurezas.
- c. Enjuague: De la etapa anterior quedan distintos ácidos adheridos a la superficie del material por lo que es necesario enjuagar para lograr una superficie más limpia y evitar que estos ácidos lleguen a los siguientes procesos.
- d. Fundente: El objetivo de esta etapa es facilitar la adherencia del zinc a la superficie del material y así prevenir que otros óxidos se formen en la superficie del metal antes de ser galvanizado. Es necesario aplicar un baño de sales (cloruro de zinc y cloruro de amonio), este proceso dura entre 10 a minutos.
- e. Secado: La pieza o estructura es secada y preparada para galvanizar esto se hace mediante aire caliente aproximadamente a 40°C.
- f. Galvanizado en caliente: Es un baño de zinc fundido al 99.9% de pureza, el material es totalmente sumergido durante el tiempo suficiente para alcanzar la temperatura de 450°C.

- g. Enfriamiento: Después de galvanizar es necesario sumergir el material en agua a temperatura ambiente con el fin de que se enfríe y se realice la inspección.

8.1. Normativa de galvanizado

A. Materials and Manufacture

A.1. Steel or Iron: The specification, grade, or designation and type and degree of surface contamination of the iron or steel in articles to be galvanized shall be supplied by the purchaser to the hot-dip galvanizer prior to galvanizing.

Note: The presence in steels and weld metal, in certain percentages, of some elements such as silicon, carbon, and phosphorus tends to accelerate the growth of the zinc-iron alloy layer so that the coating may have a matte finish with little or no outer zinc layer. The galvanizer has only limited control over this condition. The mass, shape, and amount of cold working of the product being galvanized may also affect this condition. Practice A385 provides guidance on steel selection and discusses the effects of various elements in steel compositions, that influence coating weight and appearance (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 3).

A.2. Fabrication: The design and fabrication of the product to be galvanized are the responsibilities of the designer and the fabricator. Practices A143/A143M, A384/A384M, and A385 provide guidance for steel fabrication for optimum hot dip galvanizing and shall be complied with in both design and fabrication. Consultation between the designer, fabricator, and galvanizer at appropriate stages in the design and fabrication process will reduce future problems (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 3 y 4).

A.3. Castings: The composition and heat treatment of iron and steel castings shall conform to specifications designated by the purchaser. Some types of castings have been known to show potential problems with predisposition to being embrittled during the normal thermal cycle of hot-dip galvanizing. It is the responsibility of the purchaser to heat treat or otherwise allow for the possibility of such embrittling phenomena. The requirements

for malleable iron casting to be galvanized shall be as stated in Specification A47/A47M (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 4).

A.4. Zinc: The zinc used in the galvanizing bath shall conform to Specification B6, or Specification B960, or both. If a zinc alloy is used as the primary feed to the galvanizing bath, then the base material used to make that alloy shall conform to Specification B6, or Specification B960. Or both.

A.5. Bath Composition: The molten metal in the working volume of the galvanizing bath shall contain not less than an average of 98.0% zinc by weight.

Note: The galvanizer may choose to add trace amounts of certain elements (for example, aluminum, nickel, and tin) to the zinc bath to help in the processing of certain reactive steels or to enhance the cosmetic appearance of the finished product. The use of these trace elements is permitted provided that the bulk chemistry of the galvanizing bath is at least 98.0% zinc by weight. The elements can be added to the galvanizing bath as part of a pre-alloyed zinc feed, or they can be added to the bath by the galvanizer using a master feed alloy. (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 4).

B. Coating Properties

B.1. Coating Thickness: The average thickness of coating for all specimens tested shall conform to the requirements of categories and thicknesses of the material being galvanized. Minimum average thickness of coating for any individual specimen is one coating grade less than that required. Where products consisting of various material thicknesses or categories are galvanized, the coating thickness grades for each thickness range and material category of material shall be as shown in Minimum Average Coating Thickness Grade by Material Category's table. In the case of orders in SI units shall be applicable as metric units in micrometers. In the case of orders in inch-pound units, the measured value shall be converted to coating grade units. The specification of coating thicknesses heavier than those required shall be subject to mutual agreement between the galvanizer and the purchaser.

- For articles whose surface area is greater than 160 in.², each test article in the sample must meet the appropriate minimum average coating thickness grade requirements, and each specimen coating thickness grade comprising that overall average for each test article shall average not less than one coating grade below that required.
- For articles whose surface area is equal to or less than 160 in.², the average of all test articles in the sample must meet the appropriate minimum average coating thickness grade requirements, and for each test article, its specimen coating thickness shall be not less than one coating grade below that required.
- No individual measurement, or cluster of measurements at the same general location, on a test specimen shall be cause for rejection under the coating thickness requirements of this specification provided that when those measurements are averaged with the other dispersed measurements to determine the specimen coating thickness grade for that specimen, the requirements as appropriate are met.

Note: The coating thickness grades represent the minimum value obtainable with a high level of confidence for the ranges typically found in each material category. While most coating thicknesses will be in excess of those values, some materials in each category may be less reactive than other materials of the steel category spectrum. Therefore, some articles may have a coating grade at or close to the minimum requirement. In such cases, the precision and accuracy of the coating thickness measuring technique should be taken into consideration when rejecting such articles for coating thickness below that required by this specification. Purchasers desiring a guarantee of heavier coatings than the minimum thicknesses shown herein should use the special requirements to specify coating thickness grades higher than those. In addition, the purchaser should anticipate the need for test batches or extra preparation steps, or both, such as basting before galvanizing or other methods, to attempt to reach the higher requirements with consistency. Some higher-than-standard

thicknesses may be impractical or unattainable. (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 4)

B.2. Finish: The coating shall be continuous, and as reasonably smooth and uniform in thickness as the weight, size, shape of the item, and necessary handling of the item during the dipping and draining operations at the galvanizing kettle will permit. Except for local excess coating thickness which would interfere with the use for the product, or make it dangerous to handle, rejection for nonuniform coating shall be made only for plainly visible excess coating not related to design factors such as holes, joints, or special drainage problems. Since does not interfere with the intended use of the product, or roughness that is related to the as-received surface condition, steel chemistry, or steel reactivity to zinc shall not be grounds for rejection. Surface conditions related to deficiencies related to design, detailing, or fabrication as addressed by Practice A385 shall not be grounds for rejection. The zinc coating on threaded components of articles galvanized under this specification shall conform to that required in Specification A153/A153M. Surface that remain uncoated after galvanizing shall be renovated in accordance with the methods in Practice A780 unless directed by the purchaser to leave the uncoated areas untreated for subsequent renovation by the purchaser (American Society for Testing and Materials, 2012 págs. 4-5).

- Each area subject to renovation shall be 1 in. or less in its narrowest dimension.
- The total area subject to renovation on each article shall be no more than $\frac{1}{2}$ of 1% of the accessible surface area to be coated on that article, or 36in.² per short ton of piece weight, whichever is less.

Note: Inaccessible surface areas are those which cannot be reached for appropriate surface preparation and application of repair materials as described in Practice A780. Such inaccessible areas, for example, would be the internal surfaces of certain tanks, poles, pipes, tubes, and so forth.

- The thickness of renovation shall be that required by the thickness grade for the appropriate material category and thickness range in accordance

with the requirements of B.1., except that for renovation using zinc paints, the thickness of renovation shall be 50% higher than that required, but not greater than 4.0 mils.

- When areas requiring renovation exceed the criteria previously provided, or area inaccessible for repair, the coating shall be rejected.

Note: The requirements for the finish of galvanized product address themselves to a visual type of inspection. They do not address the matter of measured coating thickness variations that can be encountered because of different steels or different thicknesses of a given steel being used in an assembly.

Items which are prepared for galvanizing by abrasive cleaning will generally develop a thicker coating with a moderately rougher surface (American Society for Testing and Materials, 2012 págs. 4 - 5).

B.3. Appearance: Upon shipment from the galvanizing facility, galvanized articles shall be free from uncoated areas, blisters, flux deposits, and gross gross inclusions. Lumps, projections, globules, or heavy deposits of zinc which will interfere with the intended use if the material will not be permitted. Plain holes of ½ in. diameter or more shall be clean and reasonably free from excess zinc. Marks in the zinc coating caused by tongs or other items used in handling the article during the galvanizing operation shall not be cause for rejection unless such marks have exposed the base metal and the bare metal areas exceed allowable maximums. The pieces shall be handled so that after galvanizing they will not freeze together on cooling.

Note: Depending upon product design or material thickness, or both, filming or excess zinc buildup in plain holes of less than ½ in. diameter may occur that requires additional work to make the holes usable as intended.

(American Society for Testing and Materials, 2012 págs. 5 - 6)

B.4. Adherence: The zinc coating shall withstand handling consistent with the nature and thickness of the coating and the normal use of the article, without peeling or flaking. (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 6)

Note: Although some material may be formed after galvanizing, in general the zinc coating on the articles covered by this specification is too heavy to permit severe bending without damaging the coating. (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 6)

ETAPA 4: VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE DOCUMENTOS

F. Proceso de verificación del cumplimiento documentario:

1. Verificación de estatus de planos

Se detalla el estatus final de cada uno de los planos presentados:

Tabla 23 Status de planos de fabricación

ITEM	DESCRIPCIÓN	CODIFICACION	STATUS
1	BANDEJA ESCALERA	601008-01-DR-0002	Timbre B
2	CURVA HORIZONTAL ESCALERA	601008-01-DR-0003	Timbre D
3	CURVA VERTICAL INTERNA ESCALERA	601008-01-DR-0004	Timbre D
4	CURVA VERTICAL EXTERNA ESCALERA	601008-01-DR-0005	Timbre D
5	TEE ESCALERA	601008-01-DR-0008	Timbre D
6	CRUZ ESCALERA	601008-01-DR-0009	Timbre D
7	REDUCCIÓN DERECHA ESCALERA	601008-01-DR-0006	Timbre D
8	REDUCCIÓN IZQUIERA ESCALERA	601008-01-DR-0007	Timbre D
9	BANDEJA PERFORADA	601008-01-DR-0001	Timbre B
10	CURVA HORIZONTAL PERFORADAS	601008-01-DR-0010	Timbre D
11	CURVA VERTICAL INTERNA PERFORADA	601008-01-DR-0011	Timbre D
12	CURVA VERTICAL EXTERNA PERFORADA	601008-01-DR-0012	Timbre D
13	TEE PERFORADA	601008-01-DR-0013	Timbre D
14	BARRA SEPARADORA	601008-16-DR-00426	Timbre D
15	UNIÓN PERFORADA TIPO U	62161221020-DR-0012	Timbre D
16	PLACA DE UNION	62160241001	Timbre D
17	TAPAS FINALES	601008-02-DR-0006	Timbre D
18	SOPORTE DE CANAL DOBLE	601008-01-DR-0017	Timbre D
19	TAPAS A DOS AGUAS	601008-01-DR-0014	Timbre B
20	TAPAS PLANAS	601008-01-DR-0015	Timbre D
21	TAPA A DOS AGUAS DE CURVA HORIZONTAL	601008-02-DR-0001	Timbre D
22	TAPA A DOS AGUAS REDUCCIÓN IZQUIERDA	62155011000	Timbre D
23	TAPA A DOS AGUAS REDUCCIÓN DERECHA	601008-02-DR-0004	Timbre D
24	TAPA A DOS AGUAS TEE	601008-02-DR-0005	Timbre D
25	UNION AJUSTABLE HORIZONTAL	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0007	Timbre D
26	UNION AJUSTABLE VERTICAL	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0008	Timbre D
27	PLACA DE EXPANSIÓN PERFORADA	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0006	Timbre D
28	PLACA DE EXPANSIÓN ESCALERA	Q1CO-601008-01/Q1CO100652_DR0009	Timbre D
29	TAPA PLANA CURVA VERTICAL EXTERNA	601008-02-DR-0003	Timbre D
30	TAPA PLANA CURVA VERTICAL INTERNA	601008-02-DR-0002	Timbre D
31	TAPA PLANA CURVA HORIZONTAL	62151011000_309	Timbre D
32	REDUCCIÓN EN Z	62109041001	Timbre D
33	TAPA A DOS AGUAS CRUZ	62158011000	Timbre D
34	BANDEJA SÓLIDA	62110241003	Timbre D

2. Verificación de estatus de ITP

Se detalla el estatus final de cada uno de los planos presentados:

Tabla 24 Status de ITP presentado

ITEM	DESCRIPCIÓN	STATUS
1	Supplier Inspection and Test Plan	Timbre D

3. Verificación de estatus de WPQ, PQR y WPS

Se detalla el estatus final de cada uno de los planos presentados:

Tabla 25 Status de WPQ, PQR y WPS presentados

ITEM	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN	STATUS
1	Especificación de Procedimiento de soldadura	WPS-003-2019	Timbre D
2	Registro de Calificación de Procedimiento	PQR-003-19	Timbre D
3	Registro Calificación de Habilidad del soldador	WPQ-003-2019	Timbre D
4	Hoja de datos de Soldadura por Resistencia	RWDS-001-20	Timbre D
5	Registro Calificación de Habilidad del soldador	RWPQ-001-2019	Timbre D
6	Especificación de Procedimiento de soldadura	WPS-001-2019	Timbre D
7	Registro de Calificación de Procedimiento	PQR-001-19	Timbre D
8	Registro Calificación de Habilidad del soldador	WPQ-001-2019	Timbre D
9	Especificación de Procedimiento de soldadura	WPS-002-2019	Timbre D
10	Registro de Calificación de Procedimiento	PQR-002-19	Timbre D
11	Registro Calificación de Habilidad del soldador	WPQ-002-2019	Timbre D
12	Especificación de Procedimiento de soldadura	WPS-004-2019	Timbre D
13	Registro de Calificación de Procedimiento	PQR-004-19	Timbre D
14	Registro Calificación de Habilidad del soldador	WPQ-004-2019	Timbre D

4. Verificación de estatus de proceso de reparación

Se detalla el estatus final del proceso de reparación:

Tabla 26 Status de Procedimiento de Reparación

ITEM	DESCRIPCIÓN	CODIFICACIÓN	STATUS
1	Procedimiento de Reparación	GP-P-010	Timbre A

G. Proceso de Inspección:

1. Normativa de inspección

1.1. NEMA VE 1-2017:

Se hace uso de la sección 5 Pruebas:

A. Continuidad eléctrica de las conexiones

Cada espécimen debe consistir de dos secciones normales empalmadas o acopladas con longitud mínima de 600mm (24pulg.)

Debe circularse una corriente de 30 A c.d. a través del espécimen y medir la resistencia entre dos puntos situados a 1.6mm (1/16pulg.) de cada lado del empalme o acoplamiento. La resistencia neta de la conexión no debe ser mayor que 0.00033 ohm calculándose a partir de la medición de la caída de tensión y la corriente que pasa a través del espécimen, a una temperatura ambiente de 15°C a 35°C. La fuente de corriente debe aplicarse al menos a 300mm (12pulg.) en cada lado del empalme o acoplamiento. (ASSOCIATION, 2017 pág. 10)

B. Pruebas de carga

B.1. Generalidades

Los especímenes de charolas deben someterse a la carga para destrucción, tal como se especifica en el párrafo B.8. (ASSOCIATION, 2017 pág. 10)

B.2. Especimen de prueba

Para cada diseño de charola, deben probarse dos especímenes. Debe utilizarse una sección recta sin empalme del mayor ancho en cada prueba.

Para charolas con peldaños, los espaciamientos entre peldaños deben ser los más grandes de una clase determinada.

Las diferencias de tamaño, diámetro del alambre, altura de los rieles, diseño del peldaño, espaciamiento entre peldaños mayor que los espaciamientos probados, fondo a la conexión del riel o en la configuración de cualquier parte, debe constituir un diseño diferente.

Las charolas recubiertas no necesitan probarse, siempre que se hayan probado charolas desnudas o pre galvanizadas de la misma clase. (ASSOCIATION, 2017 pág. 10)

B.3. Tipo y longitud de vano

El espécimen de prueba debe ser un vano de viga simple, con extremos libres sin restricciones. Las charolas no deben tener restricciones laterales. Las longitudes del vano deben ser como se especifica, con una tolerancia de ± 38 mm (1 ½ pulg.).

Las charolas de un solo riel de montaje lateral deben tener extremos restringidos. (ASSOCIATION, 2017 pág. 10)

B.4. Orientación del espécimen

Los especímenes deben probarse en posición horizontal. La longitud total del espécimen de prueba no debe ser mayor que la longitud del vano especificada + 20%. Cualquier excedente debe distribuirse igualmente más allá de ambos soportes. (ASSOCIATION, 2017 pág. 10)

B.5. Soportes

Cada extremo del espécimen debe soportarse por una(s) barra(s) de acero de 30 mm (1 1/8pulg.) de ancho y 19 mm (3/4pulg.) de altura, con una muesca cortada en V de 120° en su parte inferior a una profundidad de 5 mm (3/16pulg.). La muesca en V debe descansar en una barra de acero redonda sólida de 25mm (1pulg.) sujeta a una base rígida, o el espécimen debe soportarse directamente sobre una barra de acero o tubo de pared gruesa de acero con diámetro de 65mm (2 1/2pulg.) sujeta a una base rígida.

En los soportes, las charolas de un solo riel deben tener restricciones laterales que no restrinjan el movimiento vertical.

Los especímenes de charolas de un solo riel de montaje lateral, deben soportarse en la pared como lo recomienda el fabricante en ambos extremos y en el punto medio. (ASSOCIATION, 2017 pág. 11)

B.6. Material de carga

Material de carga deben cumplir los requisitos de (a), (b), (C) o (d), como sigue:

- a. Las cintas de acero individuales deben tener bordes redondeados o sin rebabas, un espesor máximo de 3mm (1/8pulg.), ancho máximo de 100mm(4pulg.) y longitud máxima de 7.32m (24pies.)
- b. Cuando la carga prueba charolas de malla de alambre con cintas con un espesor de 3mm (1/8pulg.), y un ancho máximo de 100mm (4pulg.), la longitud de las cintas no debe exceder el 50% de la longitud del vano de prueba. Cuando se utilizan cintas de vano completo, el espesor máximo debe ser de 1.6mm (1/6pulg.), y el ancho máximo debe ser de 100mm (4pulg.).
- c. Deben interconectarse cinco lingotes de plomo, cada uno de masa de aproximadamente 2.3kg (5lb.), a través de las esquinas en una cadena de cinco lingotes de aproximadamente 550mm (22pulg.) de largo. Los lingotes individuales deben ser hexagonales, aproximadamente de 75mm (3pulg.) de diámetro y 38mm (1 1/2pulg.) de profundidad.

- d. Otros materiales de carga rígidos deben tener una masa máxima de 4.5kg (10lb.), de 125mm (5pulg.) de ancho máximo y una longitud máxima de 300mm (12pulg.). Otros materiales de carga flexible, cable, cadena o similar deben tener una masa máxima de 0.9kg (2lb/pie), y una longitud máxima igual que la longitud de la charola de prueba y deben estar en contacto con el fondo o peldaños de la charola continuamente a lo largo de la longitud. Los materiales de carga deben ser del mismo tipo y diseño durante toda la prueba. Los materiales rígidos y flexibles no deben mezclarse durante la misma prueba.
- e. La fuerza que se aplica mecánicamente, debe aplicarse con cargas individuales, cada una con un tamaño máximo de 100mm (4pulg.) de ancho y no debe exceder de:
- Máximo de dos peldaños consecutivos, para charola de tipo escalera; o
 - Longitud máxima de 300mm (12pulg.) para otros tipos de charolas.

En todos los casos, debe proporcionarse un medio para comprobar la carga aplicada (ASSOCIATION, 2017 pág. 11).

B.7. Aplicación de carga

La carga debe aplicarse en al menos 10 incrementos que sean aproximadamente iguales en masa.

- Distribución uniforme

La carga debe distribuirse uniformemente a lo largo y ancho del espécimen, excepto que el material de carga no debe estar a menos de 13mm (1/2pulg.) ni a más de 25mm (1pulg.) de los elementos más internos de los lados. Deba colocarse a través de la charola con un mínimo de 10mm (3/8pulg.) entre pilas de manera que el material de carga no forme puentes transversalmente. Todos los materiales de carga deben colocarse entre soportes sin proyección. En charolas de varios niveles, la carga debe distribuirse uniformemente entre los niveles (ASSOCIATION, 2017 pág. 12).

- Charola con peldaños

Para cargar la masa en charolas con peldaños, el fondo de la charola entre soportes puede cubrirse con una lámina plana de tamaño N°9, de material

expandido aplanado no mayor que 900mm (3pies) de largo y un tamaño de orificio de 19mm (3/4pulg.), o una lámina plana de tamaño N°16 de acero no mayor que 900mm (3pies) de largo. El metal expandido o la lámina de acero (estiba) no debe sujetarse a la charola y no debe estar a menos de 13mm (1/2pulg.) de los rieles laterales. No deben traslaparse las longitudes en más de 50mm (2pulg.). La masa del metal expandido o lámina de acero debe añadirse a la masa total del material de carga (ASSOCIATION, 2017 pág. 12).

B.8. Carga para destrucción

La masa total del material de carga en la charola, además de la estiba si se utiliza, antes de la adición de la masa incremental que causa la destrucción, debe considerarse que es la carga de destrucción. La capacidad de carga asignada de la charola debe ser la carga de destrucción dividida entre un factor de seguridad de 1.5. Para charolas de varios niveles, la falla de cualquiera de los niveles debe considerarse como falla de toda la charola (ASSOCIATION, 2017 pág. 12).

Nota1: Puede registrarse la deflexión para cada carga incremental adicional.

Nota2: Puede registrarse la lectura de la deflexión máxima para la carga asignada.

B.9. Carga para deflexión residual (Método b)

APENDICE D: Las pruebas anteriores utilizando el párrafo B.9., carga para la deflexión residual (método B) de NEMA VE 1-2009 (o ediciones anteriores) son válidas. El método B ya no se utiliza para probar productos y por lo tanto, se ha quitado de esta norma. Todos los productos probados después de la publicación de esta edición de la norma deben cumplir con el párrafo B.8 (ASSOCIATION, 2017 pág. 30).

C. Interpolación de los datos de prueba

Cuando los datos de carga y deflexión admisibles se determinan por la prueba de carga, la capacidad de carga de destrucción para longitudes del

vano menores que el vano probado, deben interpolarse con la fórmula que se muestra a continuación.

Nota: Al interpolar de esta manera, para asegurar que el esfuerzo del peldaño es suficiente para soportar las pruebas de carga adicionales puede considerarse (ASSOCIATION, 2017 pág. 12).

$$w_2 = w_1 \times \frac{L_1^2}{L_2^2}$$

Donde:

w_2 = carga calculada, kg/m (lb/pie)

w_1 = carga probada, kg/m (lb/pie)

L_1 = longitud del vano probado, m (pie)

L_2 = longitud del Nuevo vano, m (pie)

D. Capacidad de carga de los peldaños (opcional)

D.1. Generalidades

Si la capacidad de carga del peldaño debe especificarse por el fabricante, la capacidad debe determinarse de acuerdo con los párrafos D.2. al D.8 (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.2. Equipo de prueba

Todas las superficies de carga deben ser planas, con bordes redondeados a un radio máximo de 3.2mm (1/8pulg) (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.3. Espécimen de prueba

Para cada diseño del peldaño, deben realizarse dos pruebas separadas de la mayor longitud del peldaño (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.4. Longitud de vano y soportes

Los vanos de prueba deben ser los vanos de la viga simple con los extremos libres, con extremos sin restricciones. Los peldaños no deben tener restricciones laterales. Cada extremo del espécimen debe soportarse por una barra de acero plana en una longitud del vano como se especifica $\pm 38\text{mm}$ (1 1/2pulg) (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.5. Orientación de los especímenes

Los especímenes deben probarse en posición horizontal. La longitud total del espécimen de prueba debe ser la longitud del vano especificada + 1500mm (6pulg.). Cualquier excedente debe distribuirse igualmente más allá de ambos soportes (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.6. Carga

Todos los especímenes deben cargarse para destrucción. La carga debe ser una carga concentrada la cual se aplica a 25mm (1pulg.) de la longitud central del vano (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.7. Capacidad de carga

La carga máxima aplicada al peldaño debe considerarse la capacidad de carga de destrucción del peldaño. La capacidad de carga asignada debe ser la carga de destrucción dividida entre un factor de seguridad de 1.5.

Nota: La capacidad de carga puede expresarse como una carga uniforme multiplicando la carga concentrada por un factor de dos (ASSOCIATION, 2017 pág. 13).

D.8. Interpolación de los datos de la prueba de carga de los peldaños

Cuando los datos de la capacidad de carga se determinan por el párrafo 5.4.7. la capacidad de carga asignada para las longitudes del vano menores que el vano probado, deben interpolarse con la fórmula siguiente (ASSOCIATION, 2017 pág. 13):

$$w_2 = w_1 \times \frac{L_1^2}{L_2^2}$$

Donde:

w₂= carga calculada, kg/m (lb/pie)

w₁= carga probada, kg/m (lb/pie)

L₁= longitud del vano probado, m (pie)

L₂= longitud del Nuevo vano, m (pie)

1.2.AWS D1.3M-2018:

Se hará uso de la Sección 8 Inspection (Welding, 2018 pág. 60).

PART A, Acceptance Criteria:

A. Production Weld Acceptance Criteria:

Visual inspection: All welds shall be visually inspected. A weld shall be accepted by visual inspection, provided the following are met:

- No Cracks. The weld shall have no cracks.
- Weld/Base Metal Fusion. There shall be no evidence of lack of fusion at the toes of weld passes.
- Minimum Weld Throat. All square groove welds shall have complete penetration of the sheet base metal and be fully filled. For unequal sheet thickness joints the full thickness of each base metal edge shall be fully fused. Spot welds and seam welds shall have fusion to the base metal and achieve a weld throat not less than the thickness of the sheet base metal. Weld reinforcement of square groove, arc seam or arc spot welds in not required.
- Undercut. The cumulative length of undercut shall be no longer than $L/8$, where L is the specified length of the weld or in the case of arc spot welds, the circumference, provided fusion exists between the weld metal and the base metal. Depth of undercut is not a subject of inspection and need not be measured. Melt-through those results in a hole is unacceptable.
- Fillet Weld Face. Faces of fillet welds shall be flat or slightly convex.
- Contract Document Conformance. Location, size, and length of weld shall be in conformance with drawings or other contract document requirements. Welds that exceed the minimum length or size shall be permitted.

PART B, Contractor's Responsibility:

B. Inspection of WPS and Welder Qualifications:

- The Inspector shall ascertain that in performing work to this code, only qualified or prequalified WPSs are used, and all welders are qualified.

- WPSs previously qualified or prequalified by the manufacturer or contractor may be used, if approved by the Engineer. However, if the Engineer does not accept such evidence, the contractor shall qualify the WPSs in conformance with this code. The contractor's weld tests shall be successfully completed any permanent welding is done on the contract.

C. Inspection of Work:

- Requests. At any time, and specifically while arc spot welds or arc seam welds are being made, the Inspector may request that the melting rate of the electrodes, wire feed speed, or welding current be compared with that established in the WPS qualification test. If these melting rates are 5% or more below those specified, new welds using the correct current shall be made adjacent to those welds made with the inadequate current.
- Work Quality. When the quality of a welder's work is judged by the Inspector to be below the requirements of this specification of the welder may be required.

1.3. ASTM A123-12:

Se hará uso de la Sección 9 Inspection, Rejection, and Retest (American Society for Testing and Materials, 2012 pág. 7).

A. Inspection by the Galvanizer. It is the responsibility of the galvanizer to ensure compliance with this specification. This shall be achieved by an in-plant inspection program designed to maintain the coating thickness, finish and appearance within the requirements of this specification unless the inspection is performed in accordance with B.

B. Inspection by the Purchaser. The purchaser shall accept or reject material by inspection either through the galvanizer's inspector, the purchaser's inspector, or an independent inspector. The inspector representing the purchaser shall have access at all times to those areas of the galvanizer's facility which concern the application of the zinc coating to the material ordered while work on the contract of the purchaser is being performed. The galvanizer shall afford the inspector

all reasonable facilities to satisfy him that the zinc coating is being furnished in accordance with this specification.

- C. Location. The material shall be inspected at the galvanizer's plant prior to shipment. However, by agreement the purchaser is not prohibited from making tests which govern the acceptance or rejection of the materials in his own laboratory or elsewhere.
- D. Reinspection. When inspection of materials to determine conformity with the visual requirements of "B.2. Finish" warrants rejection of a lot, the galvanizer is not prohibited from sorting the lot and submit it once again for acceptance after he has removed any nonconforming articles and replaced them with conforming articles.
- E. The sampling plan that was used when the lot was first inspected shall be used for resampling of a sorted lot. By mutual agreement, the galvanizer is not prohibited from submitting the lot remaining after sorting and removing nonconforming articles without replacement of the nonconforming articles. In such case, the now-smaller lot shall be treated as a new lot for purposes of inspection and acceptance.
- F. Materials that have been rejected for reasons other than embrittlement are not prohibited from being stripped and re-galvanized and again submitted for inspection and test at which time they shall conform to the requirements of this specification.

2. Normativa de toma de muestra

NTP-ISO 2859-1 2008: Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos.

Planes de muestreo:

2.1. Nivel de inspección:

El nivel de inspección designa la cantidad relativa de inspección. Para uso general se dan tres niveles de inspección I, II y III. A menos que esté especificado de otra manera, se debe usar el nivel II. El nivel I puede ser usado cuando se necesita menor discriminación o el nivel III cuando se requiera mayor discriminación. Se tiene cuatro niveles especiales

adicionales S-1, S-2, S-3 y S-4, pueden ser utilizados cuando son necesarios tamaños de muestra relativamente pequeños y pueden tolerarse riesgos de muestreo más grandes.

El nivel de inspección requerido para cualquier aplicación particular debe ser especificado por la autoridad responsable. Esto permite a la autoridad requerir mayor discriminación para algunos fines y menor discriminación para otros.

En cada nivel de inspección, las reglas para el cambio de inspección deben operar para requerir una inspección normal, rigurosa y reducida. La elección del nivel de inspección es independiente de estas tres severidades de inspección. Así, el nivel de inspección que ha sido especificado deberá mantenerse invariable cuando se cambie entre la inspección normal, rigurosa y reducida (INDECOPI, 2008 pág. 18).

2.2. Letras código del tamaño de las muestras:

Los tamaños de las muestras son designados por medio de letras código del tamaño de muestra. La imagen 72 muestra la tabla que debe utilizarse para obtener la letra código aplicable en función del tamaño del lote particular y el nivel de inspección prescrito.

Imagen 72 Letras código del tamaño de muestra.

Tamaño de Lote		Niveles de Inspección Especial				Niveles de Inspección General		
		S-1	S-2	S-3	S-4	I	II	III
2 a	8	A	A	A	A	A	A	B
9 a	15	A	A	A	A	A	B	C
16 a	25	A	A	B	B	B	C	D
26 a	50	A	B	B	C	C	D	E
51 a	90	B	B	C	C	C	E	F
91 a	150	B	B	C	D	D	F	G
151 a	280	B	C	D	E	E	G	H
281 a	500	B	C	D	E	F	H	J
501 a	1200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 a	3200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 a	10000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 a	35000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 a	150000	D	E	G	J	L	N	P
150 061 a	500000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 y más		D	E	H	K	N	Q	R

Fuente: (NTP-ISO 2859-1 2008, p.29)

Imagen 73 Planes de muestreo simple para inspección normal

Lote Tamaño de muestra	Nivel aceptable de calidad: NAC, en porcentaje de ítems no conformes o no conformidades por 100 ítems (inspección normal)																										
	0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	65	100	150	250	400	650	1 000	
A 2	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
B 3	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
C 6	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
D 8	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
E 15	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
F 20	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
G 32	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
H 50	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
J 80	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
K 125	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
L 200	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
M 315	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
N 500	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
P 800	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
Q 1 250	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
R 2 000	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re

- ↓ = use el primer plan de muestreo debajo de la flecha. Si el tamaño de la muestra es igual o excede el tamaño del lote lleve a cabo inspección 100%.
- ↑ = use el primer plan de muestreo arriba de la flecha
- Ac = Número de aceptación
- Re = Número de rechazo

Fuente: (NTP-ISO 2859-1 2008, p.30)

3. Generación y verificación de Control de Soldadura
 Se adjunta controles de soldadura revisados y aprobados.

Imagen 74 Control de soldadura 02-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: SP-F-04 VERSIÓN: 01	
PROYECTO					CLIENTE					MÉTODO DE INSPECCIÓN			
QIJO ANDQUEGUA PERU					ANGLO AMERICAN QUELIMAYCO SA					INSPECCIÓN VISUAL			
PLANO DE REFERENCIA	REA	ESPESOR DE LAMINA	ESPE	SAV/SAA	DEFINICIÓN DEL PRODUCTO				FECHA	INSPECTOR	AL REGISTRO		
K02008-01-04-0002	1	0103 - 10004-0103-000001	008	7	SANDERA TIPO ESCALERA INDOCOORRIBOS				27/03/2020				
CALIBRADOR DE MÁQUINA DE SOLDAR		NOM		3.30	4 yrs	04	1.00	04					
N°	LÍNEA DE SOLDADURA	TIPO DE SOWA		WPS	ESTANCO SUPLENIR	EFECTO		FUNDADOR		NOTA DE INSPECCIÓN	RESULTADO		COMENTARIOS
		PRELIM	FINITE			INICIAL	FINAL	ANAL	TOTAL		REPROBADO	ACEPTADO	
1	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	33/10		X		* Los elementos inspeccionados se encuentran conforme a la sección 5 del código AWS D1.1
2	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	33/10		X		* 100% Junta penetración completa
3	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración parcial
4	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
5	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* Todas las uniones se encuentran en fase
6	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
7	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
8	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
9	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
10	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
11	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
12	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
13	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
14	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
15	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
16	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
17	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
18	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
19	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
20	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
21	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
22	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
23	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
24	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
25	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
26	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
27	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
28	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
29	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
30	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
31	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
32	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
33	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
34	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
35	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
36	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
37	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
38	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
39	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
40	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
41	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
42	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
43	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
44	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
45	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
46	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
47	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
48	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
49	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
50	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
51	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
52	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
53	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
54	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
55	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
56	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
57	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
58	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
59	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa
60	88Q		X	WPS-004-0010	1mm			X	30/10		X		* 100% Junta penetración completa



SE OBSERVACIONES:
 11/9/5
 * Se adjunta planos de referencia para mayor información.

Imagen 75 Control de soldadura 03-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: GP-F-004 VERSION: 01	
PROYECTO										CLIENTE		MÉTODO DE INSPECCIÓN	
CICLO MACHACA PERU										ANGLO AMERICAN QUELLAVECO SA		INSPECCION VISUAL	
PLANO DE REFERENCIA	REV.	ORDEN DE COMPRA			ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO			FECHA	INSPECTOR SA/DC	Nº REGISTRO	
	1	0300 / 00208 (S) 0000 0000			456	3	Cana V. Est. PERF. 300x300x90°			30/10/2020			
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR					NOVA	9-20	4m	OK	9-20	OK			
Nº	CONGO SOLDADOR	TIPO DE JUNTA		WPS	DISTANCIA EMPUJE	EJECUTO		EVALUACION		FECHA DE INSPECCION	RESULTADO		COMENTARIOS
		HC/PP	FLUTE			ENCAL	TRAL	PASAD	TOTAL		NOVAAR	ACUMMO	
1	BVA	✓		WPS-003-2018	0mm					03-11	✓		* Los elementos inspeccionados se encuentran conforme a la sección 5 del código AWS D9.1
2	BVA	✓		WPS-003-2018	0mm					03-11	✓		* PC: Junta penetración completa
3	BVA	✓		WPS-003-2018	0mm					03-11	✓		* PP: Junta penetración parcial
4	BVA			WPS-003-2018	0mm								* F: Falta
5	BVA			WPS-003-2018	0mm								* Todas las medidas se encuentran en mm
6	BVA			WPS-003-2018	0mm								PC: Falta de fusión
7	BVA			WPS-003-2018	0mm								FF: Fisura
8	BVA			WPS-003-2018	0mm								CR: Cráter
9	BVA			WPS-003-2018	0mm								DF: Deformación del cordón
10	BVA			WPS-003-2018	0mm								EL: Falta de llenado
11	BVA			WPS-003-2018	0mm								MS: Sacarón
12	BVA			WPS-003-2018	0mm								SR: Sobrenivel
13	BVA			WPS-003-2018	0mm								PA: Porosidad Alabeo
14	BVA			WPS-003-2018	0mm								PL: Porosidad Alabeo
15	BVA			WPS-003-2018	0mm								PN: Porosidad Anillada
16	BVA			WPS-003-2018	0mm								
17	BVA			WPS-003-2018	0mm								
18	BVA			WPS-003-2018	0mm								
19	BVA			WPS-003-2018	0mm								
20	BVA			WPS-003-2018	0mm								
21	BVA			WPS-003-2018	0mm								
22	BVA			WPS-003-2018	0mm								
23	BVA			WPS-003-2018	0mm								
24	BVA			WPS-003-2018	0mm								
25	BVA			WPS-003-2018	0mm								
26	BVA			WPS-003-2018	0mm								
27	BVA			WPS-003-2018	0mm								
28	BVA			WPS-003-2018	0mm								
29	BVA			WPS-003-2018	0mm								
30	BVA			WPS-003-2018	0mm								
31	BVA			WPS-003-2018	0mm								
32	BVA			WPS-003-2018	0mm								
33	BVA			WPS-003-2018	0mm								
34	BVA			WPS-003-2018	0mm								
35	BVA			WPS-003-2018	0mm								
36	BVA			WPS-003-2018	0mm								
37	BVA			WPS-003-2018	0mm								
38	BVA			WPS-003-2018	0mm								
39	BVA			WPS-003-2018	0mm								
40	BVA			WPS-003-2018	0mm								
41	BVA			WPS-003-2018	0mm								
42	BVA			WPS-003-2018	0mm								
43	BVA			WPS-003-2018	0mm								
44	BVA			WPS-003-2018	0mm								
45	BVA			WPS-003-2018	0mm								
46	BVA			WPS-003-2018	0mm								
47	BVA			WPS-003-2018	0mm								
48	BVA			WPS-003-2018	0mm								
49	BVA			WPS-003-2018	0mm								
50	BVA			WPS-003-2018	0mm								

intertek
 Reviewed
 Witnessed
 Initial: J.M.
 Date: 03/11/20
 PC-0017

FALUMSA
 JULIO MACHACA INCA
 SUPERVISOR QAVC

II. OBSERVACIONES:
 NINGUNA

*Se adjunta planos de referencia para mayor información.

Imagen 77 Control de soldadura 10-11-20 pag.2

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CÓDIGO: SP-04 VERSIÓN: 01	
PROYECTO					CLIENTE					MÉTODO DE INSPECCIÓN			
QICD MOQUILGA PERU					ANGLO AMERICAN EL BULLAYO SA					INSPECCIÓN VISUAL			
PLANO DE REFERENCIA	REV.	CÓDIGO DE EMPRESA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL INSPECCIONADO				FECHA	INSPECTOR EN CH	VERIFICADOR		
03308-01-05-002	1	0100-00000450000000	305	13	BARRERA TIPO ESCALERA 190010000000				06/11/2020				
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR													
M	CÓDIGO SOLDADOR	TIPO DE JUNTA	VPS	DISTANCIA ENTRE PUNOS	PUNTA		DIAMETRO EN		HERRERA DE REFERENCIA	RESULTADO		COMENTARIOS	
					INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL		REPROBAR	ACEPTAR		
1	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* Ver descripción técnica elaborada en un formato conforme al artículo 8 del código AWS (A.)	
2	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* JPC: Junta penetración completa	
3	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* JPC: Junta penetración parcial	
4	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* F: Filas	
5	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* T: Todas las medidas se encuentran en norm	
6	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* No falta de fusión	
7	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* PE: Hueso	
8	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* CR: Cráter	
9	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* DI: Dimensiones del retello	
10	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* FI: Falta de llenado	
11	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* SO: Sobresolda	
12	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* SR: Sobresolda	
13	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* PA: Porosidad Aislada	
14	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* PI: Porosidad Aislada	
15	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓	* PA: Porosidad Aislada	
16	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓		
17	BA	✓	WPS-004-2019	20mm					✓	(G-1)	✓		
18	BA		WPS-004-2019	20mm									
19	BA		WPS-004-2019	20mm									
20	BA		WPS-004-2019	20mm									
21	BA		WPS-004-2019	20mm									
22	BA		WPS-004-2019	20mm									
23	BA		WPS-004-2019	20mm									
24	BA		WPS-004-2019	20mm									
25	BA		WPS-004-2019	20mm									
26	BA		WPS-004-2019	20mm									
27	BA		WPS-004-2019	20mm									
28	BA		WPS-004-2019	20mm									
29	BA		WPS-004-2019	20mm									
30	BA		WPS-004-2019	20mm									
31	BA		WPS-004-2019	20mm									
32	BA		WPS-004-2019	20mm									
33	BA		WPS-004-2019	20mm									
34	BA		WPS-004-2019	20mm									
35	BA		WPS-004-2019	20mm									
36	BA		WPS-004-2019	20mm									
37	BA		WPS-004-2019	20mm									
38	BA		WPS-004-2019	20mm									
39	BA		WPS-004-2019	20mm									
40	BA		WPS-004-2019	20mm									
41	BA		WPS-004-2019	20mm									
42	BA		WPS-004-2019	20mm									
43	BA		WPS-004-2019	20mm									
44	BA		WPS-004-2019	20mm									
45	BA		WPS-004-2019	20mm									
46	BA		WPS-004-2019	20mm									
47	BA		WPS-004-2019	20mm									
48	BA		WPS-004-2019	20mm									
49	BA		WPS-004-2019	20mm									
50	BA		WPS-004-2019	20mm									
51	BA		WPS-004-2019	20mm									
52	BA		WPS-004-2019	20mm									
53	BA		WPS-004-2019	20mm									
54	BA		WPS-004-2019	20mm									
55	BA		WPS-004-2019	20mm									
56	BA		WPS-004-2019	20mm									
57	BA		WPS-004-2019	20mm									
58	BA		WPS-004-2019	20mm									
59	BA		WPS-004-2019	20mm									
60	BA		WPS-004-2019	20mm									
61	BA		WPS-004-2019	20mm									

Intertek
 Witnessed
 Date: 20/11/20
 20-0017

FALUMSA
 JULIO MAGHACA INCA
 SUPERVISOR QA/QC

*Se adjunta al final de referencia para mayor información.

Imagen 78 Control de soldadura 17-11-20

PALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: GP-F-04 VERSION: 03	
PROYECTO					CLIENTE					METODO DE INSPECCION			
QUE O HACERES LA PERU					AVIATO AMERICAN SHILLAWED-BA					INSPECCION VISUAL			
MANO OPERADORA	R/A	USUARIO COMPRA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO		USCA	REFLEXION SUAVE	REFRIGERADO				
	2	8300-83000-0000000000	535	12	CUBA V.110 EAL 300x300x40		12731/2820						
CALIDAD DE MATERIA DE SOLDAR			ITEM	CANTIDAD	USCA	REFLEXION SUAVE	REFRIGERADO						
			3120	Am	OK	1100	OK						
N°	CODIGO TECNICO	TIPO DE UNDA		NVS	ORDEN DE ENFRIAMIENTO	DEFECTOS				RESULTADO		COMENTARIOS	
		AC/SP	FREI			LINEAL	NO LINEAL	PARCIAL	TOTAL	FORMA DE INSPECCION	USCA		REFRIGERADO
1	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	12-11	OK	* Los electros imprimados se encuentran conformes a la sección 6 del código AWS B1.1
2	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	* PVC: Junta penetración completa
3	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	* PVC: Junta penetración parcial
4	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	* F: Frito
5	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	* Todos los medidos se encuentran en su rango
6	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	* Falta de fusión
7	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	Fa: Falta
8	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	CR: Grabar
9	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	BR: Separación del cable
10	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	PL: Falta de llenado
11	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	MS: Socavación
12	830			NVS-004-2011	Lineal					OK	13-11	OK	SR: Sobrecorriente
13	830			NVS-004-2011	Lineal								PA: Porosidad Anular
14	830			NVS-004-2011	Lineal								PL: Porosidad Lineal
15	830			NVS-004-2011	Lineal								PR: Porosidad Redada
16	830			NVS-004-2011	Lineal								
17	830			NVS-004-2011	Lineal								
18	830			NVS-004-2011	Lineal								
19	830			NVS-004-2011	Lineal								
20	830			NVS-004-2011	Lineal								
21	830			NVS-004-2011	Lineal								
22	830			NVS-004-2011	Lineal								
23	830			NVS-004-2011	Lineal								
24	830			NVS-004-2011	Lineal								
25	830			NVS-004-2011	Lineal								
26	830			NVS-004-2011	Lineal								
27	830			NVS-004-2011	Lineal								
28	830			NVS-004-2011	Lineal								
29	830			NVS-004-2011	Lineal								
30	830			NVS-004-2011	Lineal								
31	830			NVS-004-2011	Lineal								
32	830			NVS-004-2011	Lineal								
33	830			NVS-004-2011	Lineal								
34	830			NVS-004-2011	Lineal								
35	830			NVS-004-2011	Lineal								
36	830			NVS-004-2011	Lineal								
37	830			NVS-004-2011	Lineal								
38	830			NVS-004-2011	Lineal								
39	830			NVS-004-2011	Lineal								
40	830			NVS-004-2011	Lineal								
41	830			NVS-004-2011	Lineal								
42	830			NVS-004-2011	Lineal								
43	830			NVS-004-2011	Lineal								
44	830			NVS-004-2011	Lineal								
45	830			NVS-004-2011	Lineal								
46	830			NVS-004-2011	Lineal								
47	830			NVS-004-2011	Lineal								
48	830			NVS-004-2011	Lineal								
49	830			NVS-004-2011	Lineal								
50	830			NVS-004-2011	Lineal								
51	830			NVS-004-2011	Lineal								
52	830			NVS-004-2011	Lineal								
53	830			NVS-004-2011	Lineal								
54	830			NVS-004-2011	Lineal								
55	830			NVS-004-2011	Lineal								
56	830			NVS-004-2011	Lineal								
57	830			NVS-004-2011	Lineal								
58	830			NVS-004-2011	Lineal								
59	830			NVS-004-2011	Lineal								
60	830			NVS-004-2011	Lineal								

Intertek
 Restos
 Witness
 Initial: [Signature]
 Date: 17/11/20
 PC: 0017

PALUMSA
 [Signature]
JULIO MACHACA INGA
 SUPERVISOR QAC

EL DESCRIPCIONES:
 [Signature]

*Se adjunta planos de referencia para mayor información.

Imagen 169 Control de soldadura 21-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA						CODIGO: QP-F-044 VERSIÓN: 03				
PROYECTO				CLIENTE				MÉTODO DE INSPECCIÓN				
CICLO MOQUEGUA PERU				ANGLO AMERICAN QUELWECQ SA				INSPECCION VISUAL				
HANO DE REFERENCIA	REV.	ORDEN DE COMPRA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PROYECTO		FECHA	INSPECCION QWCC	IP REGISTRO			
	1	0120-00000-0400000000	519	3	Cuma H. Esl. 600 x 600 x 45"		21-11-20					
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR			FECHA	8/09	QW							
Nº	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE JUNTA	WPS	DISTANCIA ESPALME	DEFECTO		EVALUACION		FECHA DE INSPECCION	RESULTADO		COMENTARIOS
					INDIC. VISUAL	INDIC. DIM.	PARCIAL	TOTAL		REPROBADA	ACEPTADA	
1	880	✓	WPS-004-2018	1mm					21-11	✓		* Los electrodos no pueden ser de procedencia diferente a la indicada en el código QWCC 04.1
2	880	✓	WPS-004-2018	1mm					21-11	✓		* IPC: Junta penetración completa
3	881	✓	WPS-004-2018	1mm					21-11	✓		* IPC: Junta penetración parcial
4	881		WPS-004-2019	1mm								* IP: Falta
5	881		WPS-004-2019	1mm								* Todas las medidas se encuentran en mm
6	880		WPS-004-2019	1mm								* Falta de Ancho
7	880		WPS-004-2019	1mm								* Falta
8	880		WPS-004-2019	1mm								* Crater
9	880		WPS-004-2019	1mm								* Def. Dimension del cable
10	880		WPS-004-2019	1mm								* Falta de Baseado
11	880		WPS-004-2019	1mm								* SO: Sobresalido
12	880		WPS-004-2019	1mm								* No Sobresalido
13	880		WPS-004-2019	1mm								* PW: Porosidad Ancha
14	880		WPS-004-2019	1mm								* PW: Porosidad Alargada
15	880		WPS-004-2019	1mm								* PW: Porosidad Ancha
16	880		WPS-004-2019	1mm								
17	880		WPS-004-2019	1mm								
18	880		WPS-004-2019	1mm								
19	880		WPS-004-2019	1mm								
20	880		WPS-004-2019	1mm								
21	880		WPS-004-2019	1mm								
22	880		WPS-004-2019	1mm								
23	880		WPS-004-2019	1mm								
24	880		WPS-004-2019	1mm								
25	880		WPS-004-2019	1mm								
26	880		WPS-004-2019	1mm								
27	880		WPS-004-2019	1mm								
28	880		WPS-004-2019	1mm								
29	880		WPS-004-2019	1mm								
30	880		WPS-004-2019	1mm								
31	880		WPS-004-2019	1mm								
32	880		WPS-004-2019	1mm								
33	880		WPS-004-2019	1mm								
34	880		WPS-004-2019	1mm								
35	880		WPS-004-2019	1mm								
36	880		WPS-004-2019	1mm								
37	880		WPS-004-2019	1mm								
38	880		WPS-004-2019	1mm								
39	880		WPS-004-2019	1mm								
40	880		WPS-004-2019	1mm								
41	880		WPS-004-2019	1mm								
42	880		WPS-004-2019	1mm								
43	880		WPS-004-2019	1mm								
44	880		WPS-004-2019	1mm								
45	880		WPS-004-2019	1mm								
46	880		WPS-004-2019	1mm								
47	880		WPS-004-2019	1mm								
48	880		WPS-004-2019	1mm								
49	880		WPS-004-2019	1mm								
50	880		WPS-004-2019	1mm								
51	880		WPS-004-2019	1mm								
52	880		WPS-004-2019	1mm								
53	880		WPS-004-2019	1mm								
54	880		WPS-004-2019	1mm								
55	880		WPS-004-2019	1mm								
56	880		WPS-004-2019	1mm								
57	880		WPS-004-2019	1mm								
58	880		WPS-004-2019	1mm								
59	880		WPS-004-2019	1mm								
60	880		WPS-004-2019	1mm								
61	880		WPS-004-2019	1mm								
62	880		WPS-004-2019	1mm								
B. OBSERVACIONES:												
MAPA x												

Intertek
 23 Revisado
 13 Verificado
 Inicial A.C.
 Dato: 21/11/20
 05-0017

FALUMSA
 JULIO MACHACA INCA
 SUPERVISOR QWCC

*Se adjunta planos de referencia para mayor información.

Imagen 170 Control de soldadura 21-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA					CODIGO: GP-F-044 VERSION: 01									
PROYECTO				CLIENTE			METODO DE INSPECCION									
OSCO MOQUEJUA PERU				ANULO AMERICAN QUELLAVECO SA			INSPECCION VISUAL									
PLANO DE REFERENCIA	REV.	FECHA DE COMPRA	ENM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	FECHA	INSPECTOR SA/DE	INSTRUMENTOS								
1		03/01/2020	620	20	Cable H. Esc 150x300x90	20-11-20										
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR			FECHA	BY	BY	BY										
			01/01	DA	LA	DA										
N°	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE LANA		MARCA	GRANDEZA EMPALME	DEFECTO				EVALUACION		FECHA DE INSPECCION		RESULTADO		COMENTARIOS
		PC/MP	PLATE			INICIAL	TRAIL	PARCIAL	TOTAL	REPARAR	ACEPTAR					
1	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				* Los elementos inspeccionados se encuentran dentro de la zona 4 del código AWS D1.1
2	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				* IPC: Junta penetración completa
3	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				* JPP: Junta penetración parcial
4	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				* F: Fugas
5	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				* Verificar los medidores se encuentran en rango
6	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Fuga de fusión
7	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PE: Fisura
8	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				CR: Cráter
9	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				DP: Desmoronamiento del cable
10	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				EL: Fuga de Brasa
11	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				SC: Sobrecalentamiento
12	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				SP: Solapamiento
13	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Anulada
14	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
15	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
16	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
17	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
18	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
19	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
20	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
21	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
22	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
23	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
24	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
25	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
26	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
27	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
28	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
29	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
30	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
31	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
32	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
33	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
34	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
35	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
36	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
37	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
38	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
39	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
40	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
41	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
42	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
43	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
44	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
45	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
46	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
47	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
48	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
49	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
50	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
51	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
52	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
53	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
54	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
55	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
56	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
57	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
58	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
59	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada
60	MSQ			WPS-004-2019	3mm							24-11				PA: Porosidad Aliviada

Intertek
 Reviewed
 Witnessed
 INSPE 116
 Date: 21/11/20
 02-0019



FALUMSA
 JULIO MAGHACA INCA
 SUPERVISOR QAVG

13. OBSERVACIONES
 Ninguna

*Se adjunta planillo de referencia para mayor información.

Imagen 171 Control de soldadura 27-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: GP-F-004 VERSION: 01	
PROYECTO						CLIENTE				MÉTODO DE INSPECCIÓN			
CICLO MACHAGUA PERU						ANGLO AMERICAN CARILLANCO SA				INSPECCIÓN VISUAL			
PLANO DE REFERENCIA		REV.	ORIGEN DE COMPARA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO				FECHA	INSPECTOR QA/QC	WF REVISOR	
1			6110-88880000000000000000	518	3	Curva H. Esc. 150x300x90°				19-11-20			
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR						FECHA	USUARI	VALIDAD	FECHA DE INSPECCION	REPARAR	ACEPTADO	COMENTARIOS	
NO	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE AMERA	WPS	DISTANCIA EMPUJE	ODICIA	EMPUJE	FECHA DE INSPECCION	REPARAR	ACEPTADO	COMENTARIOS			
1	880		WPS-001-2019	1mm						* En algunos momentos de la inspección se detecta el uso de un casco M10 G1.2			
2	880		WPS-004-2020	1mm			18/11			* PC: Junta penetración completa			
3	880		WPS-003-2019	1mm			19/11			* PC: Junta penetración parcial			
4	880		WPS-006-2019	1mm						* PC: Falta			
5	880		WPS-006-2019	1mm						* Todos los mediciones se encuentran en mm			
6	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
7	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta			
8	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta			
9	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta			
10	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
11	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
12	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
13	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
14	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
15	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
16	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
17	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
18	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
19	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
20	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
21	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
22	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
23	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
24	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
25	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
26	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
27	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
28	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
29	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
30	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
31	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
32	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
33	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
34	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
35	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
36	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
37	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
38	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
39	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
40	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
41	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
42	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
43	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
44	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
45	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
46	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
47	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
48	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
49	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
50	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
51	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
52	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
53	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
54	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
55	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
56	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
57	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
58	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
59	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			
60	880		WPS-004-2019	1mm						PC: Falta de fusión			

Intertek
 SJ reviewed
 PJ witnessed
 Initials: [Signature]
 Date: 21/11/20
 [Signature]

FALUMSA
 JULIO MACHAGA INCA
 SUPERVISOR QA/QC

EL USUARIO DEBE FIRMAR EN EL ESPACIO DE FIRMAS

MACHAGA

*Se adjunta planos de referencia para mayor información.

Imagen 172 Control de soldadura 27-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA					CODIGO: GP-F-044 VERSION: 01						
PROYECTO				CLIENTE			METODO DE INSPECCION						
CICLO MODULOGUA PERU				AVILO AMERICAN QUELLARECO SA			INSPECCION VISUAL						
PLANO DE REFERENCIA	NOV.	CODIGO DE COMPRA	ITEM	CANTIDAD	DISTRIBUIDOR DEL PRODUCTO		FECHA	INSPECTOR (SUJE)	APROBADO				
	1	0470 - 0000000000000000	433	3	COPSA V. Int. Ex. 450x600x90		13-11-20						
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR				FECHA		CICLO							
Nº	CORREO SOLDADOR	TIPO DE BARRA		WPS	DIRECCION BARRAS	DEFECTO		EVALUACION		FECHA DE INSPECCION	RESULTADO		COMENTARIOS
		AP/WP	FLETE			AVIAL	PAAL	PARCIAL	TOTAL		REPARAR	ACEPTAR	
1	ROC			WPS-004-2008	1mm					14-11			* Los elementos inspeccionados se encuentran conformes con los requisitos del código AWS D1.1
2	ROC			WPS-004-2008	1mm					14-11			* IPC: buena penetración completa
3	ROC			WPS-004-2008	1mm					14-11			* IPP: Buena penetración parcial
4	ROC			WPS-004-2008	1mm								* TI: Buena
5	ROC			WPS-004-2008	1mm								* Todas las variables se encuentran en línea
6	ROC			WPS-004-2008	1mm								* Falta de fusión
7	ROC			WPS-004-2008	1mm								PC: Fractur
8	ROC			WPS-004-2008	1mm								CC: Crater
9	ROC			WPS-004-2008	1mm								DF: Discontinuidad del cable
10	ROC			WPS-004-2008	1mm								PL: Falta de fusión
11	ROC			WPS-004-2008	1mm								SO: Sobrecalentamiento
12	ROC			WPS-004-2008	1mm								MI: Incompletamiento
13	ROC			WPS-004-2008	1mm								PA: Porosidad Alargada
14	ROC			WPS-004-2008	1mm								PL: Porosidad Alargada
15	ROC			WPS-004-2008	1mm								PL: Porosidad Alargada
16	ROC			WPS-004-2008	1mm								PL: Porosidad Alargada
17	ROC			WPS-004-2008	1mm								
18	ROC			WPS-004-2008	1mm								
19	ROC			WPS-004-2008	1mm								
20	ROC			WPS-004-2008	1mm								
21	ROC			WPS-004-2008	1mm								
22	ROC			WPS-004-2008	1mm								
23	ROC			WPS-004-2008	1mm								
24	ROC			WPS-004-2008	1mm								
25	ROC			WPS-004-2008	1mm								
26	ROC			WPS-004-2008	1mm								
27	ROC			WPS-004-2008	1mm								
28	ROC			WPS-004-2008	1mm								
29	ROC			WPS-004-2008	1mm								
30	ROC			WPS-004-2008	1mm								
31	ROC			WPS-004-2008	1mm								
32	ROC			WPS-004-2008	1mm								
33	ROC			WPS-004-2008	1mm								
34	ROC			WPS-004-2008	1mm								
35	ROC			WPS-004-2008	1mm								
36	ROC			WPS-004-2008	1mm								
37	ROC			WPS-004-2008	1mm								
38	ROC			WPS-004-2008	1mm								
39	ROC			WPS-004-2008	1mm								
40	ROC			WPS-004-2008	1mm								
41	ROC			WPS-004-2008	1mm								
42	ROC			WPS-004-2008	1mm								
43	ROC			WPS-004-2008	1mm								
44	ROC			WPS-004-2008	1mm								
45	ROC			WPS-004-2008	1mm								
46	ROC			WPS-004-2008	1mm								
47	ROC			WPS-004-2008	1mm								
48	ROC			WPS-004-2008	1mm								
49	ROC			WPS-004-2008	1mm								
50	ROC			WPS-004-2008	1mm								
51	ROC			WPS-004-2008	1mm								
52	ROC			WPS-004-2008	1mm								
53	ROC			WPS-004-2008	1mm								
54	ROC			WPS-004-2008	1mm								
55	ROC			WPS-004-2008	1mm								
56	ROC			WPS-004-2008	1mm								
57	ROC			WPS-004-2008	1mm								
58	ROC			WPS-004-2008	1mm								
59	ROC			WPS-004-2008	1mm								
60	ROC			WPS-004-2008	1mm								
61	ROC			WPS-004-2008	1mm								
62	ROC			WPS-004-2008	1mm								
63	ROC			WPS-004-2008	1mm								
64	ROC			WPS-004-2008	1mm								
65	ROC			WPS-004-2008	1mm								
66	ROC			WPS-004-2008	1mm								
67	ROC			WPS-004-2008	1mm								
68	ROC			WPS-004-2008	1mm								
69	ROC			WPS-004-2008	1mm								
70	ROC			WPS-004-2008	1mm								
71	ROC			WPS-004-2008	1mm								
72	ROC			WPS-004-2008	1mm								
73	ROC			WPS-004-2008	1mm								
74	ROC			WPS-004-2008	1mm								
75	ROC			WPS-004-2008	1mm								
76	ROC			WPS-004-2008	1mm								
77	ROC			WPS-004-2008	1mm								
78	ROC			WPS-004-2008	1mm								
79	ROC			WPS-004-2008	1mm								
80	ROC			WPS-004-2008	1mm								
OBSERVACIONES: MARIA P.													

intertek
 Reviewed
 Witnessed
 Initial: JLC
 Date: 13/11/20
 PC-0017

FALUMSA
 JULIO MACHACA INCA
 SUPERVISOR QA/QC

Imagen 173 Control de soldadura 27-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA						CODIGO: QP-F-044 VERSIÓN: 01		
PROYECTO				CLIENTE				MÉTODO DE INSPECCIÓN		
DISCO MOQUEGUA PERU				ANGLO AMERICAN QUELAVCO SA				INSPECCIÓN VISUAL		
PLANO DE REFERENCIA	REV.	ORDEN DE COMIDA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		NDA	INSPECTOR QAIQC	MP#0216	
	1	DISCO MOQUEGUA PERU	430	3	Cuerpo N. 107 Eje 300x600x90		13-11-20			
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR			NO	7:00	00	00				
Nº	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE JUNTA	WPS	ESPESOR (MILIMETROS)	DIRECCION		TIPO DE INSPECCION	RESULTADO		COMENTARIOS
					SECCION	TRAMO		REPARAR	ACEPTADO	
1	880		WPS-004-3000	3mm			14-11			* Los estándares inspeccionados se encuentran conformes a la versión 6 del estándar AWS D1.1
2	880		WPS-004-3010	3mm			14-11			WPC: Junta penetración completa
3	880		WPS-004-3020	3mm			14-11			WPF: Junta penetración parcial
4	880		WPS-004-3030	3mm						W-F: Flete
5	880		WPS-004-3040	3mm						* Todos los resultados se encuentran en mm
6	880		WPS-004-3050	3mm						WV: Falta de fusión
7	880		WPS-004-3060	3mm						FR: Fisura
8	880		WPS-004-3070	3mm						CR: Cráter
9	880		WPS-004-3080	3mm						DR: Deformación del cable
10	880		WPS-004-3090	3mm						FL: Falta de limpieza
11	880		WPS-004-3100	3mm						SD: Secesión
12	880		WPS-004-3110	3mm						SR: Sobrecalentamiento
13	880		WPS-004-3120	3mm						PA: Porosidad Anillada
14	880		WPS-004-3130	3mm						PL: Porosidad Lineal
15	880		WPS-004-3140	3mm						PR: Porosidad Anillada
16	880		WPS-004-3150	3mm						
17	880		WPS-004-3160	3mm						
18	880		WPS-004-3170	3mm						
19	880		WPS-004-3180	3mm						
20	880		WPS-004-3190	3mm						
21	880		WPS-004-3200	3mm						
22	880		WPS-004-3210	3mm						
23	880		WPS-004-3220	3mm						
24	880		WPS-004-3230	3mm						
25	880		WPS-004-3240	3mm						
26	880		WPS-004-3250	3mm						
27	880		WPS-004-3260	3mm						
28	880		WPS-004-3270	3mm						
29	880		WPS-004-3280	3mm						
30	880		WPS-004-3290	3mm						
31	880		WPS-004-3300	3mm						
32	880		WPS-004-3310	3mm						
33	880		WPS-004-3320	3mm						
34	880		WPS-004-3330	3mm						
35	880		WPS-004-3340	3mm						
36	880		WPS-004-3350	3mm						
37	880		WPS-004-3360	3mm						
38	880		WPS-004-3370	3mm						
39	880		WPS-004-3380	3mm						
40	880		WPS-004-3390	3mm						
41	880		WPS-004-3400	3mm						
42	880		WPS-004-3410	3mm						
43	880		WPS-004-3420	3mm						
44	880		WPS-004-3430	3mm						
45	880		WPS-004-3440	3mm						
46	880		WPS-004-3450	3mm						
47	880		WPS-004-3460	3mm						
48	880		WPS-004-3470	3mm						
49	880		WPS-004-3480	3mm						
50	880		WPS-004-3490	3mm						
51	880		WPS-004-3500	3mm						
52	880		WPS-004-3510	3mm						
53	880		WPS-004-3520	3mm						
54	880		WPS-004-3530	3mm						
55	880		WPS-004-3540	3mm						
56	880		WPS-004-3550	3mm						
57	880		WPS-004-3560	3mm						
58	880		WPS-004-3570	3mm						
59	880		WPS-004-3580	3mm						
60	880		WPS-004-3590	3mm						
61	880		WPS-004-3600	3mm						
62	880		WPS-004-3610	3mm						
63	880		WPS-004-3620	3mm						
64	880		WPS-004-3630	3mm						
65	880		WPS-004-3640	3mm						
66	880		WPS-004-3650	3mm						
67	880		WPS-004-3660	3mm						
68	880		WPS-004-3670	3mm						
69	880		WPS-004-3680	3mm						
70	880		WPS-004-3690	3mm						
71	880		WPS-004-3700	3mm						
72	880		WPS-004-3710	3mm						
73	880		WPS-004-3720	3mm						
74	880		WPS-004-3730	3mm						
75	880		WPS-004-3740	3mm						
76	880		WPS-004-3750	3mm						
77	880		WPS-004-3760	3mm						
78	880		WPS-004-3770	3mm						
79	880		WPS-004-3780	3mm						
80	880		WPS-004-3790	3mm						
81	880		WPS-004-3800	3mm						
82	880		WPS-004-3810	3mm						
83	880		WPS-004-3820	3mm						
84	880		WPS-004-3830	3mm						
85	880		WPS-004-3840	3mm						
86	880		WPS-004-3850	3mm						
87	880		WPS-004-3860	3mm						
88	880		WPS-004-3870	3mm						
89	880		WPS-004-3880	3mm						
90	880		WPS-004-3890	3mm						
91	880		WPS-004-3900	3mm						
92	880		WPS-004-3910	3mm						
93	880		WPS-004-3920	3mm						
94	880		WPS-004-3930	3mm						
95	880		WPS-004-3940	3mm						
96	880		WPS-004-3950	3mm						
97	880		WPS-004-3960	3mm						
98	880		WPS-004-3970	3mm						
99	880		WPS-004-3980	3mm						
100	880		WPS-004-3990	3mm						
101	880		WPS-004-4000	3mm						

Intertek
 QAIQC
 Witnessed
 Initials: [Signature]
 Date: 21/11/20
 P#0017




FALUMSA
 JULIO MACHAGA INGA
 SUPERVISOR QAIQC


B. OBSERVACIONES:
 nada p.

Imagen 174 Control de soldadura 27-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: QP-F-044 VERSIÓN: 01	
PROYECTO					CLIENTE					MÉTODO DE INSPECCIÓN			
OSCO MODULO A PERU					AVILO AMERICAN QUILAVAYO SA					INSPECCION VISUAL			
PLANO DE REFERENCIA	REC.	ORDEN DE COMPRA	ITEM	CANTIDAD	INSPECCION DEL PRODUCTO			FECHA	INSPECTOR QAI/SE	IP REVISADO			
	1	0370-0000010000000000	524	9	Cable V. Int. Ecu. 300x600x90			13-11-20					
CALIBRACION DE MAQUINA DE SOLDAR			OK										
Nº	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE JUNTA		WPS	ENTRENAMIENTO	DEFECTO		VALUACION		FECHA DE INSPECCION	RESULTADO		COMENTARIOS
		JPC/PP	FLETE			WIGAM	WIGAL	PARCIAL	TOTAL		REPARAR	ACEPTAR	
1	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* Los elementos inspectados se encuentran conformes a lo establecido en el código AWS D1.1
2	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* EPC: falta penetración completa
3	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* EPC: falta penetración parcial
4	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* F: falta
5	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* Todos los medidos se encuentran en zona
6	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			* F: falta de fusión
7	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
8	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
9	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
10	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
11	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
12	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
13	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
14	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
15	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
16	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
17	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
18	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
19	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
20	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
21	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
22	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
23	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
24	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
25	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
26	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
27	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
28	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
29	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
30	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
31	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
32	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
33	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
34	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
35	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
36	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
37	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
38	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
39	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
40	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
41	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
42	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
43	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
44	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
45	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
46	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
47	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
48	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
49	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
50	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
51	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
52	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
53	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
54	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
55	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
56	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
57	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
58	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
59	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			
60	88C			WPS-004-2029	100%					14-11			



Intertek
 Reviewed
 Witnessed
 Initial: C
 Date: 27/11/20
 PS-0017



FALUMSA
 JULIO MACHACA INCA
 SUPERVISOR QAI/OC

EL OBSERVADOR: MACHACA

* Se adjunta planilla de referencia para mayor información.

Imagen 175 Control de soldadura 27-11-20

FALUMSA		CONTROL DE SOLDADURA										CODIGO: GR-F-04 VERSION: 03	
PROYECTO					CLIENTE					METHODO DE INSPECCION			
GASCO MODQUEGUA PERU					ANGLO AMERICAN QUELLAVEC SA					INSPECCION VISUAL			
NUMERO DE REFERENCIA	REC.	ORDEN DE COMPRA	ITEM	CANTIDAD	DESCRIPCION DEL PRODUCTO			FECHA	INSPECTOR SA/SE	INICIALIZADO			
1		0000 - INGENIERIA CONSULTOR	6-23	12	Cable V. Int. EDC 300x300x90			13-11-20					
CALIBRACION DE MADEJALA DE SOLDAR													
FECHA: 27/11/20													
MATERIALES: D46, D46, D46, D46													
NO.	CODIGO SOLDADOR	TIPO DE LAMINA	MPS	DEFECTOS	EVALUACION		VALOR DE INSPECCION		RESULTADO		COMENTARIOS		
		INCM	FELE		INDIC.	TOTAL	INDIC.	TOTAL	REPARAR	ACEPTAR			
1	800		WPS-004-2019								* Las observaciones registradas en esta tabla se aplicaron a la muestra N° 4 del código WPS 004-19		
2	800		WPS-004-2019								* EDC: Junta penetración completa		
3	800		WPS-004-2019								* EDC: Junta penetración parcial		
4	800		WPS-004-2019								* F: Fugas		
5	800		WPS-004-2019								* Todos los materiales se encuentran en masa		
6	800		WPS-004-2019								* No: Fuga de fugas		
7	800		WPS-004-2019								* Si: Fugas		
8	800		WPS-004-2019								* CR: Cracks		
9	800		WPS-004-2019								* DR: Dimensiones del cordón		
10	800		WPS-004-2019								* PU: Fuga de humedad		
11	800		WPS-004-2019								* SD: Socavación		
12	800		WPS-004-2019								* SA: Sobrepeso		
13	800		WPS-004-2019								* PA: Porosidad Aislada		
14	800		WPS-004-2019								* PL: Porosidad Libre		
15	800		WPS-004-2019								* PM: Porosidad Avanzada		
16	800		WPS-004-2019										
17	800		WPS-004-2019										
18	800		WPS-004-2019										
19	800		WPS-004-2019										
20	800		WPS-004-2019										
21	800		WPS-004-2019										
22	800		WPS-004-2019										
23	800		WPS-004-2019										
24	800		WPS-004-2019										
25	800		WPS-004-2019										
26	800		WPS-004-2019										
27	800		WPS-004-2019										
28	800		WPS-004-2019										
29	800		WPS-004-2019										
30	800		WPS-004-2019										
31	800		WPS-004-2019										
32	800		WPS-004-2019										
33	800		WPS-004-2019										
34	800		WPS-004-2019										
35	800		WPS-004-2019										
36	800		WPS-004-2019										
37	800		WPS-004-2019										
38	800		WPS-004-2019										
39	800		WPS-004-2019										
40	800		WPS-004-2019										
41	800		WPS-004-2019										
42	800		WPS-004-2019										
43	800		WPS-004-2019										
44	800		WPS-004-2019										
45	800		WPS-004-2019										
46	800		WPS-004-2019										
47	800		WPS-004-2019										
48	800		WPS-004-2019										
49	800		WPS-004-2019										
50	800		WPS-004-2019										
51	800		WPS-004-2019										
52	800		WPS-004-2019										
53	800		WPS-004-2019										
54	800		WPS-004-2019										
55	800		WPS-004-2019										
56	800		WPS-004-2019										
57	800		WPS-004-2019										
58	800		WPS-004-2019										
59	800		WPS-004-2019										
60	800		WPS-004-2019										
OBSERVACIONES:													
No se adjunta plomo de referencia para mayor información.													

Intertek
 Not Reviewed
 Not Certified
 Date: 22/11/20
 PE-0017

FALUMSA
 JULIO MACHACA INCA
 SUPERVISOR QA/QC

4. Generación y verificación de Inspección dimensional
 Se adjunta controles de inspección dimensional.

Imagen 86 Control dimensional 05-10-19 pag.1

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES				FALUMSA/CDM	
CONTROL CALIDAD		PROYECTO				Rev.	01
CONTROL DIMENSIONAL						Fecha	
DESCRIPCION		Bandeja perforada perforada 300x300x300 mm				Página	01 de 02
Código de Elemento:		BPP	Nº Certificado:	GWF18-084145-017989877-300301-1-1		Fecha Imp:	06/09/2019
Nro. Inv.:		02120241083 Line 1	Cantidad:	108 unid		Nro. OP:	112
LEYENDA: W=anchura, H=alto, L=largo, E= espesor, GC= galvanizado en caliente.							
DWG: 601008-01-DR-0001							
M1	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
1	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300.0	100	3001	1.44		
	VARIAION	0.5	0	1	0.01		
M2	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
2	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.45		
	VARIAION	0	0	0	0		
M3	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
3	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		
M4	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
4	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		
M5	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
5	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		
M6	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
6	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		
M7	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
7	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		
M8	Tolerancia	W (mm)	H (mm)	L3 (mm)	E (mm)	GC (mm)	
8	NORMAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.44		
	VARIAION	0	0	1	0.01		

Inspector de Calidad		Control de Producción		Supervisor de Planta	
Nombre:	<i>[Firma]</i>	Nombre:	<i>[Firma]</i>	Nombre:	<i>[Firma]</i>
Fecha:	05/10/19	Fecha:	05/10/19	Fecha:	

intertek

Reviewed

Witnessed

Instal: CL

Date: 05/05/2019

PE-0004

Imagen 177 Control dimensional 05-10-19

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES PROYECTO		FALUMSACOM				
CONTROL CALIDAD CONTROL DIMENSIONAL				Rev.	01			
DESCRIPCION: Bandeja portable perforada 300x100x30 mm				Fecha	01 de 02			
Codigo del Elemento: BPP				Nº Certificado: BQFE18-0041148-31796887-90220-1-1	Fecha Imp: 13/09/2019			
No. Item: 62122241003 Linea 3				Cantidad: 254 unid	No. OP: 112			
LEYENDA: W=ancho, H=alta, L= largo, E= espesor, GC= galvanizado en caliente.								
UNID: 051205-01-05-002								
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
1	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300.5	100	3001	1.45			
	VARIACION	0.5	0	1	0			
M2	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
M3	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M4	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M5	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M6	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M7	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M8	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M9	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M10	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M11	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M12	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M13	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M14	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M15	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M16	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M17	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M18	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M19	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M20	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M21	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M22	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M23	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M24	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M25	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M26	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M27	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M28	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M29	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M30	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M31	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M32	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M33	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M34	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M35	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M36	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M37	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M38	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M39	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M40	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M41	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M42	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M43	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M44	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M45	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M46	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M47	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M48	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M49	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M50	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M51	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M52	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M53	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M54	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	301	100	3001	1.45			
M55	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NORMAL	300	100	3000	1.45			
	REAL							

Imagen 178 Control dimensional 05-10-19

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES PROYECTO		FALUMSA/CDM				
CONTROL CALIDAD CONTROL DIMENSIONAL				Rev.	01			
DESCRIPCION: Bandeja perforada perforada 300x100x100 mm				Fecha	01 de 02			
Codigo del Elemento: BPP		Nº Certificado: DFE13-084145-01190073-00201-1-1	Fecha Insp:	20/09/2019				
Nro. Ser.: 62120241003 Lims 1	Cantidad: 268 unid	Nro. OP:	112					
LEYENDA: W=ancho, H=alto, L= largo, E= espesor, GC= galvanizada en caliente.								
NOMENCLATURA: W-300-H-100-L-3000								
M0	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.44			*
	VARIACION	0	0	1	0.01			
M0	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.43			
	VARIACION	0	0	1	0.02			
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	0	0	1	0			
M0	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	0	0	1	0			
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	0	0	1	0			
M0	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	0	0	1	0			
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45	GC (mm)	mm	mm
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	0	0	1	0			

Inspector de Calidad		Control de Producción		Rep. el Sist. Cliente	
Nombre: <i>[Firma]</i>	Nombre: <i>Nelson Palomo</i>	Nombre:	Nombre:	Nombre:	Nombre:
Firma: <i>[Firma]</i>	Firma: <i>[Firma]</i>	Firma:	Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: <i>05/10/19</i>	Fecha: <i>05/10/19</i>	Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

CORRECTO

Reviewed

Witnessed

Initial: CL

Date: 01/10/2019

PE-0004

Imagen 179 Control dimensional 05-10-19

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES PROYECTO				FALUMSA/CDM	
		CONTROL CALIDAD CONTROL DIMENSIONAL				Rev	01
						Fecha	
						Página	01 de 02
DESCRIPCION: Bandeja perforada perforada 300x100x300 mm							
Codigo del Elemento		BPP		N° Certificado: DPE19-0941145-017800077-800201-1-1		Fecha Imp: 26/09/2019	
Nos. Inv.:		62120241003 Line 1		Cantidad: 308 unid		No. Of: 112	
LEYENDA: W= ancho, H= alto, L= largo, E= espesor, GC= galvanizado en caliente.							
Dwg: 6212024 - CV - Rev: 0027							
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3000	1.44		
	VARIAION	0	0	0	0.01		
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3000	1.45		
	VARIAION	0	0	0	0.00		
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45		
	REAL	300	100	3001	1.45		
	VARIAION	0	0	1	0		
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
4	NOMINAL						
	REAL						
	VARIAION	0	0	0	0		
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
1	NOMINAL						
	REAL						
	VARIAION	0	0	0	0		
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)
1	NOMINAL						
	REAL						
	VARIAION	0	0	0	0		

Ingeniero de Calidad	Control de Producción	Supervisor Cliente
Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre:
Firma: <i>[Signature]</i>	Firma: <i>[Signature]</i>	Firma:
Fecha: 25/09/19	Fecha: 05/10/19	Fecha:

intertek

Reviewed

Witnessed

Initial: CL

Date: OCT 05, 2019

PE-0004

Imagen 180 Control dimensional 05-09-19

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES PROYECTO			FALUMSA/CDM			
CONTROL CALIDAD CONTROL DIMENSIONAL		Rev. 01			Fecha 01 de 02			
DESCRIPCION		Bandeja portable perforada 300x190x3000 mm			Pagina 01 de 02			
Codigo del Elemento		BPP			Nº Certificado: 03FE13-080145-247983877-300201-1-1			
Nos. Item		62120241003 Line 1			Fecha Insp: 02/09/2019			
LEYENDA: W=anchura, H=altura, L= largo, E= espesor, GC= galvanizado en caliente.		Cantidad: 235 unid			Nos. OP: 112			
Dwg: 6212024-01-DE-0001								
ME	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	(mm)	(mm)
1	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			
2	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			
3	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			
4	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			
5	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			
6	NOMINAL	300	100	3000	1.45			
	REAL	300	100	3001	1.45			
	VARIACION	±	0	±	0			

Ingeniero de Calidad	Control de Producción	Supervisor Cliente
Nombre: <i>[Signature]</i>	Nombre: <i>Nelson Palomo</i>	Nombre:
Firma: <i>[Signature]</i>	Firma: <i>[Signature]</i>	Firma:
Fecha: 05/09/19	Fecha: 05/09/19	Fecha:

Intertek

Reviewed

Witnessed

Instal: CC


Date: Dec 05, 2019

PE-0004

Imagen 181 Control dimensional 05-09-21

FALUMSA		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES PROYECTO				FALUMSA/CDM		
		CONTROL CALIDAD				Rev.	01	
		CONTROL DIMENSIONAL				Fecha		
DESCRIPCION		Bandeja portable perforada 300x180x200 mm						
Código del Elemento:	SPP	Nº Certificado:	GRF15-004145-01708007-000201-0-1		Fecha Insc:	05/09/2019		
Nro. Item:	02120241003 LÍNEA 1	Cantidad:	235 unid		Nro. CF:	112		
LEYENDA: W=ancha, H=alto, L=largo, E=espesor, GC= galvanizado en caliente. DIM: 300x180x200								
M1	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
1	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	301	180	3001	1.45			
	VARIAION	1	0	1	0			
M2	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M3	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M4	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M5	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M6	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M7	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M8	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M9	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M10	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M11	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M12	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M13	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M14	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M15	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M16	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M17	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M18	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M19	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M20	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M21	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M22	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M23	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M24	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M25	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M26	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M27	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M28	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M29	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M30	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M31	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M32	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M33	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M34	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M35	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M36	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M37	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M38	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M39	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M40	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M41	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M42	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M43	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M44	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M45	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M46	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M47	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M48	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M49	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M50	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M51	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M52	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M53	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M54	Variable	W (mm)	H (mm)	L1 (mm)	E (mm)	GC (mm)	mm	mm
	NOMINAL	300	180	3000	1.45			
	REAL	300	180	3001	1.45			
M55								

Imagen 182 Control dimensional 11-06-20


		FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES				FALUMSA/COM	
		PROYECTO: QUELLAVECO COPPER MINE				Código	GD-F-025
		CONTROL DIMENSIONAL				Versión	01
DESCRIPCION		Tapa 2 Agua Escalera (800)					
Nro. de plano		60-1000-01-DR-0014		N° Certificado		4380903054	
Nro. Item :		Line 43		Cantidad:		1245 m (830 unid)	
				Fecha Insp:		6/8/2020	
				Nro. Of		112	
LEYENDA: W=anchos, H=alto, L=largo, R= radio, E= espesor, GR=Grosor de Recubrimiento							
ESTADO: A= Aceptable, B= Aceptable con Observación, C= Rechazado							
ID	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GR (µ)	ESTADO
1	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.67	60	
	VARIACION	0	6	0	0.17		A
2	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.64	60	
	VARIACION	0	6	0	0.14		A
3	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.66	60	
	VARIACION	0	6	0	0.16		A
4	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	87	1500	1.66	60	
	VARIACION	0	7	0	0.16		A
5	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.64	60	
	VARIACION	0	6	0	0.14		A
6	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	87	1500	1.6	60	
	VARIACION	0	7	0	0.1		A
7	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.67	60	
	VARIACION	0	6	0	0.17		A
8	NOMINAL	600	80	1500	1.5	>=45	
	REAL	600	86	1500	1.66	60	
	VARIACION	0	6	0	0.16		A
OBSERVACIONES							
Inspector de Calidad		Control de Producción			Supervisor Cliente		
Nombre:		Nombre:			Nombre:		
Firma:		Firma:			Firma:		
Fecha:		Fecha:			Fecha:		

FALUMSA S.R.L.

Javier Galvez Sordones
INSPECTOR QA / QC



Imagen 183 Control dimensional 11-06-20

	FABRICACION DE BANDEJAS Y SOPORTES					FALUMSA/CDM		
	PROYECTO: QUELLAVECO COPPER MINE					Codigo: GD-F-025		
	CONTROL DIMENSIONAL					Versión: 01 Página: 01 de 01		
DESCRIPCION Tapa 2 Agua Escalera (800)								
Nro. de plano: 80-1000-01-01-0014			Nº Certificado: 4380983984			Fecha Insp: 6/3/2020		
Nro. Item: Línea 44			Cantidad: 80 m (80 unidad)			Nro. OP: 112		
LEYENDA: W=ancha, H=alto, L=largo, R= radio, E= espesor, GR=Grosor de Recubrimiento								
ESTADO: A=Acceptable, B=Acceptable con Observación, C= Rechazado								
ID	Variable	W (mm)	H (mm)	L (mm)	E (mm)	GR (µ)		ESTADO
1	NOMINAL	900	80	1500	1.5	+45		
	REAL	900	84	1500	1.5	60		
	VARIACION	0	4	0	0.1			A
2	NOMINAL	900	80	1500	1.5	+45		
	REAL	900	85	1504	1.54	60		
	VARIACION	0	5	4	0.14			A
3	NOMINAL	900	80	1500	1.5	+45		
	REAL	901	84	1504	1.57	60		
	VARIACION	1	4	4	0.17			A
4	NOMINAL	900	80	1500	1.5	+45		
	REAL	900	80	1500	1.50	60		
	VARIACION	0	0	0	0.10			A
5	NOMINAL	900	80	1500	1.5	+45		
	REAL	900	81	1500	1.5	60		
	VARIACION	0	1	0	0.1			A
OBSERVACIONES								
Inspector de Calidad			Control de Producción			Supervisor Cliente		
Nombre:			Nombre:			Nombre:		
Firma:			Firma:			Firma:		
Fecha:			Fecha:			Fecha:		

FALUMSA S.R.L.

Javier Galvez Sordones
INSPECTOR QA / QC

intertek

Reviewed
 Witnessed
 Initial: S.G
 Date: 11-06-20
 PE-0017

5. Generación de reporte de inspección

Se adjunta primer y último reporte de inspección.

Imagen 94 Reporte de Inspección 01 pag.01

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT					
ELECTRICAL EQUIPMENT					
TO:	GEORGES VON SENNITZKY	P.O. NO.:	Q1CO 601008-01	FILE NO.:	Q1CO100652
FROM:	CARLOS LEON	ISSUED TO:	FALUMSA S.R.L.	REPORT Nro:	01
CONTACTS:	Sofía Barrenechea Mobile +51 99493413 sofia.b@falumsa.com.pe	SUPPLIER:	FALUMSA S.R.L.	C/O NO:	01
ITEM DESCRIPTION:	CABLE TRYS	LOCATION:	Calle La Pampilla #138 Mz 1-3, Lote 20 Zona industrial Callao Perú.		
TAG/LINE:	LINE 0001@0052	REPORT DATE:	05-Aug-2019		
CURRENT SCHEDULED COMPLETION DATE:	PO (JUL 31, 2019)				
cc:	Alfredo Paiva / Mario Ojeda / Meilin Kong				

SURVEILLANCE INFORMATION

NEW NCR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD:	<input checked="" type="checkbox"/> YES, NCR NO.	01	<input type="checkbox"/> NO
TOTAL NCR'S ISSUED:	1	NCR'S OPEN:	1
NEW SOR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD:	<input type="checkbox"/> YES, SOR NO.		<input checked="" type="checkbox"/> NO
TOTAL SOR'S ISSUED:	0	SOR'S OPEN:	0
ACTION/REPLY REQUIRED TO THIS REPORT:	<input checked="" type="checkbox"/> YES		<input type="checkbox"/> NO
INSPECTION RELEASE REPORT ISSUED	<input type="checkbox"/> YES		<input checked="" type="checkbox"/> NO
TYPE OF INSPECTION THIS REPORT:	<input checked="" type="checkbox"/> INTERM	<input type="checkbox"/> FINAL	
NEXT INSPECTION VISIT DATE:	TBC Vendor	PURPOSE:	Ongoing Inspection

SECTION I: AREAS OF CONCERN / ACTION ITEMS

- ✓ According to the information provided by the provider, it will present the following PO line: 0002, 0003, 0004, 0049, 0050, 0052.
- ✓ Supplier has the advance of enabled to 90% corresponding to priority 1.
- **NCR 01_WPS** (Open Aug 05, 2019):
 1. FALUMSA is in the process of welding on site with welding procedure (WPS GMAW FALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010) without approval by FLUOR.
Material (Line PO: 0049, 0050, 0052) DOUBLE CHANNEL BRACKET PREFABRICATED
(Drawing 601008-01-DR-0017 Rev. B - Status A).

Imagen 185 Reporte de Inspección 01

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 01

<p>2. During the inspection in welding process we verify the following observations:</p> <p>a. Welding machine (KEMPO MAT 3200 n / s 1485900): Supplier presents maintenance schedule but does not present the physical report of the results and calibration.</p> <p>b. Welding joints in workshop with "T" and Flare-V-groove weld Butt, however the procedure presented only "T". WPS GMAWFALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010</p> <p>c. The "T" joints that are welded in the workshop do not meet the welding parameters of the WPS GMAWFALUMSA 001-013.</p> <p>d. Supplier does not present WPS applicable to thicknesses of butt welding 2.5mm butt, according to AWS D1.3</p>
--

SECTION II: SURVEILLANCE ACTIVITY OVERVIEW

DOCUMENTATION REFERENCED	DATE / REVISION NUMBER
BILL OF MATERIAL	Apr 04, 2019 / Rev. 0
Q&CR	Mar 22, 2019

INSPECTION ACTIVITY	DESCRIPTION	% COMPLETE
I. INSPECTION & TEST PLAN / PROCEDURE REVIEW		
Supplier's Inspection & Test Plan	Supplier not Present ITP; Presentation of the Quality Plan	50
Supplier's QA Manual		0
Weld Procedures	The presentation of the documentation is pending. 1. WPS's • FAL-GMAW-01 – according AWS D1.1, STATUS A. • FAL-GMAW-02 – according AWS D1.1, STATUS A. • FAL-GMAW-03 – according AWS D1.1, STATUS A. • FAL-GMAW-04 – according AWS D1.1, STATUS C. 2. WPQ's • JAC According WPS-GMAW-02 STATUS A. DGC According WPS-GMAW-01 STATUS A.	70
II. DOCUMENT REVIEW		
Order & Sub-Orders	Supplier not show Purchase order	0
Material Test Reports	The presentation of the documentation is pending.	0
Origin of Material / AML	The presentation of the documentation is pending.	0
III. IN PROCESS VERIFICATIONS (VISUAL/DIMENSIONAL)		
Measuring & Test Equipment	1. Dimensional control in the enabling of parts for the assembly of the stairs with acceptable results	10
Material As Specified	1. Verification of thicknesses of base material in the workshop in the process of enabling with acceptable results. Pending quality certificates. Advance progress only of priority 1.	10
Plant Cleanliness	Not applicable	
IV. NON DESTRUCTIVE / SPECIAL TESTING		

Imagen 186 Reporte de Inspección 01

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 01

INSPECTION ACTIVITY	DESCRIPTION	% COMPLETE
Functional Tests	NA	
Continuity Tests	NA	
Meggar Tests	NA	
Hi-pot Test	NA	
Resistance Test	Not aplicable	
V. VISUAL & DIMENSIONAL INSPECTION		
Assembly Arrangement		
Name Plates	It is pending to place the identification plates in each article.	0
Doors	Not applicable.	
Buses	Not applicable.	
Load Terminals	Not applicable.	
Space Heaters	Not applicable.	
Terminal Blocks and Control Wiring	Not applicable.	
Circuit Breaker / Contactor Cells	Not applicable.	
Current Transformers	Not applicable.	
Potential Transformers	Not applicable.	
Control Power Transformers	Not applicable.	
Fuses	Not applicable.	
Indicating Lights	Not applicable.	
Overcurrent Relays	Not applicable.	
Voltage Relays	Not applicable.	
Voltmeters, Ammeters, and Wattmeters		
Watt-hour Meters	Not applicable.	
Differential Relays	Not applicable.	
Overload Relays	Not applicable.	
Control Switches	Not applicable.	
Control Relays	Not applicable.	
VI. PAINT, MARKING, & SHIPPING PREPARATION		
Surface Preparation	According to BOM the trays must be galvanized according to ASTM A123.	0
Coating Appearance	None	0
Marking / Tagging	None	0
Name Plate Stamping	None	0
Ship Loose Items		
Preparation for Shipment		0
VII. SUPPLEMENTAL VERIFICATION (as req'd per P.O./ Specifications)		
Routine and special factory tests		
Electrical Certification		0
Engineering Inspection		0
Drawing Control		
Internal Insp. Prior to Final Closure		

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652

REPORT Nro: 01

INSPECTION ACTIVITY	DESCRIPTION	% COMPLETE
Material Certifications		
Material Thck. & Condition		
Material As Specified		
Voltage/Frequency/Phases		
Electrical Operation and Control		
Wiring Test		
Mechanical Operation Test		
Dielectric Test		
Enclosure		
Enclosure Paint Color	NA	
Control & Metering Devices		
Grounding		
Final Dimensional	None	
Final Overall Visual	None	

NOTE: THE LISTED ACTIVITIES DETAILED ABOVE CORRESPOND TO THE Q&CR FORM THAT WAS ISSUED FOR THIS ASSIGNMENT.

LEGEND:

Description = Detailed account of inspection activity performed to date.

% Complete = Estimate of the overall percent complete of inspection activities. This is not to be interpreted as supplier schedule evaluation.

SECTION III: STATUS REPORTING

ENGINEERING

DRAWINGS APPROVED IN STATUS A.

MATERIAL

FABRICATION (10%)

LINE 0002, 0003, 0004, 0049, 0050 & 0052: SUPPLIER STARTS MANUFACTURING ACCORDING TO PRIORITIES. PRIORITY 1 - AREA 3210

SHIPPING

No activity (0%).

SECTION IV: CONCLUSION

1. Supplier in process of enabled and welding.
2. Open NCR N°01
3. Attach Order Summary, Manufacturing progress of priority 1 highlighted in yellow (Area 3210).

Imagen 188 Reporte de Inspección 01

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 01

INSPECTION ACTIVITY				DESCRIPTION									% COMPLETE		
PRIORI DAD	3	3	3	3	4	1	4	4	4	4	4	2			
LINE PO	Area 1020	Area 1120	Area 1130	Area 1130	Area 3140	Area 3210	Area 3220	Area 3310	Area 3320	Area 3420 + 3600	Area 3740	Area 5110	Total	UNI	
0001					1098	1737	1100	1539	982	1456	1158	1058	10128	M	
0002	90	100	80	210	1013	888	518	236	169	1150	903	953	6312	M	
0003	50	50			380	2635	1135	896	1527	1435	1359	1609	11076	M	
0004	80	50	105	660	0	2170	0	1430	0	0	0	2017	6512	M	
0005			2		16	15	8	4	1	47	22	5	120	EA	
0006					0	76	24	8	12	39	46	6	211	EA	
0007					0	11	0	28	0	0	0	6	45	EA	
0008	3	2	2		8	4	8	4	0	2	14	10	57	EA	
0009					0	2	5	2	5	0	14	7	35	EA	
0010	3	2	3	4	0	61	0	26	0	0	0	41	140	EA	
0011					10	18	2	22	7	42	8	0	109	EA	
0012					2	33	10	66	15	18	18	7	169	EA	
0013					0	6	0	18	0	0	0	0	24	EA	
0014				2	4	14	0	2	0	3	4	9	38	EA	
0015					0	9	3	7	6	0	6	6	37	EA	
0016				4	0	13	0	15	0	0	0	45	77	EA	
0017	2				15	21	5	22	8	44	10	0	127	EA	
0018					7	44	7	66	16	18	20	7	185	EA	
0019				3	0	8	0	18	0	0	0	0	29	EA	
0020	3	2		3	4	19	3	2	0	4	5	9	54	EA	
0021					0	10	5	7	7	0	7	6	42	EA	
0022		2		7	0	35	0	15	0	0	0	45	104	EA	
0023					0	0	1	3	6	2	2	2	16	EA	
0024					0	1	0	0	0	0	0	0	1	EA	
0025					0	4	0	18	0	0	0	6	28	EA	
0026					0	2	0	3	3	5	0	0	13	EA	
0027		2	2		0	1	0	0	0	0	0	1	6	EA	
0028	2	2			0	2	0	10	0	0	0	3	19	EA	
0029					0	0	0	4	0	1	1	0	6	EA	
0030	2	2	2		0	0	0	0	0	0	1	0	7	EA	
0031					0	32	14	0	14	40	2	4	106	EA	
0032					0	0	1	0	7	0	0	0	8	EA	
0033				2	0	13	0	11	0	0	0	0	26	EA	
0034		2	2		0	9	0	6	0	0	0	5	24	EA	
0035					0	1	0	0	1	11	0	0	13	EA	
0036					0	0	0	4	0	0	0	0	4	EA	
0037					0	0	0	2	0	0	0	0	2	EA	
0038					8	40	25	34	11	32	49	11	210	EA	
0039					10	25	10	114	12	30	20	13	234	EA	
0040					18	36	9	113	13	30	22	14	255	EA	

Imagen 189 Reporte de Inspección 01

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 01

INSPECTION ACTIVITY				DESCRIPTION								% COMPLETE		
0041				0	23	3	12	9	11	1	6	55	EA	
0042	90			210	296	1449	710	1058	448	1427	1168	3	6859	M
0043	30			43	973	338	433	419	401	402	0	0	3259	M
0044	80			660	0	406	0	308	0	0	0	0	1456	M
0045				21	223	72	47	31	21	85	0	0	500	M
0046				6	133	41	23	30	0	40	0	0	273	M
0047				0	75	0	27	0	0	0	0	0	102	M
0048	30	20	30	88									168	EA
0049		10	24	38	79	13	39	477	21	90			791	EA
0050		6		38	218	114	166	220	361	239			1362	EA
0051			13			2							15	EA
0052		18	14	340	251	144	268	142	53	271	214		1715	EA

SURVEYOR AGREES WITH SUPPLIER'S ABILITY TO MEET FABRICATION COMPLETION YES NO

IF "NO", COMMENTS REQUIRED:

ATTACHMENT:

PHOTOGRAPHIC REPORT


			
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS	Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	In view, enabled material for the order. Priority 1.	Description	In view, enabled material for the order. Priority 1.

Imagen 190 Reporte de Inspección 01 pag.07
SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 01

	
	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS – NCR N°01
Description	Workshop welding process of supports for double rail brackets. GMAW welding process.

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS – NCR N°01
Description	Welding machine (N/S 1485900) without maintenance report submission.

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Thickness measurement of materials used in supports, according to manufacturing drawing in status A.


	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Thickness measurement of materials used in supports, according to manufacturing drawing in status A.

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 01

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Random dimensional control on supports is acceptable. Line 0050

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Verification of the thickness of steel coils (1.5mm), used during the manufacturing process.

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Laser machine used to manufacture enabled parts.

	
Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Machine for the process of enabling the parts.

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 84
C/O NO: 01

TO: GEORGES VON SENNITZKY P.O. NO.: Q1CO 601008-01

FROM: ANIBAL ARTEAGA
aanibal3@hotmail.com
SQS INTERTEK INSPECTORS ISSUED TO: FALUMSA S.R.L.

CONTACTS: Sofia Barrenechea
Mobile +51 99493413
sofia.b@falumsa.com.pe SUPPLIER: TUPEMESA PERU S.A.C.

ITEM DESCRIPTION: CABLE TRYS LOCATION: Av. Industrial S/N Z.I. Predio Almonte (Altura Km. 40 Antigua Panamericana Sur) Lurin- Lima - Peru

TAG/LINE: LINE 0001@0624 REPORT DATE: JAN 22, 2021

CURRENT SCHEDULED COMPLETION DATE: JAN 22, 2021

cc: Alfredo Paiva / Mario Ojeda / Meilin Kong

SURVEILLANCE INFORMATION

NEW NCR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD: YES, NCR NO. NO
TOTAL NCR'S ISSUED: 7 NCR'S OPEN: 00

NEW SOR'S ISSUED THIS REPORTING PERIOD: YES, SOR NO. NO
TOTAL SOR'S ISSUED: 21 SOR'S OPEN: 00

ACTION/REPLY REQUIRED TO THIS REPORT: YES NO
INSPECTION RELEASE REPORT ISSUED YES RR - 079 NO

TYPE OF INSPECTION THIS REPORT: INTERM FINAL

NEXT INSPECTION VISIT DATE: na PURPOSE: FINAL Release

SECTION I: AREAS OF CONCERN / ACTION ITEMS

- NCR 01_WPS (Closed Oct 05, 2019):
- NCR 02_MATERIAL (Closed Feb 07, 2020), Deviation in the grounding hole distance is accepted by Manuel Meza (reference SOR 905 - SR14).
- NCR 03_WORKMANSHIP (Closed May 30, 2020), Reference SR28 & NCRR-03.
- NCR 04_WORKMANSHIP (Closed Aug 06, 2020 - SR44), Reference SR44 & NCRR-04.
- NCR 05_WORKMANSHIP (Closed Sept 22, 2020 - SR58), Reference SOR 912 & 913.

**SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT**

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT No: 84

- NCR 06_DIMENSIONAL (Closed Aug 15, 2020 – SR45), FALUMSA presented the drawing in status B.
- NCR 07_WELDING (Closed Aug 14, 2020 – SR45), FALUMSA received the WPQs approved by FLUOR at TRANSMITTAL 032.
- SOR 901 WORKMANSHIP (Closed September 07, 2019 – SR03)
- SOR 902 MATERIAL (Closed Nov 23, 2019 - SR06)
- SOR 909 WORKMANSHIP (Closed Jan 30, 2020-SR11)
- SOR 905 WORKMANSHIP (Closed Feb 07, 2020-SR15)
- SOR 911 WORKMANSHIP (Closed Feb 07, 2020-SR17)
- SOR 906 WORKMANSHIP (Closed Mar 12, 2020-SR27)
- SOR 908 WORKMANSHIP (Closed Mar 11, 2020-SR17)
- SOR 903 MATERIAL (Closed Jun 01, 2019 – SR29)
- SOR 917 MATERIAL (Closed Aug 07, 2020 – SR43)
- SOR 918 WORKMANSHIP (Closed Aug 07, 2020 – SR43)
- SOR 919 INSPECTION (Closed Aug 07, 2020 – SR43)
- SOR 920 DOCUMENTATION (Closed Aug 07, 2020 – SR43)
- SOR 907 MATERIAL (Closed Aug 06, 2020 – SR44)
- SOR 914 MATERIAL (Closed Aug 06, 2020 – SR44)
- SOR 904 TEST STANDARD (Closed Aug 14, 2020 – SR45)
- SOR 910 WELDING (Closed Aug 31, 2020 – SR50),
- SOR 915 WORKMANSHIP (Closed Sept 04, 2020 –SR50),
- SOR 912 WORKMANSHIP (Closed Sep 11, 2020 – SR53),
- SOR 913 WORKMANSHIP (Closed Sep 11, 2020 – SR53)
- SOR 921 WORKMANSHIP (Closed Nov 27, 2020 – SR75), RFI 03 was approved but FALUMSA does not have the new plan approved by FLUOR.
- SOR 916 WELDING (Closed Nov 30, 2020 –SR78)

SECTION II: SURVEILLANCE ACTIVITY OVERVIEW

DOCUMENTATION REFERENCED		DATE / REVISION NUMBER
BILL OF MATERIAL CH.O. 03,04,05,06, 07, 08, 09 and 10		Oct 14, 2020 / Rev. 10
Q&CR		Jan 31, 2019
INSPECTION ACTIVITY	DESCRIPTION	% COMPLETE
I. INSPECTION & TEST PLAN / PROCEDURE REVIEW		
Supplier's Inspection & Test Plan	Supplier present ITP without Status; Presentation of the Quality Plan	100
Supplier's QA Manual		100
II. DOCUMENT REVIEW		
Order & Sub-Orders	Supplier not show Purchase order • SEE REPORT IR-75	100
WPS & PQR's		100

Imagen 194 Reporte de Inspección 84 pag03

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 84

Origin of Material / AML	SEE REPORT IR-75	100
III. IN PROCESS VERIFICATIONS (VISUAL/DIMENSIONAL)		
Measuring & Test Equipment	<ol style="list-style-type: none"> Equipment calibration records: Calibration certificate No. 67824-13017-CLL-2019 Stanley tape measure calibration date April 17, 2019. Calibration certificate No. 67822-13025-CLL-2019 Mitutoyo metal square calibration date April 7, 2019 Dimensional control in the enabling of parts for the assembly of the stairs with acceptable results. Calibration certificate No. CEU-057-2019, current clamp measure calibration date February 11, 2019. 	100
Material As Specified	1. SEE REPORT IR-75	100
Plant Cleanliness	Not applicable	
IV. NON DESTRUCTIVE / SPECIAL TESTING		
Functional Tests	SEE REPORT IR-75	100
Continuity Tests	Not applicable	
Megger Tests	Not applicable	
Hi-pot Test	Not applicable	
Resistance Test	Not applicable	
V. VISUAL & DIMENSIONAL INSPECTION		
Welding / Welding Consumables	SEE REPORT IR-75	100
Name Plates	ALL pieces have been labelling to place the identification in each article.	100
Marking		
Release Number	verified in process	100
Item code	verified in process	100
VI. PAINT, MARKING, & SHIPPING PREPARATION		
Surface Preparation	<p>According to BOM the trays must be galvanized according to ASTM A123. SEE REPORT IR-83 On JAN 22, 2021</p> <p>During inspection we verify that the surface preparation in the material to be repaired is with sanding and mechanical processing before cold galvanizing.</p>	100
Coating Appearance	<p>SEE REPORT IR-83 On JAN 22, 2021</p> <p>1. Cable trays, Covers, Accessories, visually checked in the galvanized and thicknesses reviewed in the galvanized.</p> <p>Elements observed are under repair FALUMSA a repair procedure in the zinc layer approved by FLUOR. Repair are being performed according to ASTM A780</p>	100
Marking / Tagging	<p>SEE REPORT IR-83 JAN 22, 2021</p> <p>Material inspected, observed and rejected have been labeling with Intertek Label</p>	100
Name Plate Stamping	NA	0
Ship Loose Items	NA	
Preparation for Shipment	Performed	80

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 84

VII. SUPPLEMENTAL VERIFICATION (as req'd per P.O./ Specifications)		
Routine and special factory tests	SOR 904 issued and pending to performed test Load Test performed at March 15, 2020 Pending Fluor review reports. FLUOR approved the load test reports.	100
Mechanical Certification	NA	0
Engineering Inspection	Not applicable.	0
Drawing Control	Not applicable.	
Internal Insp. Prior to Final Closure	NA	
Material Certifications	<p>2. FALUMSA presented the following certificates:</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3305/2020-GALV – Cant 2230 - Lines 0001,0002, 0006 & 0038</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3353/2020-GALV – Cant 714 - Lines 0001,0005, 0041 & 0038</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3441/2020-GALV – Cant 340 - Lines 0001,0006, 0008 & 0009</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3442/2020-GALV – Cant 358 - Lines 0001 to 0003,0007, 0010 & 0040</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3453/2020-GALV – Cant 404 - Lines 0001,0002, 0003 & 0010</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3455/2020-GALV – Cant 155 - Lines 0004,0017, 0031</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3500/2020-GALV – Cant 156 - Lines 0001</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3501/2020-GALV – Cant 468 - Lines 0001 & 0003</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3502/2020-GALV – Cant 404 - Lines 0001 to 0003</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3503/2020-GALV – Cant 430 - Lines 0017, 0039 & 0040</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3504/2020-GALV – Cant 168 - Lines 0004, 0010 & 0031</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3505/2020-GALV – Cant 126 - Lines 0002 to 0004</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3508/2020-GALV – Cant 1101 - Lines 0003, 0012, 0031, 0033, 0035 to 0037.</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3509/2020-GALV – Cant 292 - Lines 0010, 0018, 0029, 0030, 0032, 0034 & 0053.</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3515/2020-GALV – Cant 1740 - Lines 0002, 0003, 0016, 0022, 0049 & 0052.</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3516/2020-GALV – Cant 312 - Lines 0002</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3520/2020-GALV – Cant 2070 - Lines 0004, 0023 to 0028 & 0039</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3521/2020-GALV – Cant 779 - Lines 0001, 0002, 0011 to 0013</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3525/2020-GALV – Cant 182 - Lines 0001 & 0004</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3527/2020-GALV – Cant 338 - Lines 0001 & 0003</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3528/2020-GALV – Cant 233 - Lines 0001 & 0004</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3529/2020-GALV – Cant 104 - Lines 0004</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3530/2020-GALV – Cant 155 - Lines 0003 & 0004</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3594/2020-GALV – Cant 1698</p> <p>Certificate TUPEMESA N° 3595/2020-GALV – Cant 360</p> <p>We find certificates indicating the name of the project and others not</p> <p>We found a certificate that indicates another project name</p> <p>FALUMSA has not delivered to date the control of its referral guides for the traceability of galvanizing certificates.</p> <p>FALUMSA does not present the traceability of the material certificates of the first 110 lines.</p>	100

Imagen 196 Reporte de Inspección 84 pag05
SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

Material Thick. & Condition	<p>We have verified the thickness of the materials and dimensional control in the following elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tower bridge, DWG 601008-01-DR-0002 REV B (Line 0002, 0003, 0004) • Side of the ladder trays, DWG 601008-01-DR-0002 REV B (Line 0002, 0003, 0004) • Slotted Bottom Tray, DWG 601008-01-DR-0001 REV. B (Line 0001). • Double Channel Bracket, DWG 601008-01-DR-0017 REV. B (Line 0049, 0050, 0052). <p>See IR-83 <u>JAN. 22, 2021</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Panoramic view of 37 double channel brackets in good condition. It was inspected in batches at 10%. (See photo 01 IR84) • Inspection view of the verticality of a double rail strut bracket. Element in good condition. (See photo 02 IR84) • View of the measurement of the length of a support (L = 18 pulg.). Acceptable reading. (See photo 03 IR84) • View of the measurement of the galvanized thickness of the double channel bracket (68.5 μm \approx 45 μm). Acceptable result. (See photo 04 IR84) • Panoramic view of 3266 clamps ang in good condition. It was inspected in batches at 10%. (See photo 05 IR84) • View of the measurement of the width of a clamp ang (A = 303 mm). Acceptable reading. (See photo 06 IR84) • Panoramic view of 1595 clamps rec in good condition. (See photo 07 IR84) • View of the measurement of the width of a clamp rec (A = 304 mm). Acceptable reading. (See photo 08 IR84) • Panoramic view of 144000 hexagonal bolts in good condition. (See photo 09 IR84) • The quantity of 48 boxes of hexagonal bolts placed in stretchers and packed was labeled. (See photo 10 IR84) • Two boxes of a total of 62628 hex bolts were opened for sizing. (See photo 11 IR84) • Hex bolts were sized. The measurements were acceptable. (See photo 12 IR84) • View of the certificates of released material, it was indicated in the certificates that the material is galvanized. (See photo 13 IR84) • View of the certificates of released material, it was indicated in the certificates that the material is galvanized. (See photo 14 IR84) • Panoramic view of 206,828 hexagonal nuts in good condition. (See photo 15 IR84) • Panoramic view of 270,298 flat washers in good condition. (See photo 16 IR84) 	100
Material As Specified	Materials are made according to manufacturing drawings.	100
Voltage/Frequency/Phases	NA	
Electrical Operation and Control Wiring Test	NA	
Mechanical Operation Test	Trays performed load tests according to NEMA VE-1 Class 8C and 20C, reports are pending to review by Fluor Engineering FLUOR approved the load test reports.	100
Dielectric Test	NA	
Enclosure	NA	
Final Dimensional	Processing	100
Final Overall Visual	It will be verified in process	100

Imagen 197 Reporte de Inspección 84 pag06

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

Release Report & Quality Dossier	<p>During the inspection we can verify that there is no progress. Provider is late with respect to the manufactured.</p> <p><u>JANUARY 21 & 24, 2020</u> RR-01 y RR-02 conditional are issued upon correction of the UNI load reports and used calibration certificates, and the formal engineering response for the grounding hole distance of 40mm is pending.</p> <p><u>FEB 03 - 07, 2020</u> RR-05 y RR-06 conditional are issued upon the formal engineering response for the grounding hole distance of 40mm is pending.</p> <p><u>FEB 10 - 16, 2020</u> RR-07 issued during week.</p> <p><u>FEB 24 - 28, 2020</u> RR-20 & RR-23 issued during week.</p> <p><u>MAR 02 - 07, 2020</u> RR-25, RR-29, RR-31 & RR-32 issued during week.</p> <p><u>MAR 08 - 14, 2020</u> RR-36 & RR-39 issued during week</p> <p><u>JUNE 01 to 08 2020</u> Not issued during week</p> <p><u>JUNE 08 to 13 2020</u> RR-41 conditional are issued during week.</p> <p><u>JUNE 22 to 27 2020</u> RR-41 is still pending, FALUMGA did not deliver the requested documentation to lift said conditional.</p> <p>RR-42 conditional are issued during week.</p> <p><u>AUGUST 10 to 16 2020</u> The releases RR-49 & RR-50 fasteners were made,</p> <p><u>AUGUST 17 to 22 2020</u> The releases RR-51 fasteners were made,</p> <p><u>AUG 24 to 28 2020</u> RR-52 & RR-53 submitted during inspection</p> <p><u>AUG 31 to SEP 05 2020</u> RR-55 & RR-56 submitted during inspection</p> <p><u>SEP 07 to SEP 12, 2020</u> RR-57 & RR-58 submitted during inspection</p> <p><u>SEP 14 to SEP 18, 2020</u> RR-59 submitted during inspection</p> <p><u>SEP 21 to SEP 26, 2020</u> RR-60, 61 and 62 submitted during inspection</p> <p><u>SEP 28 to OCT 02, 2020</u> RR-63 submitted during inspection</p> <p><u>OCT 06 to 08, 2020</u> RR-64 submitted during inspection</p> <p><u>OCT 12 to 16, 2020</u> RR-66 & RR-67 submitted during inspection</p> <p><u>OCT 18 to 23, 2020</u> RR-68 submitted during inspection</p> <p><u>OCT 28 to 30, 2020</u> RR-69 submitted during inspection</p> <p><u>NOV 08 to 13, 2020</u> RR-70 submitted during inspection</p> <p><u>NOV 16, 17 & 18, 2020</u> RR-71, 72 and 73 issued during inspection</p> <p><u>DEC 02 & 03, 2020</u> RR 75 and 76 issued during inspection</p> <p><u>JAN 08, 2021</u> RR 77 issued during inspection</p> <p><u>JAN 12, 2021</u> RR 78 issued during inspection</p> <p><u>JAN 18, 2021</u> RR 79 issued during inspection</p>	100
----------------------------------	---	-----

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

SECTION III: STATUS REPORTING

first delivery date: FEB 15, 2020
 Final delivery date: JAN 22, 2021.

ENGINEERING

DRAWINGS APPROVED IN STATUS:

DRAWINGS	REVISION	STATUS
601008-01-DR-0001	D	D
601008-01-DR-0002	01	D
601008-01-DR-0003	B	D
601008-01-DR-0004	B	D
601008-01-DR-0005	B	D
601008-01-DR-0006	B	D
601008-01-DR-0007	B	D
601008-01-DR-0008	B	D
601008-01-DR-0009	B	D
601008-01-DR-0010	0	D
601008-01-DR-0011	0	D
601008-01-DR-0012	0	D
601008-01-DR-0013	0	B
601008-01-DR-0014	D	D
601008-01-DR-0015	D	D
601008-16-DR-00426	B	D
601008-01-DR-0017	C	D
Q1CO-601008-01/Q1CO100652 DR0006	-	D
Q1CO-601008-01/Q1CO100652 DR0009	-	D
Q1CO-601008-01/Q1CO100652 DR0008	-	D
Q1CO-601008-01/Q1CO100652 DR0007	-	A
601008-02-DR-0001	A	D
601008-02-DR-0002	A	D
601008-02-DR-0003	A	D
601008-02-DR-0004	A	D
601008-02-DR-0005	A	D
601008-02-DR-0006	A	D
601008-02-DR-0007	A	D
601008-01-DR-0018	A	D

MATERIAL

IN THE GALVANIZED SERVICE OF CH. OR 03-06. 100% IS GALVANIZED AND CH. OR 07-10. WE HAVE 100% IN THE TUPEMESA PLANT OF WHICH 100% IS GALVANIZED.

FABRICATION

VERIFICATION OF GALVANIZING PROCESSING THE MATERIALS IN PRODUCTION PROCESS.OF TUPEMESA SUB-VENDOR.

SHIPPING

During January 22, 2021, no items were sent to work.

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652

REPORT Nro: 84

ITEMS INSPECTED, OBSERVED AND REJECTED FROM JAN 22, 2021									
WORKSHOP	LINEA	DESCRIPCIÓN	INSPECTED	OBSERVED	REJECTED	QUANT. UNITS	DIMENSIONES	METROS	FECHA
TUPEMESA	0063	DOUBLE CHANNEL BRACKET	3	0	0	3	30 pulg.	-	22-01-2021
	0110	DOUBLE CHANNEL BRACKET	29	0	0	29	40 pulg.	-	22-01-2021
	0168	COVER, HORIZONTAL BEND	3	0	0	3	300x600x90"	-	22-01-2021
	0177	DOUBLE CHANNEL BRACKET	155	0	0	155	30 pulg.	-	22-01-2021
	0178	LADDER TRAY	1/3	0	0	1/3	150x100x6000 mm.	2	22-01-2021
	0206	LADDER TRAY	1/3	0	0	1/3	150x100x6000 mm.	2	22-01-2021
	0237	EXTERNAL VERTICAL CURVE	10	0	0	10	600x300x90"	-	22-01-2021
	0332	DOUBLE CHANNEL BRACKET	692	0	0	692	18 pulg.	-	22-01-2021
	0334	DOUBLE CHANNEL BRACKET	772	0	0	772	30 pulg.	-	22-01-2021
	0335	DOUBLE CHANNEL BRACKET	91	0	0	91	36 pulg.	-	22-01-2021
	0336	LADDER TRAY	1/3	0	0	1/3	150x100x6000 mm.	2	22-01-2021
	0350	INSIDE VERTICAL BEND	3	0	0	3	600x300x90"	-	22-01-2021
	0495	COVER STR NON VENT FLAT	5	0	0	5	600x1500mm.	-	22-01-2021
	0515	LADDER HORIZONTAL CURVE	3	0	0	3	300x600x45"	-	22-01-2021
	0522	LADDER, HORIZONTAL BEND	3	0	0	3	300x600x90"	-	22-01-2021
	0586	COVER, HORIZONTAL BEND	1	0	0	1	600x300x90"	-	22-01-2021
	0589	COVER, HORIZONTAL BEND	3	0	0	3	450x300x90"	-	22-01-2021
	0599	OUTSIDE VERTICAL BEND	3	0	0	3	300x300x90"	-	22-01-2021
	-	CLAMPS ANG	596	0	0	596	150mm.	-	22-01-2021
	-	CLAMPS ANG	3266	0	0	3266	300mm.	-	22-01-2021
-	CLAMPS ANG	318	0	0	318	450mm.	-	22-01-2021	
-	CLAMPS ANG	817	0	0	817	600mm.	-	22-01-2021	
-	CLAMPS ANG	177	0	0	177	900mm.	-	22-01-2021	

Imagen 200 Reporte de Inspección 84 pag09
SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

-	CLAMPS REC	152	0	0	152	150mm.	-	22-01-2021
-	CLAMPS REC	1595	0	0	1595	300mm.	-	22-01-2021
-	CLAMPS REC	5	0	0	5	450mm.	-	22-01-2021
-	CLAMPS REC	230	0	0	230	600mm.	-	22-01-2021
-	CLAMPS REC	50	0	0	50	900mm.	-	22-01-2021
-	HEXAGONAL BOLT	206828	0	0	206828	1/4"x3/4"	-	22-01-2021
-	HEXAGONAL NUT	206828	0	0	206828	1/4"	-	22-01-2021
-	FLAT WASHER	270298	0	0	270298	1/4"	-	22-01-2021
TOTAL HDG		8985	0	0	8985		719	
PERCENT OBSERVED		0%						
PERCENT REJECT		0%						

SECTION IV: Conclusion

1. During the week the release report (RR-79) of January 19, 2021 was made.
2. During January 22, 2021, no items were sent to work.
3. According to the table of articles inspected, observed and rejected, it is observed that the percentage of articles observed and rejected are at 0% and 0% respectively.
4. All items are being batch inspected at 10% spot inspection for release.
5. Completed inspection and release of all missing lines and accessories, as well as bolts, washers and nuts.

SURVEYOR AGREES WITH SUPPLIER'S ABILITY TO MEET FABRICATION COMPLETION YES NO
 "NO", COMMENTS REQUIRED:
 ATTACHMENT


PHOTOGRAPHIC REPORT

On Jan. 22, 2021

Imagen 201 Reporte de Inspección 84 pag10
SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

	
Material	PO 601008 DOUBLE CHANNEL BRACKET 18" LINE 0332
Description	PHOTO 01: Panoramic view of 37 double channel brackets in good condition. It was inspected in batches at 10%.

	
Material	PO 601008 DOUBLE CHANNEL BRACKET 18" LINE 0332
Description	PHOTO 02: Inspection view of the verticality of a double rail strut bracket. Element in good condition...

	
Material	PO 601008 DOUBLE CHANNEL BRACKET 18" LINE 0332
Description	PHOTO 03: View of the measurement of the length of a support (L = 18 pulg.). Acceptable reading.


	
Material	PO 601008 DOUBLE CHANNEL BRACKET 18" LINE 0332
Description	PHOTO 04: View of the measurement of the galvanized thickness of the double channel bracket (68.5 μm \approx 45 μm). Acceptable result.

Imagen 202 Reporte de Inspección 84 pag11

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT

ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 84



Material	PO 601008 CLAMPS ANG 300mm. ACCESSORIES
Description	PHOTO 05: Panoramic view of 3266 clamps ang in good condition. It was inspected in batches at 10%.



Material	PO 601008 CLAMPS ANG 300mm. ACCESSORIES
Description	PHOTO 06: View of the measurement of the width of a clamp ang (A = 303 mm). Acceptable reading.



Material	PO 601008 CLAMPS REC 300mm. ACCESSORIES
Description	PHOTO 07: Panoramic view of 1595 clamps rec in good condition. It was inspected in batches at 10%.



Material	PO 601008 CLAMPS REC 300mm. ACCESSORIES
Description	PHOTO 08: View of the measurement of the width of a clamp rec (A = 304 mm). Acceptable reading.

Imagen 203 Reporte de Inspección 84 pag12

SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
REPORT Nro: 84



Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 09: Panoramic view of 144000 hexagonal bolts in good condition.



Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 10: The quantity of 48 boxes of hexagonal bolts placed in stretchers and packed was labeled.




Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 11: Two boxes of a total of 62828 hex bolts were opened for sizing.




Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 12: Hex bolts were sized. The measurements were acceptable.

Imagen 204 Reporte de Inspección 84 pag13
SUPPLIER QUALITY SURVEILLANCE REPORT
ELECTRICAL EQUIPMENT

FILE NO.: Q1CO100652
 REPORT Nro: 84

	
Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 13: View of the certificates of released material, it was indicated in the certificates that the material is galvanized.

	
Material	PO 601008 HEXAGONAL BOLT 1/4"X3/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 14: View of the certificates of released material, it was indicated in the certificates that the material is galvanized.

	
Material	PO 601008 HEXAGONAL NUT 1/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 15: Panoramic view of 206,828 hexagonal nuts in good condition.

	
Material	PO 601008 FLAT WASHER 1/4" HOT GALVANIZED
Description	PHOTO 16: Panoramic view of 270,298 flat washers in good condition.

6. Generación de No conformidad

Se adjuntan las No conformidades generadas durante el proyecto.

Imagen 115 No conformidad 01 pag.01

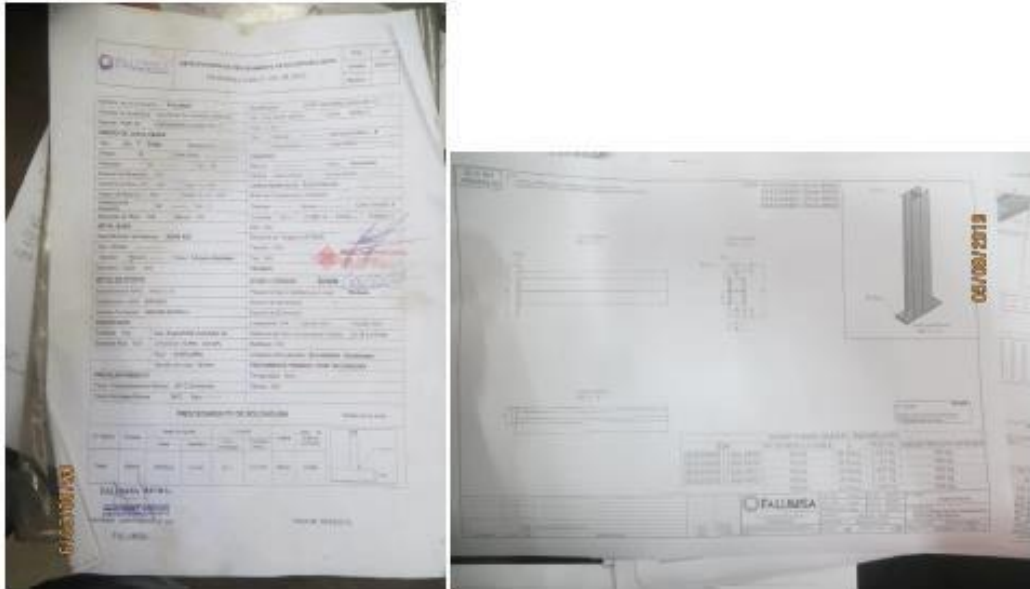
NCR/NCRR FORM

<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: CARLOS LEON	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.:	FILE No.: Q1C0100652
- CABLE TRAYS LINE 0049; 0050; 0052 PRIORIDAD 1	REPORT DATE: AUG-05, 2019 REPORT NO: NCR-001
S/O NO.:	COMPLETION DATE:
ITEM DESCRIPTION:	
<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input checked="" type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:	
<ol style="list-style-type: none"> On Aug 05, FALUMSA is in the process of welding on workshop with welding procedure (WPS GMAW FALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010) without approval by FLUOR. Material (Line PO: 0049, 0050, 0052) DOUBLE CHANNEL BRACKET PREFABRICATED (Drawing 601008-01-DR-0017 Rev. B - Status A). During the inspection in welding process we verify the following observations: <ol style="list-style-type: none"> Welding machine (KEMPO MAT 3200 n / s 1485600): Supplier presents maintenance schedule but does not present the physical report of the results and calibration. Welding joints in workshop with "T" and Flare-V-groove weld Butt, however the procedure presented only "T": WPS GMAWFALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010 The "T" joints that are welded in the workshop do not meet the welding parameters of the WPS GMAWFALUMSA 001-013. Supplier does not present WPS applicable to thicknesses of butt welding 2.5mm butt, according to AWS D1.3 	
REQUIREMENT:	
<ol style="list-style-type: none"> Welding procedure must be according Welding joints used on Workshop and approved by FLUOR before the start of welding work. Supplier must complete the welding procedures according to what is required for the project and must be approved by FLUOR previously Supplier will indicate the quantity of materials involved in the NCR. 	
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:	

NCR/NCRR FORM

NCR REPORTED TO:	Javier Galvez	VIA:	e-mail	DATE:	Aug 05 th , 2019
AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):					
CORRECTIVE ACTION FLUOR					
<input type="checkbox"/> REPAIR <input type="checkbox"/> REPLACE <input type="checkbox"/> RETESTED <input type="checkbox"/> ACCEPT AS IS <input type="checkbox"/> OTHER <input type="checkbox"/> REPAIR AT SITE					
DESCRIBE:			DATE:		
DEVIATION AUTHORIZED BY:		DATE:		VIA:	
<u>THIS REPORT RELEASES NCR:</u>			<input type="checkbox"/> PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW		
<input checked="" type="checkbox"/> NCR ISSUED TO SUPPLIER			<input type="checkbox"/> IN ITS ENTIRETY		
			<input type="checkbox"/> NCRR ISSUED TO SUPPLIER		

PHOTOS: Aug 05, 2019:



Workshop WPS and manufacturing drawing.

NCR/NCRR FORM



During the welding process in the Double Channel Bracket.



Measurement of base material thicknesses (2.3mm) - AWS D1.3



Welded materials

Imagen 209 No conformidad 02 pag.02
NCR/NCRR FORM

DESCRIBE: _____ DATE: _____

DEVIATION AUTHORIZED BY: _____ DATE: _____ VIA: _____

THIS REPORT RELEASES NCR:

NCR ISSUED TO SUPPLIER

PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW

IN ITS ENTIRETY

NCRR ISSUED TO SUPPLIER

PHOTOS: Jan 09, 2019:



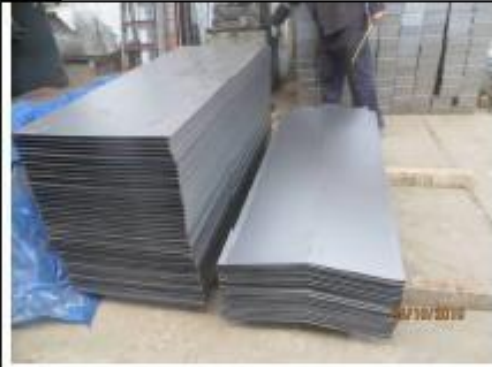
NCR/NCRR FORM

<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: CARLOS LEON	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
	FILE No.: Q1CO100652
PRIME ITEM LINE NO.:	REPORT DATE: JAN 09, 2020 REPORT NO: NCR-03
- CABLE TRAYS	COMPLETION DATE:
S/O NO.:	
ITEM DESCRIPTION:	
<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:	
1. During dimensional control we have verified that the material thicknesses reviewed in physics vary with respect to the manufacturing drawing. Real wall thickness 1.14mm; Drawing wall thickness: 1.5mm. a. Line 0043: Cover Straight Section – DWG 601008-01-DR-0014-B REV.D - STATUS "A" FLUOR b. Line 0046: Cover Straight Section – DWG 601008-01-DR-0015-B REV.D - STATUS "A" FLUOR	
REQUIREMENT:	
1. According to mail issued by Robert Flack (FLUOR Engineering) in mail issued on December 28, the materials involved are not acceptable. 2. Supplier must make the manufacture of the covers with the thickness indicated in the drawings.	
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:	
NCR REPORTED TO: Javier Galvez	VIA: e-mail
DATE: Jan 11 th , 2019	
AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):	
CORRECTIVE ACTION FLUOR	
<input type="checkbox"/> REPAIR <input type="checkbox"/> REPLACE <input type="checkbox"/> RETESTED <input type="checkbox"/> ACCEPT AS IS <input type="checkbox"/> OTHER <input type="checkbox"/> REPAIR AT SITE	
DESCRIBE:	DATE:

NCR/NCRR FORM

DEVIATION AUTHORIZED BY:	DATE:	VIA:
<u>THIS REPORT RELEASES NCR:</u>	<input type="checkbox"/> PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW	
<input checked="" type="checkbox"/> NCR ISSUED TO SUPPLIER	<input type="checkbox"/> IN ITS ENTIRETY	
	<input type="checkbox"/> NCRR ISSUED TO SUPPLIER	

PHOTOS:



Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	SCR 903: Material enabled



Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS
Description	Width and length according to the manufacturing drawing.



Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS LINE 0046
Description	SCR 903: Material enabled with wall thickness less than indicated in the manufacturing drawing. Real: 1,142mm; DWG: 1,5mm



Material	PO 601008-1 CABLE TRAYS LINE 0043
Description	SCR 903: Material enabled with wall thickness less than indicated in the manufacturing drawing. Real: 1,142mm; DWG: 1,5mm

NCR/NCRR FORM

<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: CARLOS LEON	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.:	FILE No.: Q1C0100652
- CABLE TRAYS	REPORT DATE: JAN 24, 2020 REPORT NO: NCR-04
S/O NO.:	COMPLETION DATE:

ITEM DESCRIPTION:

<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION <input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL <input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP <input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS <input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL <input type="checkbox"/> 6.) NDE <input type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE <input type="checkbox"/> 9.) TAGGING <input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION <input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION <input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST <input checked="" type="checkbox"/> 14.) OTHER
---	--

DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:

1. During inspection we detect defects in the galvanized perforated trays Line Number 0001 (120 units) and double channel supports Line Number 0052 (300 units)
 In inspection for the release of perforated trays, we detect galvanized shedding, galvanized accumulation in specific areas, areas without zinc coating, ash retention, zinc removal due to excessive coating cleaning.
 FALUMSA supplier performs repairs with acrylic paint without approved procedure.

- Line 0001: SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL
- Line 0052: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

REQUIREMENT:

1. Falumsa must perform the cleaning and repeat the galvanizing process. In the case of repair it must be carried out with an approved procedure.

CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:

NCR REPORTED TO: Javier Galvez VIA: e-mail DATE: Jan 24th, 2020

AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

NCR/NCRR FORM

DESCRIBE:

DATE:

DEVIATION AUTHORIZED BY:

DATE:

VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR:

PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW

IN ITS ENTIRETY

NCR ISSUED TO SUPPLIER

NCRR ISSUED TO SUPPLIER

PHOTOS:



Imagen 215 No conformidad 06 pag.02

NCR/NCRR FORM

DESCRIBE: _____ DATE: _____

DEVIATION AUTHORIZED BY: _____ DATE: _____ VIA: _____

THIS REPORT RELEASES NCR: PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW
 IN ITS ENTIRETY
 NCR ISSUED TO SUPPLIER NCRR ISSUED TO SUPPLIER

PHOTOS: Jun 26, 2020

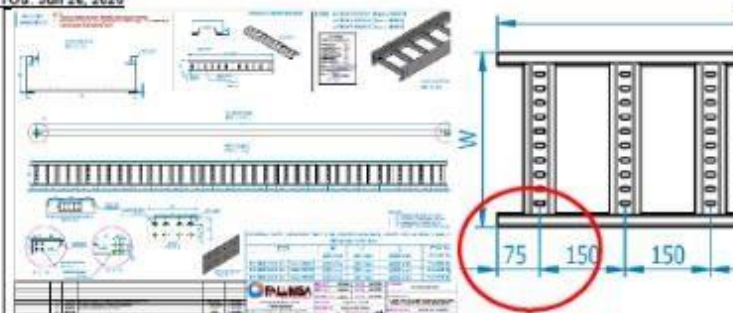


Imagen 126 No conformidad 06 pag. 03

NCR/NCRR FORM

GC-F-001 VERSION 01

ITEM: 62100241014 (línea 0002)
 62100241014 (línea 0003)
 62100241014 (línea 0004)

LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RINGS SPACING

ITEM	W	H	L	PESO kg
62100241014 (línea 0002)	150 mm	100 mm	6000 mm	24.006 kg
62100241014 (línea 0003)	300 mm	100 mm	6000 mm	31.816 kg
62100241014 (línea 0004)	600 mm	100 mm	6000 mm	41.488 kg
62100241014 (línea 0004)	900 mm	100 mm	6000 mm	51.325 kg

FALUMSA

MANUFACTURING DRAWING PRESENTED BY FALUMSA WITHOUT FLUOR APPROVAL

Imagen 127 No conformidad 07 pag.01

NCR/NCRR FORM

<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.:	FILE No.: Q1C0100652
- DOUBLE CHANNEL BRACKET LINE 0176 & 204. - CABLE TRAYS LINE 0206 & 0207.	REPORT DATE: JUL 10, 2020 REPORT NO: NCR-07
S/O NO.:	COMPLETION DATE:

ITEM DESCRIPTION:

<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER

DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:

- During the inspection to the welding process of the 18 "double channel bracket, it was observed that the welders did not have their WPS, WPQ or manufacturing drawing on hand. When requesting the qualification of the 3 welders from the production manager, they indicated that they did not have the documents On 07/07/20 FALUMSA presented the WPQ of the three welders in charge of welding the double channel brackets, these WPQ were not approved by FLUOR.
Line 0176 & 0204: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.
- It was observed that the trays are being welded without FLUOR approved drawing. Porous cords were found, these trays were not checked by FALUMSA after welding. The entire batch was observed for inspection.
Line 0206 & 0207: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
- FALUMSA delivered the WPS_RSW (WPS-FALUMSA-04-2020) in status D in an editable PDF file, this WPS was with comments by INTERTEK, upon reviewing the WSP no modification was observed.

Imagen 128 No conformidad 07 pag.02

NCR/NCRR FORM

REQUIREMENT:

- FALUMSA submit the qualifications of the welders to FLUOR for approval, that each welder who enters must be qualified and approved by FLUOR.
- FALUMSA fully inspects the welded material.
- FLUOR indicate if the WPS has been approved in status D.

CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:

NCR REPORTED TO: Cristian Cárdenas VIA: e-mail DATE: Jul 10th, 2020

AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE: DATE:

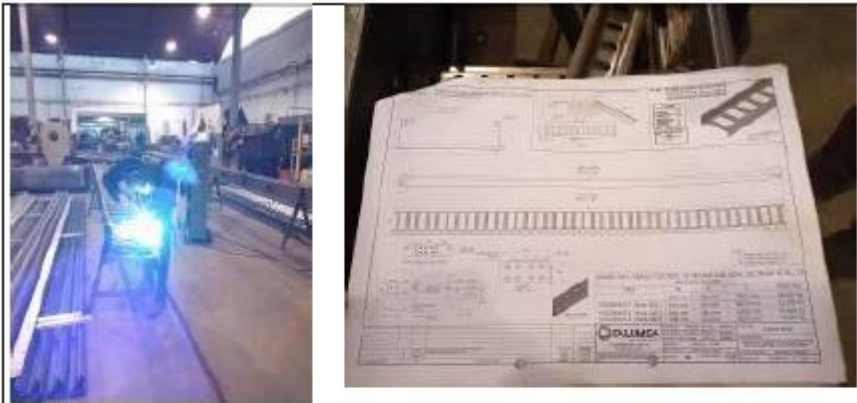
DEVIATION AUTHORIZED BY: DATE: VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR:

NCR ISSUED TO SUPPLIER PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW
 IN ITS ENTIRETY
 NCRR ISSUED TO SUPPLIER

Imagen 129 No conformidad 07 pag.03
NCR/NCRR FORM

PHOTOS: Jul 08, 2020



View of ladder trays in the welding process, the trays are being welded with a drawing without FLUOR approval.



View of welders who did not have the WPS, WPQ or manufacturing drawing during the inspection.

7. Generación de Liberación de No conformidad

Se adjuntan las Liberaciones de las No conformidades generadas durante el proyecto.

Imagen 130 Liberación No conformidad 01 pag.01

NCR/NCRR FORM	
<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: CARLOS LEON	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.: - CABLE TRAYS LINE 0049; 0050; 0052 PRIORIDAD 1	FILE No.: Q1CO100652
S/O NO.:	REPORT DATE: AUG 05, 2019 REPORT NO: NCR-001
	COMPLETION DATE: OCT 05, 2019
ITEM DESCRIPTION:	
<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION <input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL <input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP <input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS <input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL <input type="checkbox"/> 6.) NDE <input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE <input type="checkbox"/> 9.) TAGGING <input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION <input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION <input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST <input type="checkbox"/> 14.) OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:	
1. On Aug 05, FALUMSA is in the process of welding on site with welding procedure (WPS GMAWFALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010) without approval by FLUOR. Material (Line PO: 0049, 0050, 0052) DOUBLE CHANNEL BRACKET PREFABRICATED (Drawing 601008-01-DR-0017 Rev. B - Status A).	
2. During the inspection in welding process we verify the following observations: <ol style="list-style-type: none"> a. Welding machine (KEMPO MAT 3200 n / s 1485900): Supplier presents maintenance schedule but does not present the physical report of the results. b. Welding joints in workshop with "T" and Flare-V-groove weld Butt, however the procedure presented only "T". WPS GMAWFALUMSA 001-013- According to AWS D1.1-2010 c. The "T" joints that are welded in the workshop do not meet the welding parameters of the WPS GMAWFALUMSA 001-013. d. Supplier does not present WPS applicable to thicknesses of 2.5mm butt, according to AWS D1.3 	
REQUIREMENT:	
1. Welding procedure must be on the job site and approved by FLUOR for the start of welding work. 2. Supplier must complete the welding procedures according to what is required for the project and must be approved by FLUOR. 3. Supplier will indicate the quantity of materials involved in the NCR.	
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:	

NCR/NCRR FORM

<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.:	FILE No.: Q1CO100652
- CABLE TRAYS, LINE 0001:0004	REPORT DATE: JAN 09, 2020 REPORT NO: NCR-002
S/O NO.:	COMPLETION DATE: FEB 07, 2020

ITEM DESCRIPTION:

<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input checked="" type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER

DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:

- Grounding hole position is not positioned according to manufacturing drawing
 - LINE 0001:** The length from the axis of the hole adjacent to the outdated grounding hole -10mm (Nominal distance 50mm-Real difference is 40mm). This in approximately 80% of the material shown. see photos 06, 07 & 08 – SR06
 - LINE 0004:** The length from the axis of the hole adjacent to the offset grounding hole + 85mm (Nominal distance 50mm - Actual distance is 135mm).

REQUIREMENT:

- According to mail issued by Robert Flack (FLUOR Engineering) in mail issued on December 28, the materials involved are not acceptable.
- Supplier shall correct the holes according to manufacturing drawing approved by FLUOR.

CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:

NCR/NCRR FORM

- Deviation in the grounding hole distance is accepted by Manuel Meza
- According to the Technical Log issued by Engineering (Manuel Meza) on January 15, the separation of 40mm is accepted only for trays that have been manufactured in this way. We proceed with conditional releases
- As indicated by the supplier, lines 002 and 003 are also involved in this observation. There is no acceptance response by FLUOR Engineering.
- According to the Technical Log issued by Engineering (Manuel Meza) on February 03, the separation of 135mm is accepted for trays that have been manufactured in this way.

NCR REPORTED TO: Javier Galvez VIA: e-mail DATE: Jan 11th, 2020

AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE: DATE:

DEVIATION AUTHORIZED BY: DATE: VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR: PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW

NCR ISSUED TO SUPPLIER IN ITS ENTIRETY

NCRR ISSUED TO SUPPLIER

Imagen 134 Liberación No conformidad 02 pag.03

NCR/NCRR FORM

PHOTO TO THE TECHNICAL LOG: Feb 07, 2020:

ACCION	FECHA	EMITIDA	DESCRIPCION	FECHA DE CIERRE	STATUS	VECT	TIPO
	15-Feb-20		Se acepta el mandado de deflexión, sin embargo, FLUOR solicita que el inspector de Fluor envíe a la realización de esta prueba. No se considera como válida las que se realizaron el día pasado, hoy día robocada. COR 900: Posición de los orificios LME 000: The length from the axis of the hole adjacent to the cutout grounding Agente - tiene distancia de 50mm (19.68 inches) o 40mm, (1.57 in) approximately 80% of the material shown, see photos DR 67 & 68 - 2020.				
FLUOR	Falumsa	3-Jan-20	IMPORTANTE: Esta liberación no fue aceptada por ingeniería Fluor. Los planos emitidos con el Transmittal 01, serán rechazados. Se requiere eliminar actividades correctivas y los planos.	15-Jan-20			
FLUOR	Falumsa	15-Jan-20	Se debe adjuntar esta especie técnica a este Log, tenerse presente la información y se acepta la especificación de 40 mm solo para las actividades que ya han sido fabricadas de esta forma. De ahora en adelante solo deberá ser de acuerdo a lo requerido.	15-Jan-20			
				15-Jan-20			
				15-Feb-20			
FLUOR	Falumsa	15-Feb-20	Fluor envía la aceptación de los trabajos que se detallan en el punto anterior. Puede proceder con la liberación.				

Imagen 135 Liberación No conformidad 03 pag.01

NCR/NCRR FORM

<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 - Callao Perú
	FILE No.: Q1C0100652
PRIME ITEM LINE NO.: - CABLE TRAYS	REPORT DATE: JAN 09, 2020 REPORT NO: NCR-003
S/O NO.:	COMPLETION DATE: May 30, 2020
ITEM DESCRIPTION:	
<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:	
1. During dimensional control we have verified that the material thicknesses reviewed in physics vary with respect to the manufacturing drawing. Real wall thickness 1.14mm, Drawing wall thickness: 1.5mm. a. Line 0043: Cover Straight Section - DWG 601008-01-DR-0014-B REV.D - STATUS "A" FLUOR b. Line 0046: Cover Straight Section - DWG 601008-01-DR-0015-B REV.D - STATUS "A" FLUOR	
REQUIREMENT:	
1. According to mail Issued by Robert Flack (FLUOR Engineering) In mail Issued on December 28, the materials involved are not acceptable. 2. Supplier must make the manufacture of the covers with the thickness indicated in the drawings.	
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:	
1. FALUMSA bought new material with a thickness of 1.45mm for the manufacture of the covers. 2. The thickness measurement of the covers was performed after galvanizing, finding higher values than required by the drawing.	
NCR REPORTED TO: Javier Galvez	VIA: e-mail DATE: Jan 11 th , 2020
AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):	

Imagen 136 Liberación No conformidad 03 pag.02

NCR/NCRR FORM

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE:

DATE:

DEVIATION AUTHORIZED BY:

DATE:

VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR:

PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW

IN ITS ENTIRETY

NCR ISSUED TO SUPPLIER

NCRR ISSUED TO SUPPLIER

Imagen 137 Liberación No conformidad 03 pag.03

NCR/NCRR FORM

PHOTO OF THE MEASUREMENT OF THE THICKNESS OF THE COVERS: May 30, 2020:



Imagen 138 Liberación No conformidad 04 pag.01

NCR/NCRR FORM

<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL – ANIBAL ARTEAGA	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
	FILE No.: Q1C0100652
PRIME ITEM LINE NO.: - DOUBLE CHANNEL BRACKET_LINE 0049; 0050; 0052 - SLOTTED BOTTOM TRAY_LINE 0001;0002;0003 80004	REPORT DATE: AUG 15, 2020 REPORT NO: NCRR-004
S/O NO.:	COMPLETION DATE: AUG 15, 2020

ITEM DESCRIPTION:

<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input checked="" type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER

DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:

- During inspection, we verify in the workshop the double channel supports before cleaning by FALUMSA and detect that there are areas that have not been covered by galvanizing. Repairs must be performed in accordance with ASTM A780 and FALUMSA does not have a repair procedure for approval by FLUOR.
- During visual inspection in galvanized SLOTTED BOTTOM TRAYS (300mmx100mmx3000mm). There are observations by galvanizing such as: accumulation of galvanizing, detachment of galvanizing in specific areas, removal of zinc layer due to excessive grinding on the surface, adhesion of slag on the trays, lack of cleaning in the material (areas with ash retention).
- During inspection we detect defects in the galvanized perforated trays Line Number 0001 (120 units) and double channel supports Line Number 0052 (300 units)
In inspection for the release of perforated trays, we detect galvanized shedding, galvanized accumulation in specific areas, areas without zinc coating, ash retention, zinc removal due to excessive coating cleaning. FALUMSA supplier performs repairs with acrylic paint without approved procedure.
 - Line 0001: SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL
 - Line 0052: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL.

Imagen 139 Liberación No conformidad 04 pag.02

NCR/NCRR FORM

REQUIREMENT:

- It is necessary for FALUMSA to have its FLUOR approval procedure.
- FALUMSA must complete the cleaning and repair of the double channel brackets.
- FALUMSA must complete the cleaning and repair of the slotted bottom trays.

CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:

- FALUMSA has the "Repair of Faults after Galvanizing" procedure approved by FLUOR, the procedure follows the guidelines of ASTM A123 and ASTM A780.
- FALUMSA performs inspection and control of the slotted bottom trays verifying that the requirements of ASTM A123 are met. Up to the RR-50, 3209 units have been released.
- FALUMSA carried out the necessary repair procedures for the double channel brackets, obtaining good results after their repair. Until the RR-50 there are 3868 units released.

NCR REPORTED TO: Javier Galvez VIA: e-mail DATE: May to Aug 15th, 2020

AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE:

FALUMSA repair Pieces involve in NCR, Slotted Botton Trays and all the double channel brackets it had at its Workshop carried out the repair of most of the material, 2,000 pieces to be released have been issued. 100% inspection have been made at each release, marking the parts released before each shipment

THIS REPORT RELEASES NCR:

<input type="checkbox"/> NCR ISSUED TO SUPPLIER	<input type="checkbox"/> PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW
	<input type="checkbox"/> IN ITS ENTIRETY
	<input checked="" type="checkbox"/> NCRR ISSUED TO SUPPLIER

Imagen 140 Liberación No conformidad 04 pag.03

NCR/NCRR FORM

PHOTOS: Feb13 & Mar 12, 2020:



PHOTOS: June 24, 2020:

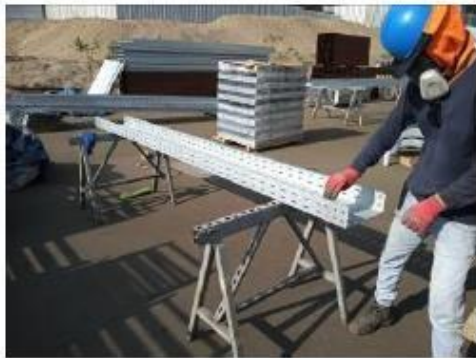


Imagen 141 Liberación No conformidad 04 pag.04

NCR/NCRR FORM

PHOTOS: July 22, 2020:



Imagen 144 Liberación No conformidad 05 pag.03

NCR/NCRR FORM

Panoramic view of the repair work of the ladder trays observed:



Imagen 145 Liberación No conformidad 05 pag.04

NCR/NCRR FORM



NCR/NCRR FORM

<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1C0-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.: - LADDER CABLE TRAYS LINE 0003	FILE No.: Q1C0100652
S/O NO.:	REPORT DATE: JUN 26, 2020 REPORT NO: NCRR-006
	COMPLETION DATE: Aug 14, 2020
ITEM DESCRIPTION:	
<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION <input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL <input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP <input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS <input checked="" type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL <input type="checkbox"/> 6.) NDE <input type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE <input type="checkbox"/> 9.) TAGGING <input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION <input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION <input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION <input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST <input type="checkbox"/> 14.) OTHER
DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:	
<p>1. During inspection we detect defects in the dimension galvanized ladder trays Line Number 0003 (1028units). From the batch presented by FALUMSA (1088 units), 60 trays were inspected, of which 29 had this dimensional variation. In inspection for the release of ladder trays, we detect a difference in the distance between the end of the tray with the first welded bridge, the measurement indicated in the drawing presented by FALUMSA, which is not approved by FLUOR, indicates that the distance is 75 mm during the inspection, measurements were detected from 87mm to 95 mm in the inspected trays. The supplier FALUMSA indicates that all the ladder trays that are pending inspection present these measures.</p> <ul style="list-style-type: none"> Line 0003: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING 	
REQUIREMENT:	
1. FALUMSA must correct these measures on the ladder trays.	
CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:	
1. FALUMSA presented the approved drawing 601008-01-DR-0002_0-B (Status B) for the 300, 600 and 900mm wide ladder trays.	
NCR REPORTED TO: Javier Galvez	VIA: e-mail
DATE: Jun 26 th , 2020	
AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):	
CORRECTIVE ACTION FLUOR	

NCR/NCRR FORM

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE:

DATE:

DEVIATION AUTHORIZED BY:

DATE:

VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR:

PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW

IN ITS ENTIRETY

NCR ISSUED TO SUPPLIER

NCRR ISSUED TO SUPPLIER

View of approved drawing in status B.: Aug 15, 2020:

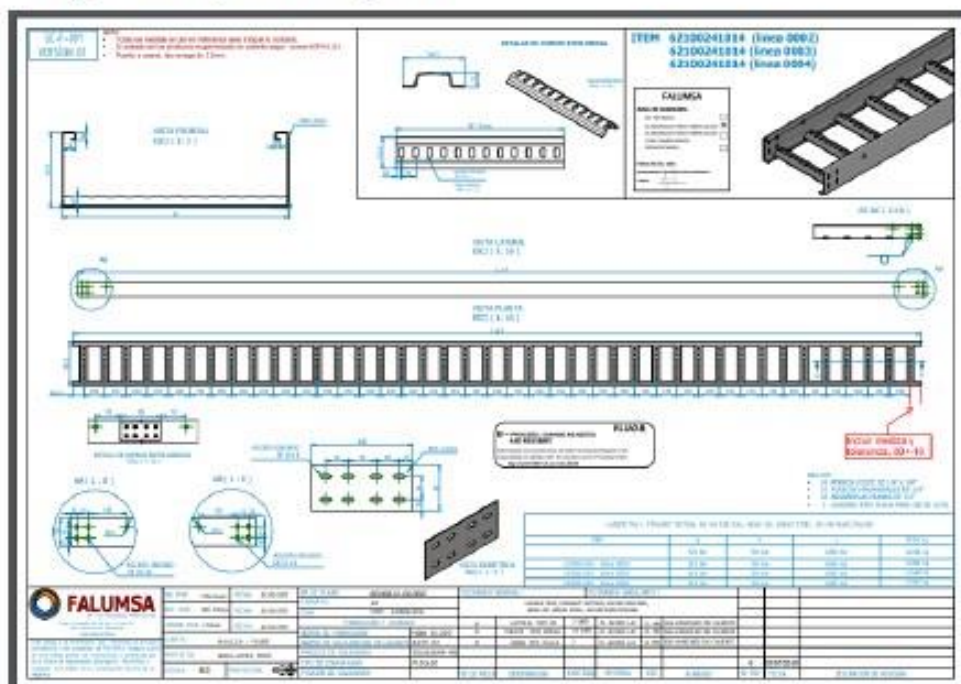


Imagen 229 Liberación No conformidad 07 pag.01

NCR/NCRR FORM

<input type="checkbox"/> NONCONFORMANCE REPORT	<input checked="" type="checkbox"/> NONCONFORMANCE RELEASE REPORT
TO: GORGE VON SENNITZKY	P.O. NO.: Q1CO-601008-01
FROM: ANDRÉE GIL	ISSUED TO: FALUMSA SRL
SUPPLIER REP.:	SUPPLIER: FALUMSA SRL
cc:	LOCATION: Calle la Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 – Callao Perú
PRIME ITEM LINE NO.:	FILE No.: Q1CO100652
- DOUBLE CHANNEL BRACKET LINE 0176 & 204. - CABLE TRAYS LINE 0206 & 0207.	REPORT DATE: JUL 10, 2020 REPORT NO: NCRR-007
S/O NO.:	COMPLETION DATE: Aug 14, 2020

ITEM DESCRIPTION:

<input type="checkbox"/> 1.) DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> 8.) TEST FAILURE
<input type="checkbox"/> 2.) MATERIAL	<input type="checkbox"/> 9.) TAGGING
<input type="checkbox"/> 3.) WORKMANSHIP	<input type="checkbox"/> 10.) STORAGE / PACKING / PRESERVATION
<input type="checkbox"/> 4.) MISSING / INCORRECT PARTS	<input type="checkbox"/> 11.) NOT READY FOR INSPECTION
<input type="checkbox"/> 5.) DIMENSIONAL	<input type="checkbox"/> 12.) SHIPPED WITHOUT INSPECTION
<input type="checkbox"/> 6.) NDE	<input type="checkbox"/> 13.) PUNCHLIST
<input checked="" type="checkbox"/> 7.) WELDING	<input type="checkbox"/> 14.) OTHER

DESCRIPTION OF NONCONFORMANCE:

- During the inspection to the welding process of the 18 "double channel bracket, it was observed that the welders did not have their WPS, WPQ or manufacturing drawing on hand. When requesting the qualification of the 3 welders from the production manager, they indicated that they did not have the documents. On 07/07/20 FALUMSA presented the WPQ of the three welders in charge of welding the double channel brackets, these WPQ were not approved by FLUOR.
Line 0176 & 0204: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.
- It was observed that the trays are being welded without FLUOR approved drawing. Porous cords were found, these trays were not checked by FALUMSA after welding. The entire batch was observed for inspection.
Line 0206 & 0207: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
- FALUMSA delivered the WPS_RSW (WPS-FALUMSA-04-2020) in status D in an editable PDF file, this WPS was with comments by INTERTEK, upon reviewing the WSP no modification was observed.

Imagen 149 Liberación No conformidad 07 pag.02

NCR/NCRR FORM

REQUIREMENT:

- FALUMSA submit the qualifications of the welders to FLUOR for approval, that each welder who enters must be qualified and approved by FLUOR.
- FALUMSA fully inspects the welded material.
- FLUOR indicate if the WPS has been approved in status D.

CORRECTIVE ACTION TO BE TAKEN BY SUPPLIER:

- FALUMSA sent the WPQs at TRANSMITTAL N° 26 for review and approval.
- FLUOR approved the WPQs at TRANSMITTAL 32.

NCR REPORTED TO: Cristian Cardenas VIA: e-mail DATE: Jul 10th, 2020

AFFECT OF NCR ON SCHEDULE (DESCRIBE):

CORRECTIVE ACTION FLUOR

REPAIR REPLACE RETESTED ACCEPT AS IS OTHER REPAIR AT SITE

DESCRIBE: DATE:

DEVIATION AUTHORIZED BY: DATE: VIA:

THIS REPORT RELEASES NCR:

NCR ISSUED TO SUPPLIER PARTIALLY - ADDITIONAL REPORTS TO FOLLOW
 IN ITS ENTIRETY
 NCRR ISSUED TO SUPPLIER

NCR/NCRR FORM

WPQ a VIEW ACCEPTABLE BY AWS D1.3: Aug 13, 2020:

FALUMSA		REGISTRO CALIFICACION DE HABILIDAD DEL SOLDADOR (RHSFD)		CÓDIGO: WPD-003-13	
		De acuerdo a AWS D1.3 - 2018		REVISIÓN: 1 de 1	
				EMISIÓN: 04/01/2020	
				REVISIÓN: 0	
Nombre de la empresa:	FALUMSA S.R.L.	Revisión:	0	Fecha:	23/05/2018
Nombre del soldador:	JULIO FLORIDA (MOYNO)	N° ID:	DNI: 22166480		
WPS N°:	WPS-FALUMSA-01-18				
Proceso de Soldadura (C):	635W-S	Tipo:	Semi-automático	Medio de transferencia (BMM):	Carte Circuito
		(Mansol, Semiautomático, automático)			
VARIABLE	VARIABLE ACTUAL USADO EN LA CALIFICACION	RANGO DE CALIFICACION			
ARTE (Tabla 6.4)					
Tipo de Arte (Tabla 6.4)	B.3 C	B.3 C			
Tipo de material soporte (acero, aluminio)	--	--			
Forma de soldadura a tope (para a ambos lados)	Un lado	Un lado			
POSICION (S.L.L.S, A.S.L.S, Tabla 1.3)					
Proyección para vertical	Ascendente 0 Descendente --	Ascendente 0 Descendente --			
METAL BASE (S.L.L.S)					
Clasificación(s) del metal	A36 Cr	A36 Cr			

8. Generación de Reporte rápido

Se adjuntan Reportes rápidos emitidos más críticos.

Imagen 151 Flash Report 10 pag.01
Flash Report

File Number	Shop Inspection / Expediter	Report Number	Report Date
[Q1C010085]	[Anibal Arteaga]	[10]	[14-02-2020]
Project	P O Number	C O Number	
[QUELLAVECO]	[801008-01]	[]	
P O Description			
[CABLE TRAY AND ACCESSORIES]			
Supplier (PO issued to)		Supplier Shop / Sales Order Number	
[FALUMSA / TUPEMESA]		[]	
Name of Assignment Supplier / Sub-Supplier			Visit Date
[FALUMSA / TUPEMESA]			[14-02-2020]
Assignment Location			
Av. Industrial S/N Z.I. Predio Almonte (Altura Km. 40 Antigua Panamericana Sur) Lurin – Lima - Peru.			

REPORT SUMMARY

INSPECCION DE ELEMENTOS GALVANIZADOS:

1.- Se realizo la inspección de los siguientes elementos presentados para liberacion en el taller de Galvanometal:

- Bandeja Portacable Perforada (148 unid.) 300-100-3000mm línea 0001.
- Curva Horizontal Escalera (36 unid.) 90° 300-300-100 R= 300mm línea 0005.
- Curva Horizontal Escalera (134 unid.) 90° 800-800-100 R= 300mm línea 0008.
- Curva Horizontal Escalera (22 unid.) 90° 900-900-100 R= 300mm línea 0007.
- Curva Horizontal Escalera (35 unid.) 90° 800-800-100 R= 800mm línea 0009.
- Curva Horizontal Escalera (32 unid.) 90° 900-900-100 R= 800mm línea 0010.

2.- Se realizo el control dimensional, la medición de espesores de galvanizado, espesor de material de las Bandejas Portacables Perforadas. Resultado aceptable.

3.- En la inspección visual de las bandejas se encontro filos descubiertos al metal en proceso de oxidación se reparo en el acto.

4.- Se realizo el control dimensional, la medición de espesores de galvanizado, espesor de material de las curvas horizontales escaleras. Resultado aceptable.

5.- En la inspección visual de las curvas horizontales escaleras se encontro filos descubiertos al metal en proceso de oxidación se reparo en el acto.

6.- En las bandejas y curvas horizontales (407 unid.), se encontraron defectos visuales como zonas pequeñas oxidadas, Filos esmerilados hasta el metal en proceso de oxidación, escoria de soldadura, las cuales fueron reparados en el acto.

Imagen 152 Flash Report 10 pag.02

Flash Report
 REPORTE FOTOGRAFICO





	
Material: PO 601008-01-DR-0001 BANDEJA PORTACABLE PERFORADA 300-100-3000mm LINEA 0001	Material: PO 601008-01-DR-0001 BANDEJA PORTACABLE PERFORADA 300-100-3000mm LINEA 0001
Descripcion: View No. 01- Se presento para liberacion las bandejas portacables perforadas 148 unid linea 0001.	Descripcion: View No. 02- Vista de control dimensional del ancho de la bandeja Portacable perforada. W = 300 mm. Resultado aceptable.
	
Material: PO 601008-01-DR-0001 BANDEJA PORTACABLE PERFORADA 300-100-3000mm LINEA 0001	Material: PO 601008-01-DR-0001 BANDEJA PORTACABLE PERFORADA 300-100-3000mm LINEA 0001
Descripcion: View No. 03- Se midió el espesor de la bandeja E = 1.654 mm. Resultado aceptable.	Descripcion: View No. 04- Medicion de espesores de las bandejas portacables. Resultado aceptable.

Imagen 153 Flash Report 10 pag.03

Flash Report

	
Material: PO 601008-01-DR-0001 BANDEJA PORTACABLE PERFORADA 300-100-3000mm LINEA 0001	Material: PO 601008-01-DR-0003 CURVA HORIZONTAL ESCALERA 90° 300-300-100 R=300mm LINEA 0005
Descripcion: View No. 05- Se observa rios expuestos al metal en proceso de oxidación.	Descripcion: View No. 06- Se presento para liberacion las curvas horizontales escalera 38 unid linea 0005.
	
Material: PO 601008-01-DR-0003 CURVA HORIZONTAL ESCALERA 90° 300-300-100 R=300mm LINEA 0006	Material: PO 601008-01-DR-0003 CURVA HORIZONTAL ESCALERA 90° 300-300-100 R=300mm LINEA 0010
Descripcion: View No. 07- Se presento para liberacion las curvas horizontales escalera 134 unid linea 0006.	Descripcion: View No. 08- Se presento para liberacion las curvas horizontales escalera 32 unid linea 0010.

Imagen 154 Flash Report 89 pag.01

Flash Report

File Number	Shop Inspection / Expediter	Report Number	Report Date
[Q1C010085]	[Anibal Arteaga / Andreé Gil]	[89]	[06-07-2020]
Project	P O Number	C O Number	
[QUELLAVECO]	[601008-01]	[]	
P O Description			
[CABLE TRAY AND ACCESSORIES]			
Supplier (PO issued to)		Supplier Shop / Sales Order Number	
[FALUMSA / TUPEMESA]		[]	
Name of Assignment Supplier / Sub-Supplier			Visit Date
[FALUMSA / TUPEMESA]			[06-07-2020]
Assignment Location			
Av. Industrial S/N Z.I. Predio Almonte (Altura Km. 40 Antigua Panamericana Sur) Lurin – Lima - Lima			

REPORT SUMMARY

LUNES 06 DE JULIO DEL 2020

INSPECCIÓN DE ELEMENTOS GALVANIZADOS

Se inició la inspección a los elementos galvanizados a las 09:40 am, debido a que los inspectores de calidad de FALUMSA se apersonaron a TUPEMESA a las 09:30 am.

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	ML	DIMENSIONES	LINEA
BANDEJAS ESCALERAS	20 Unids	120m	600X100X6000 mm	0003
TAPAS A DOS AGUAS	1250 Unids	1875m	300X1500 mm	0042
TOTAL:	1250 Unids.	1995m		

1. Se inspeccionaron los siguientes elementos que a continuación se detalla:

Tapas a dos aguas de 300x1500mm. (Línea 0042, 1255 unidades)

- Se encontraron zonas de oxidos puntuales, los cuales se resanaron en el momento de la inspección.
- Se encontraron pestañas de las tapas dobladas las cuales fueron reparadas en el momento de la inspección.
- Se realizó la inspección por spot del 40% del material, se inspeccionó un total de 505 tapas se encontró un total de 500 tapas en buen estado.
- Al final de la inspección se liberó 1250 elementos en buen estado.
- **Se encontró 5 tapas doblada en su largo, dichas tapas fueron observadas para su enderezamiento.**

2. Se inspeccionaron los siguientes elementos que a continuación se detalla:

- Bandeja escalera 600x100x6000mm. (línea 0003, 26 unidades) obteniendo lo siguiente:
 - En la inspección de control dimensional, espesores de galvanizados y espesor de material de 20 bandejas escaleras los resultados fueron aceptables.

Imagen 155 Flash Report 89 pag.02

Flash Report

- En la inspección de control dimensional de 2 bandejas escaleras el resultado no fue aceptable debido a que se encontro desviación entre distancia de puentes de las bandejas de 14 mm. y 15 mm. esta bandeja fue rechazada.
- En la inspección visual de las 20 bandejas se encontraron lo siguiente: Oxido puntuales en algunas bandejas escaleras, se reparó dicha observación durante la inspección.
- **Se encontro 4 bandejas con un lado del puente sin soldar, dichas bandejas fueron rechazadas.**
- Además, se inspecciono con planos que no contaban con el sello de aprobación de Fluor, el encargado de calidad Javier Gálvez (Falumsa) indico que ya se habían enviado dichos planos a Fluor para su aprobación, pero aún no respuesta.

2. Al final del día se encontró un total de 5 personas de FALUMSA realizando apoyo en liberación y limpieza para Embalaje posterior. **Se observó 2 operarios realizando embalaje a material de otro proyecto.**

EMPRESA	CARGO	CANTIDAD	TRABAJO/OBSERVACION
FALUMSA	INSPECTORES	2	Limpieza y embalaje
FALUMSA	OPERARIOS	3	Apoyo en la inspección
INTERTEK	SUPERVISOR	2	Anibal Arteaga / Andreé Gil

Imagen 156 Flash Report 89 pag.03

Flash Report
 REPORTE FOTOGRÁFICO

			
Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042	Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042
Descripción	View No. 01.- Vista panorámica de tapas a dos aguas presentadas por FALUMSA para su inspección.	Descripción	View No. 02.- Vista de presentación de tapas a dos aguas.
			
Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042	Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042
Descripción	View No. 03.- Se realizó la medida de la longitud de la tapa a dos aguas se obtuvo valores aceptables.	Descripción	View No. 04.- Inspección dimensional a las tapas a dos aguas.

Imagen 157 Flash Report 89 pag.04

Flash Report

			
Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042	Material	PO 601008 TAPAS A DOS AGUAS LINE 0042
Descripción	View No. 05.- Se realizó la medida del espesor del material de la tapas a dos aguas E=1.565 mm. Resultado aceptable.	Descripción	View No. 06.- Se midió el espesor de galvanizado en distintas zonas de las tapas a dos aguas encontrando valores aceptables.
			
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003	Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 07.- Vista panorámica de bandejas escaleras presentadas por Falumsa para su inspección.	Descripción	View No. 08.- Se midió el espesor del material de las bandejas E=1.835 mm. encontrando valores aceptables.

Imagen 158 Flash Report 89 pag.05
Flash Report

	
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 09.- Se midió el ancho de las bandejas A = 600 mm. Resultado aceptable según plano.
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 10.- Se midió el espesor del galvanizado. se obtuvieron resultados aceptables.
	
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 11.- Se encontró una bandeja con distancia entre ejes de los agujeros de los puentes con una desviación de 14mm. Se rechazó dicho elemento.
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 12.- Se colocó sticker de producto rechazado a la bandeja escalera.

Imagen 159 Flash Report 89 pag.06
Flash Report

	
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 13.- Se encontró un puente de la bandeja sin soldar en uno de sus extremos. Dicha bandeja fue rechazada.
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 14.- Se colocó sticker de producto rechazado a la bandeja escalera.
	
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 15.- Se observa que fueron rechazados 4 bandejas más por desviación de control dimensional y por puente sin soldar.
Material	PO 601008 BANDEJAS ESCALERAS LINE 0003
Descripción	View No. 16.- Vista panorámica de bandejas escalera en buen estado.

Imagen 160 Flash Report 160 pag.01

Flash Report

File Number	Shop Inspection / Expediter	Report Number	Report Date
[Q1C010000]	[André Gil]	[100]	[25/09/2020]
Project	P O Number	C O Number	
[QUELLAVECO]	[801008-01]	[]	
P O Description			
[CABLE TRAY AND ACCESSORIES]			
Supplier (PO issued to)	Supplier Shop / Sales Order Number		
[FALUMSA]	[]		
Name of Assignment Supplier / Sub-Supplier			Visit Date
[FALUMSA]			[25/09/2020]
Assignment Location			
Calle la Pampilla N° 138 Mz. 1-3 Lote 20 Zona Industrial de Ventanilla.			

INSPECCIÓN PROCESO DE REPARACIÓN

Durante la semana de inspección a los elementos rechazados en TUPEMESA, bandejas tipo escalera y soportes de canal doble, se obtuvo lo siguiente:

PROCESO DE REPARACIÓN DE ELEMENTOS SOLDADOS:

1. Las bandejas rechazadas pasan por inspección visual y dimensional para identificar las áreas que necesitan reparación.
2. Se señala las áreas a reparar con marcador.
3. En la primera etapa se aplica buril para remover los cordones de soldadura y retirar el puente que se encuentra fuera de dimensión.
4. En la segunda etapa se para el buril para limpiar la zona galvanizada en la zona afectada para la soldadura.
5. Estas zonas son limpiadas y pulidas previa a la soldadura.
6. Cuando se realiza el soldado a los puentes se observa un decoloramiento y un polvo amarillo inmediatamente después del aporte de calor, esto se debe a que el Material Galvanizado de bajo espesor de pared, mantenga residuos de zinc posterior a la limpieza mecánica (remover al 100% zinc intergranular, provocaría que el espesor disminuya excesivamente)
7. Cuando se enfría el cordón de soldadura este polvo amarillento se decolora a blanco y es de fácil remoción y limpieza.
Esta reacción se presentó en el procedimiento de reparación de FALUMSA.
8. Las bandejas pasan a la zona de control y limpieza.
9. Las zonas reparadas con soldadura son cubiertas con pintura rica en zinc.
10. Luego del secado estas zonas son cubiertas con galvanizado en frío.

Imagen 161 Flash Report 160 pag.02

REPORTE FOTOGRÁFICO

	
Material	PO 801008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 01.- Vista panorámica de zona de reparación de bandejas escalera.
Material	PO 801008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 02.- Vista de bandejas escalera en proceso de inspección visual y dimensional.
	
Material	PO 801008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 03.- Vista zonas identificadas para reparación.
Material	PO 801008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 04.- Vista zona marcada para reparación.

Imagen 162 Flash Report 160 pag.03

Flash Report

			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 05. - Vista de control dimensional a las bandejas escalera.	Descripción	View No. 06. - Las zonas marcadas son limpiadas con burlí retirando el galvanizado.
			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 07. - Vista de zona limpiada previa a ser reparada	Descripción	View No. 08. - Vista de zona oxidada luego de que se retiró el galvanizado.

Imagen 163 Flash Report 160 pag.04

Flash Report





			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 09. - Vista de zonas donde se retiró el galvanizado.	Descripción	View No. 10. - Vista de proceso de proceso de limpieza a laterales y puentes.
			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 11. - Vista de proceso de retiro de cordones de soldadura con burlí.	Descripción	View No. 12. - Vista de zona donde se retiró el cordón y el galvanizado.

Imagen 164 Flash Report 160 pag.05

Flash Report

			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 13.- Vista de reparación con soldadura luego de la limpieza mecánica.	Descripción	View No. 14.- Vista de cordones realizados en las zonas limpiadas. Se observa residuos de polvo blanco producto de la reacción del zinc absorbido por el acero con el aporte de calor.
			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 15.- Vista de cordones de soldadura realizados.	Descripción	View No. 16.- Vista zona identificada para reparación. Vista de proceso de limpieza con buril.

Imagen 165 Flash Report 160 pag.06

Flash Report

			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 17.- Vista de zona donde se retiró el galvanizado para su reparación.	Descripción	View No. 18.- El personal coloca de forma correcta el puente para luego soldar.
			
Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA	Material	PO 601008 REPARACIÓN DE BANDEJAS ESCALERA
Descripción	View No. 19.- Vista de proceso de soldadura a la zona limpiada.	Descripción	View No. 20.- Vista de cordones de soldadura realizados. Se observa el polvo blanco producto de la reacción del zinc.

Imagen 166 Flash Report 160 pag.07



9. Generación de Request for Information:

Se adjuntan los Request for Information presentado durante la ejecución del proyecto.

Imagen 167 Request for Information 01

REQUEST FOR INFORMATION
(RFI)
Quellaveco Project

Date: 08-08-2020	Supplier Name RFI # 001
Response Required Date: 10-08-2020	PO # Q1CO - 801008-01/Q1CO100852
To: DUSTIN CHAHUILCO	From: JAVIER GALVEZ
Company: FLUOR	Company: FALUMSA SRL
Email: dustin.chahuilco@fluor.com	Email: calidadsg@falumsa.com.pe
Phone: 976452024	Phone: 996193923
Subject: Desviación N° 1	
Description:	
CABLE TRAYS	
MATERIAL - ASTM A 1011 CS - Tipo B	
FINISH - HOT DIP GALVANIZED	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LO SIGUIENTE DESTACADO EN ROJO.	
Deviation Proposed:	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LA SIGUIENTE DESVIACION	
MATERIAL - JIS G3141-SPCC	
MATERIAL PRESENTADO ES EQUIVALENTE A LA ASTM A 1011 CS - TIPO B.	
EN SU COMPOSICION QUIMICA EL % DE CARBONO ES SIMILAR Y EL BAJO CONTENIDO DE FOSFORO LE BRINDA MENOR FRAGILIDAD.	
EL ENSAYO DE CARGA DE LAS BANDEJAS SE REALIZO CON EL MATERIAL JIS G3141-SPCC	
Fluor Response:	
Se aprueba la desviación de material a JIS G3141-SPCC	
Accepted <input checked="" type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO	
Supplier Name: JAVIER GALVEZ	Fluor Name: Julio Muñoz
Position: INGENIERO DEL PROYECTO	Position: Electrical Engineer
Company: FALUMSA SRL	Company: Fluor - Quellaveco Project
Date: 08-08-2020	Response Date: 28 Oct. 2020
Signature:	Signature:

Imagen 168 Request for Information 02

REQUEST FOR INFORMATION

(RFI)

Quellaveco Project


Date: 06-08-2020	Supplier Name RFI # 002
Response Required Date: 10-08-2020	PO # Q1CO - 601008-01/Q1CO100652
To: DUSTIN CHAULCO	From: JAVIER GALVEZ
Company: FLUOR	Company: FALUMSA SRL
Email: dustin.chaulco@fluor.com	Email: calidadsgj@falumsa.com.pe
Phone: 976452024	Phone: 996183623
Subject: Desviación N° 2	
Description:	
CABLE TRAYS	
ENSAYO DE CARGA PARA LA BANDEJA ESCALERA: CLASE 20C	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LO SIGUIENTE DESTACADO EN ROJO.	
Deviation Proposed:	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LA SIGUIENTE DESVIACIÓN	
ENSAYO DE CARGA PARA LA BANDEJA ESCALERA: CLASE 20C - CON SOPORTES CADA 3M	
SE REALIZO EL ENSAYO CON SOPORTES CADA 3 METROS SEGUN LAS CONDICIONES	
SOLICITADAS ANTES DE LA COMPRA. VER EL PUNTO 1.18 LOG 07/02/2019	
Fluor Response:	
Se acepta la desviación de prueba para bandeja tipo escalerilla con soporte cada 3 metros.	
Accepted: YES NO	
Supplier Name: JAVIER GALVEZ	Fluor Name: Julio Muñoz
Position: INGENIERO DEL PROYECTO	Position: Electrical Engineer
Company: FALUMSA SRL	Company: Fluor - Quellaveco Project
Date: 09-08-2020	Response Date: 28 Oct, 2020
Signature:	Signature: 
	

Imagen 169 Request for Information 03

REQUEST FOR INFORMATION

(RFI)

Quellaveco Project

Date: 09-11-2020	Supplier Name RFI # 003
Response Required Date: 10-08-2020	PO # Q1CO - 601008-01/Q1CO100652
To: DUSTIN CHAULCO	From: JAVIER GALVEZ
Company: FLUOR	Company: FALUMSA SRL
Email: dustin.chaulco@fluor.com	Email: calidadsgj@falumsa.com.pe
Phone: 976452024	Phone: 996183623
Subject: Desviación N° 3	
Description:	
CABLE TRAYS	
TAPA PARA ACCESORIO TIPO TEE. SE FABRICA CON EMPALME SOLDADO	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LO SIGUIENTE DESTACADO EN ROJO.	
Deviation Proposed:	
FALUMSA SOLICITA APROBAR LA SIGUIENTE DESVIACIÓN	
TAPA PARA ACCESORIO TIPO TEE. LAS TAPAS PARA LAS TEE DE ANCHO 600 Y 900 MM SE	
FABRIQUEN CON EMPALMES SOLDADOS DEBIDO A QUE EL ESTANDAR DE LA PLANCHA	
ES COMO MAXIMO DE 1200MM DE ANCHO Y SE NECESITA 1300MM APPROX.	
EL PRODUCTO QUEDA CONFORME. VER IMÁGENES DEL PRODUCTO FABRICADO ANTES	
DE GALVANIZAR. EL PRODUCTO CUMPLE LOS ESTANDARES DE FABRICACIÓN.	
Fluor Response:	
Accepted: YES/NO	
Supplier Name: JAVIER GALVEZ	Fluor Name: Fernando Jara Reyes
Position: INGENIERO DEL PROYECTO	Position: Field Electrical Lead
Company: FALUMSA SRL	Company: Fluor
Date: 09-11-2020	Response Date: 25/11/2020
Signature:	Signature: 
	

10. Generación de Cuadros de control

Se adjuntan los cuadros de control realizados durante el proyecto donde se detalla el material liberado en FALUMSA y TUPEMESA indicando la cantidad de material inspeccionado, observado y rechazado de acuerdo a las inspecciones desarrolladas.

Tabla 27 Cuadro de control desde la línea 01 hasta la 110

LINE PO	SIZE	DESCRIPCION	QTY TOTAL (EA)	QTY TOTAL (UND)	LIBERADO TOTAL	LIBERADO TUPEMESA	INSPECCIONADO	OBSERVADO	RECHAZADO	PENDIENTE LIBERAR
1	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	10,128	3,376	3376	1338	1338	12	3	-
2	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6,312	1,052	1052	670	648	0	52	-
3	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11,076	1,846	1846	702	702	10	103	-
4	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6,512	1,086	1086	173	176	0	10	0
5	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	120	120	120	0	0	0	0	-
6	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	211	211	211	13	13	0	0	-
7	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	45	45	45	0	0	0	0	-
8	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	57	57	57	0	0	0	0	-
9	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	35	35	35	0	0	0	0	-
10	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	140	140	140	1	1	0	0	-
11	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	109	109	109	0	0	0	0	-
12	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	169	169	169	0	0	0	0	-
13	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24	24	24	24	0	0	-
14	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	38	38	38	0	0	0	0	-
15	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	37	37	37	0	0	0	0	-
16	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	77	77	77	0	0	0	0	-
17	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	127	127	127	0	0	0	0	-
18	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	185	185	184	21	22	0	0	1

19	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	29	29	29	29	29	0	0	-
20	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	54	54	54	0	0	0	0	-
21	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	42	42	42	0	0	0	0	-
22	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	104	104	104	49	49	0	0	-
23	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	16	16	16	0	0	0	0	-
24	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	0	0	0	0	-
25	900 x 600	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	28	28	28	0	0	0	0	-
26	600 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	13	13	13	0	0	0	0	-
27	900 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	0	0	0	0	-
28	900 x 600	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19	19	0	0	0	0	-
29	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	0	0	0	0	-
30	300 x 300 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	0	0	0	0	-
31	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	106	106	106	24	24	1	0	-
32	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8	8	0	0	0	0	-
33	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26	26	20	20	0	0	-
34	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24	23	6	7	0	0	1
35	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	13	13	13	13	13	0	0	-
36	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	-
37	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	-
38	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	210	210	210	0	0	0	0	-
39	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	234	234	234	0	0	0	0	-
40	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	255	255	255	0	0	0	0	-
41	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	65	65	65	0	0	0	0	-
42	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	6,859	4,573	4573	4573	4575	15	4	(0)
43	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	3,259	2,173	2173	2173	2173	205	8	-
44	900	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	1,456	971	971	971	971	34	4	-
45	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	500	334	334	334	334	0	1	-

46	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	273	182	182	182	182	0	0	-
47	900	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	102	68	68	68	68	0	0	-
48	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	168	56	56	56	56	0	0	-
49	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	791	791	791	147	147	0	61	-
50	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,362	1,362	1362	78	78	0	19	-
51	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	15	15	15	0	0	0	0	-
52	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,715	1,715	1715	470	470	0	39	-
53	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	50	50	50	50	50	0	0	-
54	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	100	100	100	100	100	0	0	-
55	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	630	630	630	630	630	0	1	-
56	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	280	280	280	280	280	0	7	-
57	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	240	160	160	160	160	0	0	-
58	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	120	80	80	80	80	0	0	-
59	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	1,428	952	952	952	952	0	7	-
60	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	876	584	584	584	584	0	4	-
61	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,164	1,164	1164	1122	1122	7	14	-
62	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	215	215	215	0	0	0	0	-
63	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	2,167	2,167	2167	1297	1297	0	60	-
64	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,228	1,228	1228	464	464	0	28	-
65	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30	30	30	30	0	0	-
66	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5	5	5	5	0	0	-
67	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25	25	25	25	0	1	-
68	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25	25	25	25	0	1	-
69	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	-
70	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	1	-
71	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	-
72	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	-

73	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,500	500	500	500	500	0	0	-
74	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	0	0	-
75	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	-
76	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	807	269	269	269	269	0	11	-
77	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	153	153	153	153	153	0	1	-
78	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	-
79	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	111	111	111	111	111	0	1	-
80	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	37	37	37	37	37	0	0	-
81	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	0	0	-
82	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	20	20	20	20	20	0	0	-
83	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	240	240	240	240	240	0	0	-
84	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	9	9	9	9	9	0	0	-
85	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	108	108	108	108	108	0	0	-
86	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	21	21	21	21	21	0	0	-
87	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	14	14	14	14	14	0	0	-
88	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	-
89	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	268	268	268	268	268	0	0	-
90	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	16	16	16	16	16	0	0	-
91	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	128	128	128	126	128	0	2	-
92	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	10	10	10	10	10	0	0	-
93	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	13	13	13	13	13	0	0	-
94	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	23	23	23	23	23	0	0	-
95	900 x 600	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	-
96	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	19	19	19	19	19	0	0	-
97	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	-
98	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	-
99	900 x 900 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	-

100	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	258	258	258	258	258	0	0	-
101	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	126	126	126	126	126	0	0	-
102	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20	20	20	20	0	0	-
103	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	50	50	50	50	50	0	0	-
104	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	118	118	118	118	118	0	0	-
105	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	270	270	270	270	270.5	0	0	-
106	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	220	220	220	220	220.5	0	0	-
107	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	402	67	67	51	51	0	7	-
108	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2,112	352	352	84	84	0	0	-
109	750	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	120	20	20	0	0	0	0	-
110	40	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	2,200	2,200	2200	1182	1182	0	18	-
TOTAL			71,216	35,667	35665	22347	23211	324	468	2

Tabla 28 Cuadro de control desde la línea 111 hasta la 624

LINE PO	SIZE	DESCRIPCION	QTY TOTAL (EA)	QTY TOTAL (UND)	LIBERADO TOTAL	LIBERADO TUPEMESA	INSPECCIONADO	OBSERVADO	RECHAZADO	MATERIAL GALV	MATERIAL FABRICADO	% GALV.	% FAB.
111	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	25	25	25	25	25	0	0	25	25	100%	100%
112	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	150	150	150	150	150	0	0	150	150	100%	100%
113	900	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	75	50	50	50	50	1	0	75	75	100%	100%
114	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
115	300 x 300 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
116	600 x 300	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
117	900 x 600	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
118	600 x 300	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
119	900 x 600	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
120	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1200	1200	1200	1200	1200	4	0	1200	1200	100%	100%
121	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	380	380	380	380	380	3	0	380	380	100%	100%
122	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	100	100	100	100	100	1	0	100	100	100%	100%
123	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	600	600	600	600	600	0	0	600	600	100%	100%
124	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	880	880	880	880	880	0	0	880	880	100%	100%
125	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	18	18	18	18	18	0	0	18	18	100%	100%
126	900 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
127	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
128	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
129	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
130	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
131	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20	20	20	20	1	0	20	20	100%	100%
132	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
133	750	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20	20	20	20	0	0	20	20	100%	100%

135	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	155	52	52	52	52	0	0	159	159	103%	103%
136	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8	8	8	10	0	0	8	8	100%	100%
137	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	18	18	18	18	18	0	0	18	18	100%	100%
138	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
139	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	42	42	42	42	42	0	0	42	42	100%	100%
140	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	72	72	72	72	72	4	0	72	72	100%	100%
141	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
142	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
143	900 x 600 x 60	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
144	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
145	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
146	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	890	594	594	594	594	0	1	890	890	100%	100%
147	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	215	144	144	144	144	0	0	214.5	215	100%	100%
148	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	93	62	62	62	62	0	0	93	93	100%	100%
149	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	50	34	34	34	68	3	0	49.5	50	99%	100%
150	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1480	1480	1480	1480	1480	4	0	1480	1480	100%	100%
151	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	420	420	420	420	420	7	2	420	420	100%	100%
152	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	62	62	62	62	62	1	0	62	62	100%	100%
153	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	180	180	180	180	180	2	0	180	180	100%	100%
154	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
155	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
156	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	5	5	5	0	5	0	0	6	6	120%	120%
157	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
158	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%

159	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	16	16	16	15	15	1	0	16	16	100%	100%
160	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	8	8	8	8	8	1	0	8	8	100%	100%
161	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	18	18	18	18	19	1	0	18	18	100%	100%
162	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
163	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	17	17	17	17	17	1	0	17	17	100%	100%
164	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
165	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
166	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
167	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
168	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
169	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
170	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
171	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
172	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
173	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	78	26	26	26	26	0	0	78	78	100%	100%
174	150	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	240	160	160	160	160	1	0	240	240	100%	100%
175	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
176	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	460	460	460	441	441	0	1	460	460	100%	100%
177	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	155	155	155	155	155	0	0	155	155	100%	100%
178	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	80	14	14	1	1	0	0	82	82	103%	103%
179	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25	25	25	25	0	0	25	25	100%	100%
180	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
181	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
182	900 x 600 x 60	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
183	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%

184	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
185	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL. (REVISAR)	450	150	150	150	150	0	5	450	450	100%	100%
186	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%
187	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
188	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
189	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
190	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	340	340	340	340	340	2	0	420	420	124%	124%
191	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	180	180	180	180	180	0	0	180	180	100%	100%
192	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
193	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	200	67	67	67	67	0	0	200	200	100%	100%
194	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
195	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
196	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
197	150	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	47	32	32	32	32	0	0	47	47	100%	100%
198	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	380	254	254	254	254	0	0	380	380	100%	100%
199	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	123	82	82	82	82	0	0	123	123	100%	100%
200	150	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	543	362	362	362	362	1	0	543	543	100%	100%
201	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	2788	1859	1859	1859	1859	0	2	2788	2788	100%	100%
202	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	723	482	482	482	483	1	0	579	723	80%	100%
203	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	619	619	619	619	619	0	0	619	619	100%	100%
204	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	626	626	626	626	626	1	1	626	626	100%	100%
205	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	167	167	167	167	167	0	0	168	168	101%	101%
206	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1463	244	244	166	166	0	2	1463	1463	100%	100%
207	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1165	195	195	150	150	0	1	1165	1165	100%	100%
208	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	2	2	2	2	0	0	8	8	100%	100%

209	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	167	28	28	28	28	0	0	167	167	100%	100%
210	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	66	66	66	66	66	2	0	66	66	100%	100%
211	300 x 600 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
212	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
213	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	20	20	20	20	20	0	0	20	20	100%	100%
214	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
215	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
216	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	1	0	11	11	100%	100%
217	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
218	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
219	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14	14	14	14	1	0	14	14	100%	100%
220	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
221	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
222	900 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
223	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
224	900 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
225	600 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
226	900 x 600 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
227	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	12	12	100%	100%
228	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
229	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
230	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%
231	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0%	100%
232	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
233	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
234	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
235	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0%	100%

236	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
237	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
238	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
239	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%
240	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
241	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4	4	4	4	0	0	0	4	0%	100%
242	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
243	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
244	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
245	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
246	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19	19	19	19	1	0	19	19	100%	100%
247	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14	14	14	14	0	0	14	14	100%	100%
248	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
249	300	SOLID BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 20C, HDGAF STEEL.	29	10	10	10	10	0	0	9	29	31%	100%
250	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1801	601	601	601	600	0	1	1800	1801	100%	100%
251	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1991	664	664	664	664	0	2	1991	1991	100%	100%
252	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	11	11	11	11	11	1	0	11	11	100%	100%
253	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	14	14	14	14	14	1	0	14	14	100%	100%
254	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
255	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
256	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
257	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
258	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	19	19	19	19	19	0	0	19	19	100%	100%
259	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	7	8	88%	100%
260	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
261	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
262	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%

263	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
264	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
265	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
266	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
267	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
268	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
269	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
270	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	24	24	24	24	24	0	0	24	24	100%	100%
271	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
272	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
273	600 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
274	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	0	0	15	15	100%	100%
275	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
276	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
277	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
278	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
279	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
280	900 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
281	900 x 600 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	1	2	50%	100%
282	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	11	11	11	11	11	0	0	11	11	100%	100%
283	150 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
284	900 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
285	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8	8	8	8	0	0	8	8	100%	100%
286	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
287	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
288	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
289	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%

290	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	13	13	13	11	11	0	0	13	13	100%	100%
291	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	3	0	3	3	100%	100%
292	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
293	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	4	4	4	4	4	0	0	4	4	100%	100%
294	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
295	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
296	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%
297	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
298	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
299	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
300	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	122	122	122	122	122	1	0	122	122	100%	100%
301	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
302	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	25	25	25	25	25	1	0	25	25	100%	100%
303	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	54	54	54	54	54	0	0	54	54	100%	100%
304	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
305	300	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(*)-8064-(x), OR APPROVED SUBSTITUTE.	13	13	13	13	13	0	0	13	13	100%	100%
306	150 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
307	150 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
308	150	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	46	31	31	31	31	0	0	46	46	100%	100%
309	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	276	46	46	46	46	0	0	276	276	100%	100%
310	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	290	49	49	49	49	0	0	290	290	100%	100%
311	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	7	7	100%	100%
312	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
313	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	433	145	145	145	145	0	1	433	433	100%	100%

314	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
315	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
316	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
317	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
318	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
319	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
320	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1328	443	443	443	443	2	1	1328	1328	100%	100%
321	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	822	137	137	137	137	0	0	822	822	100%	100%
322	150	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	23	16	16	16	16	0	0	22.5	23	98%	100%
323	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	1786	1191	1191	1191	1191	5	0	1785	1786	100%	100%
324	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	26	18	18	18	18	0	0	25.5	26	98%	100%
325	450	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	4	3	3	3	3	0	0	0	4	0%	100%
326	150	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	12	8	8	8	8	0	0	12	12	100%	100%
327	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	773	516	516	516	516	0	0	555	773	72%	100%
328	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	286	191	191	191	191	2	0	285	286	100%	100%
329	900	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	265	177	177	177	177	2	0	0	265	0%	100%
330	450	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	70	47	47	47	47	1	0	0	70	0%	100%
331	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	5	5	5	5	10	0	0	0	5	0%	100%
332	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	692	692	692	692	692	0	0	207	692	30%	100%
333	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	167	167	167	167	167	1	0	0	167	0%	100%
334	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1396	1396	1396	1396	1396	5	0	267	1396	19%	100%
335	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	321	321	321	321	321	1	0	0	321	0%	100%
336	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	2	2	1	1	0	0	2	8	25%	100%
337	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1071	179	179	41	48	0	0	1071	1071	100%	100%

338	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4870	812	812	812	812	0	0	3022	4870	62%	100%
339	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	420	70	70	70	70	1	0	420	420	100%	100%
340	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1024	171	171	171	171	0	0	4	1028	0%	100%
341	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30	30	30	30	2	0	0	30	0%	100%
342	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0%	100%
343	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	49	49	49	49	52	2	0	0	49	0%	100%
344	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26	26	26	26	0	0	0	26	0%	100%
345	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19	19	19	19	0	0	0	19	0%	100%
346	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	0	11	0%	100%
347	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14	14	14	14	1	0	0	14	0%	100%
348	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	28	28	28	28	56	2	0	28	28	100%	100%
349	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10	10	10	10	0	0	10	10	100%	100%
350	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24	24	24	24	1	0	24	24	100%	100%
351	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	4	0	0	2	2	100%	100%
352	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
353	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
354	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	9	9	100%	100%
355	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	29	29	29	29	29	1	0	0	29	0%	100%
356	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
357	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30	30	30	30	1	0	0	30	0%	100%
358	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
359	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11	11	11	11	0	0	0	11	0%	100%
360	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
361	600 x 450	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
362	600 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8	8	8	8	0	0	0	8	0%	100%
363	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
364	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	37	37	37	37	37	1	0	0	37	0%	100%

365	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
366	450 x 450 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
367	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10	10	10	10	0	0	0	10	0%	100%
368	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	118	40	40	40	40	0	0	117	118	99%	100%
369	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	4216	1406	1406	1406	1406	2	0	4215	4216	100%	100%
370	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	17	17	17	17	17	0	0	2	17	12%	100%
371	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
372	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	45	45	45	45	45	1	0	4	45	9%	100%
373	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	51	51	51	51	51	0	0	1	51	2%	100%
374	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	22	22	22	22	22	0	0	22	22	100%	100%
375	150 x 150 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
376	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	9	9	9	9	9	0	0	6	9	67%	100%
377	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	19	19	19	19	19	0	0	19	19	100%	100%
378	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	14	14	14	14	14	0	0	14	14	100%	100%
379	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
380	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
381	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
382	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2	2	2	2	0	0	2	2	100%	100%
383	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	1	0	0	15	0%	100%
384	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
385	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
386	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0%	100%
387	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
388	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	13	13	13	13	13	0	0	0	13	0%	100%
389	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
390	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	19	19	19	19	19	0	0	0	19	0%	100%

391	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
392	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
393	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
394	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
395	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0%	100%
396	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
397	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5	5	5	5	0	0	5	5	100%	100%
398	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1	1	1	1	0	0	1	1	100%	100%
399	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	1643	1643	1643	1643	1643	6	0	1643	1643	100%	100%
400	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	24	24	24	24	24	0	0	24	24	100%	100%
401	150	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	13	13	13	13	13	0	0	13	13	100%	100%
402	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	835	835	835	835	835	3	0	835	835	100%	100%
403	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	67	67	67	67	67	0	0	67	67	100%	100%
404	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	34	34	34	34	34	0	0	34	34	100%	100%
405	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	33	33	33	33	33	0	0	33	33	100%	100%
406	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	59	59	59	59	59	1	0	59	59	100%	100%
407	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	472	472	472	472	472	3	0	472	472	100%	100%
408	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
409	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	65	65	65	65	65	1	0	60	65	92%	100%
410	150	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	6	4	4	4	4	0	0	6	6	100%	100%
411	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	6	4	4	4	4	0	0	6	6	100%	100%
412	150	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	105	70	70	70	70	1	0	105	105	100%	100%
413	600	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	114	76	76	76	76	2	0	0	114	0%	100%

414	450	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	12	8	8	8	8	0	0	0	12	0%	100%
415	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	108	108	108	108	108	0	0	0	108	0%	100%
416	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	18	18	18	18	18	0	0	0	18	0%	100%
417	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	273	273	273	273	273	2	0	0	273	0%	100%
418	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	39	39	39	39	39	0	0	0	39	0%	100%
419	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	66	11	11	11	11	0	0	0	66	0%	100%
420	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	606	101	101	101	101	0	0	498	606	82%	100%
421	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	78	13	13	13	13	0	0	78	78	100%	100%
422	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	4	4	4	4	0	0	0	24	0%	100%
423	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
424	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
425	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	1	0	0	9	0%	100%
426	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
427	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
428	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
429	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
430	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
431	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	6	0	0	0	3	0%	100%
432	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
433	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
434	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
435	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
436	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8	8	8	8	0	0	0	8	0%	100%
437	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
438	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%

439	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
440	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
441	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
442	900 x 600	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	1	0	0	6	0%	100%
443	300 x 300 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
444	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	0	9	0%	100%
445	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
446	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
447	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
448	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
449	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	18	6	6	6	6	0	0	18	18	100%	100%
450	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	360	120	120	120	120	0	0	360	360	100%	100%
451	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	1	0	3	3	100%	100%
452	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	0	0	0	15	0%	100%
453	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
454	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
455	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
456	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
457	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
458	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
459	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
460	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
461	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
462	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
463	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
464	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
465	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%

466	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
467	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
468	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
469	900 x 600 x 60	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
470	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
471	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
472	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
473	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
474	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
475	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
476	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	2	2	2	0	0	0	3	0%	100%
477	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	4	0	0	0	3	0%	100%
478	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
479	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
480	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	9	9	9	9	9	0	0	0	9	0%	100%
481	300 x 300 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
482	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	129	129	129	129	129	1	0	129	129	100%	100%
483	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	12	12	12	12	12	0	0	12	12	100%	100%
484	150	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
485	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	36	36	36	36	36	0	0	36	36	100%	100%
486	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
487	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	9	9	9	9	9	0	0	9	13	100%	144%

488	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	804	268	268	268	268	0	0	0	804	0%	100%
489	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	21	21	21	21	21	0	0	21	21	100%	100%
490	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	24	24	24	24	24	0	0	24	24	100%	100%
491	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
492	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
493	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	30	30	30	30	30	0	0	30	30	100%	100%
494	300	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	126	84	84	84	84	0	0	126	126	100%	100%
495	600	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	30	20	20	20	20	1	0	0	30	0%	100%
496	450	COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG	3	2	2	2	2	0	0	0	3	0%	100%
497	150	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	99	66	66	66	66	0	0	49.5	99	50%	100%
498	300	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	447	298	298	298	298	3	0	205.5	447	46%	100%
499	450	COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG	15	10	10	10	10	0	0	0	15	0%	100%
500	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	15	15	15	15	30	0	0	0	15	0%	100%
501	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	201	201	201	201	201	0	0	0	201	0%	100%
502	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1425	238	238	238	238	1	0	156	1425	11%	100%
503	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	842	141	141	141	141	1	0	114	842	14%	100%
504	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	5	5	5	5	0	0	0	30	0%	100%
505	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
506	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	15	15	15	15	15	1	0	0	15	0%	100%
507	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%
508	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
509	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	21	21	21	21	21	0	0	0	21	0%	100%
510	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
511	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	6	0	0	0	3	0%	100%
512	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
513	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	6	0	0	0	3	0%	100%

514	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	1	0	0	3	0%	100%
515	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
516	900 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
517	900 x 600 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
518	150 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
519	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
520	900 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
521	600 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
522	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30	30	30	32	0	1	0	30	0%	100%
523	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
524	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	0	9	0%	100%
525	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
526	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
527	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	21	21	21	21	21	1	0	0	21	0%	100%
528	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
529	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
530	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
531	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
532	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
533	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
534	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
535	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	0	9	0%	100%
536	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	15	15	15	15	15	1	0	0	15	0%	100%
537	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	0	0	0	9	0%	100%
538	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9	9	9	9	1	0	0	9	0%	100%
539	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
540	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	21	21	21	21	21	2	0	0	21	0%	100%

541	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
542	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
543	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
544	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
545	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
546	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
547	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
548	150 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
549	600 x 450	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
550	600 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
551	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	15	15	15	15	15	0	0	0	15	0%	100%
552	300 x 300 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
553	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
554	450 x 450 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
555	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	21	21	21	21	21	1	0	0	21	0%	100%
556	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
557	300	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(*)-8064-(x), OR APPROVED SUBSTITUTE.	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
558	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	3	1	1	1	1	0	0	3	3	100%	100%
559	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1002	334	334	334	334	1	0	666	1002	66%	100%
560	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	90	90	90	90	90	1	0	0	90	0%	100%
561	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
562	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
563	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
564	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
565	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
566	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	3	6	50%	100%
567	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%

568	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
569	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
570	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
571	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
572	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	56	56	56	56	56	3	0	0	56	0%	100%
573	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
574	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
575	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
576	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
577	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
578	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
579	150 x 150 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
580	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
581	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
582	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
583	600 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
584	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	54	54	54	54	54	2	0	0	54	0%	100%
585	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15	15	15	15	1	0	0	15	0%	100%
586	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	27	27	27	27	27	1	0	0	27	0%	100%
587	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
588	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
589	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
590	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
591	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
592	150 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
593	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	30	30	30	30	30	0	0	0	30	0%	100%
594	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6	6	6	6	0	0	0	6	0%	100%

595	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
596	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
597	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
598	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
599	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	36	36	36	36	36	2	0	0	36	0%	100%
600	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
601	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
602	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
603	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
604	600 x 300	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
605	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	12	12	12	12	12	0	0	0	12	0%	100%
606	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
607	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
608	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3	3	3	3	0	0	0	3	0%	100%
609	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	162	162	162	162	162	1	0	162	162	100%	100%
610	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	33	33	33	33	33	0	0	33	33	100%	100%
611	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	60	60	60	60	60	0	0	60	60	100%	100%
612	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	318	318	318	318	318	2	0	318	318	100%	100%
613	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
614	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	6	6	6	6	6	0	0	6	6	100%	100%
615	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	3	3	3	3	3	0	0	3	3	100%	100%
616	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	12	12	12	12	12	0	0	12	12	100%	100%
617	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	201	34	34	34	34	0	0	132	201	66%	100%
618	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	133	45	45	45	45	0	0	132	133	99%	100%

619	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	84	14	14	14	14	0	0	30	84	36%	100%
620	150 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	20	20	20	20	20	0	0	0	20	0%	100%
621	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26	26	26	26	1	0	0	26	0%	100%
622	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
623	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7	7	7	7	0	0	0	7	0%	100%
624	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2	2	2	2	0	0	0	2	0%	100%
		TOTAL	57224	32507	32506	32204	32318	141	21	45344	57320	79%	100.17%
		CANTIDAD CH.O 03	7527	6933	6933	6927	6969	35	3	7524	7532	100%	100%
		CANTIDAD CH.O 04	2214	1635	1635	1603	1603	3	6	2289	2296	103%	104%
		CANTIDAD CH.O 05	13484	7071	7071	6946	6946	15	9	13273	13485	98%	100%
		CANTIDAD CH.O 06	3211	867	867	867	867	2	2	3211	3211	100%	100%
		CANTIDAD CH.O 07	21457	11332	11332	11193	11238	48	0	15420	21461	72%	100%
		CANTIDAD CH.O 08	3215	1701	1700	1700	1704	9	0	1392	3219	43%	100%
		CANTIDAD CH.O 09	5842	2852	2852	2852	2875	28	1	2073	5842	35%	100%
		CANTIDAD CH.O 10	274	116	116	116	116	1	0	162	274	59%	100%
		PORCENTAJE DE LIBERACIÓN TOTAL	100.00%		0	0	0	0	0	0	0	0%	0%
		PORCENTAJE DE LIBERACIÓN CH.O 03-06	100.00%										
		PORCENTAJE DE LIBERACIÓN CH.O 07	100.00%										
		PORCENTAJE DE LIBERACIÓN CH.O. 08-10	99.98%										

11. Generación de Reportes de Liberación

Se adjunta primer y último Reporte de Liberación emitidos.

Imagen 170 Reporte de liberación 01 pag.01

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
Report No: RR-01

TO/LOC.: Georges Von Sennitzky		P.O. NO.: 601008-01		
FROM: Carlos León		ISSUED TO: FALUMSA SRL		
DATE: Jan 22, 2020		SUPPLIER: FALUMSA SRL		
cc: Loreto Urbal		LOCATION: Calle la Pampilla N° 138 Mz. 1-3 Lote 20 Zona Industrial de Ventanilla.		
PO BOM LINE #	Description	Release Qty.	Qty. to complete	Remarks ITEM CODE
0001	According to Falumsa Release Act No. 001-2020	333m	9795m	62120241003
PRIMARY DOCUMENTS UTILIZED FOR RELEASE (drawings, documents, revision, and review code):				
BILL OF MATERIAL RELEASE OF 111 CABLE TRAYS OF 3M EACH.				
ORDER STATUS AND FINAL CONDITION				
<input checked="" type="checkbox"/>	NO NCR's OUTSTANDING ON ITEMS/EQUIPMENT RELEASED			
<input type="checkbox"/>	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED BY SUPPLIER PRIOR TO SHIPMENT. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
<input type="checkbox"/>	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED AT SITE. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
<input checked="" type="checkbox"/>	ORDER PARTIALLY COMPLETE. OTHER REPORTS TO FOLLOW.			
<input type="checkbox"/>	ORDER COMPLETE. FILE CLOSED.			
THIS RELEASE INDICATES THAT THE ITEMS/ EQUIPMENT HAVE BEEN SURVEYED TO THE DEGREE OUTLINED IN THE SURVEILLANCE PLAN, (QUALITY AND CERTIFICATION REQUIREMENTS (Q&CR) FORM(S)), AND ASSIGNMENT INSTRUCTIONS. THE RELEASE ISSUANCE DOES NOT IMPLY THAT 100% SURVEILLANCE WAS PERFORMED OR THAT THE EQUIPMENT/MATERIAL WAS ACCEPTED ON THAT ASSUMPTION.				
RELEASE DOES NOT INCLUDE FURNISHING WITH PLATE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.				

Imagen 171 Reporte de Liberación 01 pag.02

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
Report No: RR-01



Imagen 290 Reporte de Liberación 79 pag.01

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: QICO10065
Report No: RR-79

TO/LOC.: Georges Von Sennitzky		P.O. NO.: 601008-01		
FROM: Anibal Arteaga/ André Gil		ISSUED TO: FALUMSA SRL		
DATE: Jan 19, 2021		SUPPLIER: TUPEMESA PERU SAC.		
cc: Loreto Urbal		LOCATION: Av. Industrial Predio Almonte Nro. 3/N Altura Km 40 Zona Industrial Lurin.		
PO BOM LINE #	Description	Release Qty.	Qty. to complete	Remarks ITEM CODE
0108	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	126m (21 units)	0 m (0 units)	62100241014
0112	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	150 units	0 units	62121241000
0120	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1200 units	0 units	62163241030
0121	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	380 units	0 units	62164241040
0122	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	100 units	0 units	62161221010
0139	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	42 units	0 units	62161221010
0150	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1480 units	0 units	62163241030
0152	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	62 units	0 units	62164241040
0153	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	180 units	0 units	62161241010
0192	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	05 units	0 units	62164241040
0290	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	07 units	0 units	62153011042
0300	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	122 units	0 units	62160241001
0302	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	25 units	0 units	62161241010
0303	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	54 units	0 units	62164241040
0305	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(")-8064-(x), OR APPROVED SUBSTITUTE.	13 units	0 units	62109041001
0339	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	18 m (03 units)	0 m (0 units)	62100241014
0385	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	06 units	0 units	62152011000
0392	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	01 unit	0 units	62153011042

Imagen 291 Reporte de Liberación 79 pag.02

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
Report No: RR-79

0396	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	02 units	0 units	62153011042
0399	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	1643 units	0 units	62160241001
0400	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	24 units	0 units	62161221010
0401	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	13 units	0 units	62161221020
0402	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	835 units	0 units	62161221020
0403	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	67 units	0 units	62161241010
0404	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	34 units	0 units	62164241040
0430	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	03 units	0 units	62102241013
0433	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	03 units	0 units	62102241013
0456	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	02 units	0 units	62123241000
0467	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	03 units	0 units	62152011000
0469	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	03 units	0 units	62152011000
0477	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	03 units	0 units	62153011042
0482	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	129 units	0 units	62160241001
0483	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	12 units	0 units	62161221010
0484	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	06 units	0 units	62161221020
0485	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	36 units	0 units	62161221020
0486	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	30 units	0 units	62161241010
0487	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	09 units	0 units	62164241040
0503	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	260 m (44 units)	0 m (0 units)	62100241014
0518	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	03 units	0 units	62101241013
0519	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	03 units	0 units	62101241013
0523	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12 units	0 units	62102241013

Imagen 292 Reporte de Liberación 79 pag.03

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
Report No: RR-79

0524	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9 units	0 units	62102241013
0525	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10 units	0 units	62102241013
0557	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(")-8064-(X), OR APPROVED SUBSTITUTE.	03 units	0 units	62109041001
0595	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	03 units	0 units	62152011000
0600	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	04 units	0 units	62153011042
0609	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	162 units	0 units	62160241001
0610	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	33 units	0 units	62161221010
0611	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	60 units	0 units	62161241010
0612	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	318 units	0 units	62164241040
0620	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	20 units	0 units	62101241013
-	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL (300 mm)	3512 units	-	-
-	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL (150 mm)	1327 units	-	-
-	CABLE TRAY SPLICE PLATE	10376 units	-	-
PRIMARY DOCUMENTS UTILIZED FOR RELEASE (drawings, documents, revision, and review code):				
BILL OF MATERIAL Release According to Falumsa Release Act No. 042-2020 & 052-2020 STANDARD: NEMA-VE1, CLASS 20C, ASTM-A123				
ORDER STATUS AND FINAL CONDITION				
	NO NCR's OUTSTANDING ON ITEMS/EQUIPMENT RELEASED			
X	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED BY SUPPLIER PRIOR TO SHIPMENT. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
	CONDITIONAL RELEASE, WORK TO BE COMPLETED AT SITE. REFER TO NON-CONFORMANCE PUNCH LIST ATTACHMENT			
X	ORDER PARTIALLY COMPLETE. OTHER REPORTS TO FOLLOW.			
	ORDER COMPLETE. FILE CLOSED.			
THIS RELEASE INDICATES THAT THE ITEMS/ EQUIPMENT HAVE BEEN SURVEYED TO THE DEGREE OUTLINED IN THE SURVEILLANCE PLAN, (QUALITY AND CERTIFICATION REQUIREMENTS (Q&CR) FORM(S)), AND ASSIGNMENT INSTRUCTIONS. THE RELEASE ISSUANCE DOES NOT IMPLY THAT 100% SURVEILLANCE WAS PERFORMED OR THAT THE EQUIPMENT/MATERIAL WAS ACCEPTED ON THAT ASSUMPTION.				

Imagen 175 Reporte de Liberación 79 pag.04

SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
Report No: RR-79

THE PRESENTATION OF THE WELDING CONTROLS FOR LINES 0139 & 0112 ARE PENDING.
THE PRESENTATION OF THE DIMENSIONAL CONTROLS FOR LINES 0290, 0302, 0305, 0339, 0385, 0392, 0396, 0403, 0430, 0433, 0456, 0467, 0469, 0477, 0486, 0503, 0518, 0519, 0523, 0524, 0525, 0557, 0595, 0600, 0611 & 0620 ARE PENDING.
THE GALVANIZING CERTIFICATES PRESENTED BY FALUMSA PRESENT MANY OBSERVATIONS AND THE INFORMATION IS PENDING REGULARIZATION.
THE PRESENTATION OF THE MATERIAL CERTIFICATES WITH ITS RESPECTIVE TRACEABILITY OF ALL THE LINES ARE PENDING
THE RELEASES WERE CARRIED OUT WITH A 10% INSPECTION OF THE ELEMENTS.
RELEASE DOES NOT INCLUDE FURNISHING WITH PLATE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.

Imagen 176 Reporte de Liberación 79 pag.05
SQS RELEASE REPORT

FILE No.: Q1CO10065
 Report No: RR-79



Element	Release Report -79
Remarks	PO 601008 VERTICAL ADJUSTABLE JOINT 80x165mm. LINE 0120



Element	Release Report -79
Remarks	PO 601008 JOINT FOR LADDER TRAY 80x180mm. LINE 0395



Element	Release Report -79
Remarks	PO 601008 LADDER TRAY 600x100x6000mm. LINE 0108



Element	Release Report -79
Remarks	PO 601008 REDUCER SPLIT PLATE 300mm LINE 0305

12. Generación de Actas de liberación

Se adjunta la primera y última Acta de Liberación.

Imagen 177 Acta de liberación 01

GQ-F-008
Versión 01

REPORTE DE LIBERACIÓN

N° 001-2020

ORIGEN : FALUMSA SRL DIRECCIÓN: Calle La Pampilla 138 Mz 1-3,
Lote 20. Ventanilla - Callao
FECHA : 22/01/2020 P.O.Nº : 601008-01/Q1CO10065
CLIENTE : Anglo American Quellaveco S.A. Nº OF: 112-2019
PROYECTO : Quellaveco Copper Mine

PO BOOM Line N2	Qty unidad	Qty. M-Meter	Item code	Descripción	Nº Plano
001	333	m	62120241003	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA BC, HDGAF STEEL. ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY TYPE - STRAIGHT SECTION FEATURES - 500 MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH SPLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1, CLASS BC, ASTM-A123 NOTE - SIZED BY WIDTH (MM).	

Observaciones

Solo se liberaron 111 unidad de bandejas perforadas de un total aproximado de 234 unidad de bandejas revisadas.

Liberación no incluye las placas de empalme.

NOTA:

Se adjunta certificados de materiales, ensayos de carga, certificados de calidad, especificaciones técnicas

Nombre: Christian Cerdas Callan	Nombre: Carlos Leon
Fecha: 22/01/2020	Fecha:
Firma: 	Firma: 



REPORTE DE LIBERACIÓN

N° 042-2020

ORIGEN : FALUMSA SRL DIRECCIÓN: Calle La Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 28, Ventanilla - Callao
 FECHA : 24/06/2020 P.O.Nº : 601008-01/QICD10065
 CLIENTE : Anglo American Quellaveco S.A. N° OF: 112-2019
 PROYECTO : Quellaveco Copper Mine

PO BOOM Line N°	Qty unid	Qty. M-Meter	Item code	Descripción	N° Plano
0001		M	62120241003	SLANTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 2C, HDGAF STEEL	
0002		M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0003		M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0004		M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0005		UNID	62101241013	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0006		UNID	62101241013	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0007		UNID	62103241013	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 2C, HDGAF STEEL, 150 MM RUND SPACING	
0008		M	611419201Q	COVER STR NON VENT PEAKED FLO HDG	
0009		M	611419201Q	COVER STR NON VENT PEAKED FLO HDG	
0010		M	611419201Q	COVER STR NON VENT PEAKED FLO HDG	
0011		M	611419101Q	COVER STR NON VENT FLAT FLO HDG	
0012		M	611419101Q	COVER STR NON VENT FLAT FLO HDG	
0013		M	611419101Q	COVER STR NON VENT FLAT FLO HDG	
0014		UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546	
0015		UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546	
0016		UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546	
0017		M	611419101Q	COVER STR NON VENT FLAT FLO HDG	
0018		M	611419101Q	COVER STR NON VENT FLAT FLO HDG	
0019		M	611419201Q	COVER STR NON VENT PEAKED FLO HDG	
0020		M	611419201Q	COVER STR NON VENT PEAKED FLO HDG	
0021		UNID	62161241010	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 2C, HDGAF STEEL	
0022		UNID	62163241030	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 2C, HDGAF STEEL	
0023		UNID	62164241040	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 2C, HDGAF STEEL	
0024		UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546	



6182101001	UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.
6182101001	UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.
62101241013	UNID	62101241013	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62102241013	UNID	62102241013	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62103241013	UNID	62103241013	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62104241013	UNID	62104241013	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62105241013	UNID	62105241013	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62106241013	UNID	62106241013	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62107241013	UNID	62107241013	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62108241013	UNID	62108241013	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62120241003	UNID	62120241003	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62122241000	UNID	62122241000	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62127241000	UNID	62127241000	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62180101003	M	62180101003	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD CAPACITY, 100 MM DEPTH
62161221010	UNID	62161221010	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62161241010	UNID	62161241010	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62163241030	UNID	62163241030	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL, ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62164241040	UNID	62164241040	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL, ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HEXAGF STEEL
62100241014	M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62100241014	M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
62100241014	M	62100241014	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HEXAGF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
6182101001	UNID	6182101001	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.

Cálculo y verificación:

NOTA: Se adjunta certificados de materiales, certificados de calidad, especificaciones técnicas.

Nombre: Javier Galvez	Nombre: Andree Gil	Nombre: Anibal
Fecha: 24/06/2020	Fecha: 25/06/2021	Fecha: 19/06/2021
Firma: FALUMSA S.R.L. Javier Galvez Sordones INSPECTOR QA / QC	Firma:	Firma:



Imagen 182 Packing List 298

Remitente:		Cliente:		Release de Calidad:									
FALUMSA S.R.L. Calle la Pampa 142, Q. Lote 20, Zona Industrial Ventanilla - Callao Lima - Peru Persona de contacto: Javier Galvez Cel: 999193929		ANGLO AMERICAN QUELLAVECO SA PROYECTO: QUELLAVECO COPPER MINE P.O. N°: 601008-01 Contacto: XIMENA FERNANDEZ		N. PACKING LIST: 40									
N° LINE	ITEM CODE	Descripción	Dimensiones del Producto		Dimensiones de Paquete(m)			N°	Numero de Paquetes	Peso Paquete (Kg)			Peso Total (Kg)
			Metro	Unid	Ancho	Largo	Alto			1	2	+3	
0432	631400000	STEEL STR-NON VENT FEAKED FLE-HOG	330	305	70								
0438	631400000	STEEL STR-NON VENT FEAKED FLE-HOG	450	70	47								
0439	631400000	STEEL STR-NON VENT FEAKED FLE-HOG	400	52	8								
0409	631400000	STEEL STR-NON VENT FEAKED FLE-HOG	450	11	30								
0423	631400000	STEEL STR-NON VENT FLAT FLE-HOG	300	272	248								
0413	631400000	STEEL STR-NON VENT FLAT FLE-HOG	300	6	6	3	1.8	1.30	2.08	1	203.6		203.6
0409	631400000	STEEL STR-NON VENT FLAT FLE-HOG	300	120	84								
0423	631400000	STEEL STR-NON VENT FLAT FLE-HOG	300	270	242	3	1.8	1.30	2.08	1	203.2		203.2
0479	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"										
0404	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		109	1.1	1.2	1.30	1.58	1	436		436
0410	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		10								
0410	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		108	1.1	1.2	1.30	1.58	1	432		432
0413	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		108	1.1	1.2	1.30	1.58	1	432		432
0410	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		107	1.1	1.2	1.30	1.58	1	433		433
0416	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		18								
0413	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		10								
0477	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		155	1.1	1.2	1.30	1.58	1	667		667
0405	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		83								
0405	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		84	1.1	1.2	1.30	1.58	1	717		717
0434	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		146	1.1	1.2	1.30	1.58	1	717		717
0434	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		146	1.1	1.2	1.30	1.58	1	718		718
0417	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		49								
0434	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		100	1.1	1.2	1.30	1.58	1	619		619
0400	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		74	1.1	1.2	1.30	1.58	1	619		619
0434	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		108								
0410	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		9	0.1	1.2	1.30	1.58	1	496		496
0408	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	12"		15								

Imagen 183 Packing List 40 pag.04

Remitente:		Cliente:		Release de Calidad:									
FALUMSA S.R.L. Calle la Pampa 142, Q. Lote 20, Zona Industrial Ventanilla - Callao Lima - Peru Persona de contacto: Javier Galvez Cel: 999193929		ANGLO AMERICAN QUELLAVECO SA PROYECTO: QUELLAVECO COPPER MINE P.O. N°: 601008-01 Contacto: XIMENA FERNANDEZ		N. PACKING LIST: 40									
N° LINE	ITEM CODE	Descripción	Dimensiones del Producto		Dimensiones de Paquete(m)			N°	Numero de Paquetes	Peso Paquete (Kg)			Peso Total (Kg)
			Metro	Unid	Ancho	Largo	Alto			1	2	+3	
0417	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		234	1.1	1.2	1.30	1.58	1	717		
0434	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		730	1.1	1.2	1.30	1.58	3	768	768	2304
0404	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		71								
0410	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		42	1.1	1.2	1.30	1.58	1	562		562
0418	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		39								
0423	638200000	ROUND CHAINL BRACKET, PREPARED, NOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNIDENTIFIED F2540/F2540/F2540/F2540/F2540	30"		208	1.1	1.2	1.30	1.58	1	770		770
Total Peso (kg)									2391				
Total Volumen (m3)									94.11				
Total Bultos									32				
Sunday, January 3, 2021													

- g. Planos: Se adjuntan los planos realizados y validados por la ingeniería del cliente con el estatus de aprobación de cada uno.
- h. Procedimientos de Soldadura: Se adjuntan los procedimientos de soldadura validados por la ingeniería del cliente con su calificación del procedimiento y de soldadores.
- i. Prueba de Carga: Se hace entrega del informe del laboratorio encargado de realizar la prueba de carga la cual debe estar validada y sellada por el inspector del cliente.

l. Proceso de cierre del proyecto:

Para validar el cierre del proyecto se debe entregar el último informe de inspección donde indica el cierre de la orden de compra además del cumplimiento al 100% de los puntos de inspección indicados en el QCR entregado durante la licitación; se deben tener cerradas las observaciones y no conformidades emitidas durante la ejecución de la orden.

Se debe presentar el control de la orden donde no se observe la falta de entrega o fabricación de materiales.

Se debe validar el dossier de calidad por el inspector del cliente dando conformidad al cierre de la orden de compra.

Se hará entrega de 03 copias impresas del dossier de calidad: 01ejemplar para el constructor de la mina, 02 ejemplares para el cliente además de 01 ejemplar digital.

V.RESULTADOS:

5.1. Resultados descriptivos:

- Se cumplió con el desarrollo del flujograma de la empresa FALUMSA S.R.L. detallando las responsabilidades y funciones del personal involucrado en el proyecto.
- Se detalla los documentos recabados del área de producción y logística básicos para dar inicio con la ejecución del proyecto:

Tabla 29 Listado de información recabada

ITEM	AREA	DESCRIPCIÓN
1	Producción	Estatus de Máquinas y herramientas
2	Producción	Ratios de producción
3	Producción	Planos a elaborar
4	Logística	Listado de proveedores de servicios para el proyecto
5	Logística	Cantidades de pernería en almacén

- Se elaboró los formatos de la documentación requerida y necesaria para realizar el seguimiento y control de cada uno de los procesos constructivos a lo largo del desarrollo del proyecto. Estos procedimientos fueron validados por el cliente y el inspector tercero para así usarlos de forma oportuna.

Tabla 30 Listado de documentos elaborados

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Inspection and Test Plan
2	Plan de calidad
3	Control de soldadura
4	Control dimensional
5	Reporte de inspección
6	Reporte rápido
7	Reporte de liberación
8	Acta de Liberación
9	Packing List
10	Request for information
11	Reporte de No conformidad

12	Reporte de Liberación de No conformidad
13	Procedimiento de Reparación de bandejas y accesorios tipo escalera
14	Procedimiento de Reparación de soportes de canal doble
15	Procedimiento de Soldadura
16	Registro de Calificación del Procedimiento de Soldadura
17	Registro de habilidad del Soldador

- Se verificó y validó el cumplimiento de los documentos elaborados por FALUMSA S.R.L. para el inicio del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables requerido por el proyecto Quellaveco.

Tabla 31 Resumen de validación de documentos elaborados

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Durante las inspecciones desarrolladas a lo largo de la ejecución del proyecto se elaboraron y validaron los controles de soldadura y de dimensión presentados por FALUMSA S.R.L.
2	Se emitió el Reporte de Inspección 01, 05-08-2019 en el que se detalla el estatus del proceso de fabricación, la apertura de la No Conformidad 01 indicando la falta de elaboración del procedimiento de soldadura para materiales con espesor de 2.5mm. Se adjunta el Reporte de Inspección 84, 22-01-2021 dando cierre a la orden de compra, se observa las cantidades de No conformidades y observaciones emitidas a lo largo de la ejecución del proyecto, el cumplimiento total de los puntos de inspección indicados en el QCR, los certificados de material emitidos, el cuadro de control de los planos elaborados y el cuadro de control de material inspeccionado notando que no se cuenta con material observado y rechazado.
3	En el Flash Report 10 se dio a conocer los primeros rechazos de material por mala limpieza y acabado del proveedor de galvanizado. El Flash Report 89 mostró la No conformidad en la fabricación de las bandejas porta cables tanto en la falta de soldadura como

	<p>en el desvío dimensional en la soldadura del primer puente soldado.</p> <p>Finalmente, el Flash Report 160 nos indicó la ejecución del proceso de Reparación de bandejas y accesorios escalera detallando el proceso y el acabo obtenido que cumple con los requisitos de ingeniería indicados al inicio del proyecto.</p>
4	<p>Se adjunta el primer y último reporte de Liberación emitidos por el inspector del cliente donde se observa las cantidades emitidas para liberación y despacho. Estos reportes se acompañan de las Actas de liberación realizadas por FALUMSA S.R.L. con la información técnica requerida.</p>
5	<p>Se presentan los Packing List 40,41 y 42 donde se muestra la gran cantidad de material inspeccionado y liberado para su despacho.</p>
6	<p>Se adjuntan los tres Request for Information presentados por FALUMSA S.R.L en los que se detalla: el uso de material equivalente de procedencia japonesa para la fabricación del sistema de bandejas porta cables, el cambio en el procedimiento realizado a la prueba de carga y validación para bandejas escalera tipo 20C y el cambio en el proceso constructivo de las tapas planas para Tees con ancho mayores a 1200mm.</p>
7	<p>A lo largo de la ejecución del proyecto se emitieron 07 No conformidades: fabricación con soldadura de materiales de espesor mayor a 2.5mm la cual no fue calificada ni aprobada, desviación dimensional en los agujeros de aterramiento de las bandejas escalera, uso de planchas de 1.14mm de espesor cuando el requerimiento era de 1.5mm, presencia de defectos de galvanizado en las bandejas perforadas y en los soportes de canal doble, desviación dimensional en el primer puente soldado de las bandejas escalera, uso de planos modificados sin aprobación para el proceso constructivo de las bandejas y</p>

	<p>accesorios tipo escalera y desviación dimensional en la verticalidad de los soportes de canal doble debido a una mala fijación del material durante el proceso de soldadura.</p>
8	<p>Cada una de las No conformidades emitidas fueron levantadas subsanando cada una de las observaciones. Haciendo uso del procedimiento de reparación de bandejas y accesorios escalera y de soportes de canal doble. El material fue inspeccionado en su totalidad por el área de calidad de FALUMSA para evitar mayores desviaciones y reprocesos producto de los rechazos.</p>
9	<p>Cada uno de los procedimientos de soldadura, su calificación y el registro de habilidad de los soldadores fueron revisados y validados por un Inspector de Soldadura Certificado (CWI) y por el inspector del cliente.</p>

VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

6.1. Contrastación y demostración de la hipótesis con los resultados.

- Se comprueba que al diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el proceso de fabricación de bandejas porta cable se logra asegurar la calidad total de ingeniería, acabados y documentos durante el proceso de fabricación de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco en función a la norma de fabricación NEMA VE-1 y la norma de acabado ASTM A123 reduciendo las no conformidades y observaciones para estos productos.
- Se logró determinar las funciones y responsabilidades de cada personal involucrado en el sistema de aseguramiento y control de calidad para la ejecución del proyecto Quellaveco.
- Se obtuvo el legajo base del sistema de aseguramiento y control de calidad para el correcto inicio del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.
- Se aprobaron cada uno de los planes, procedimientos y controles elaborados estableciendo la base de registros necesarios para iniciar con la ejecución del proceso de fabricación.
- Se verificó el correcto cumplimiento de los planes, procedimientos y controles garantizando el aseguramiento y control de calidad de cada una de las piezas fabricadas para el sistema de bandejas porta cables.

6.2. Contrastación de los resultados con otros estudios similares.

- Al obtener el flujograma de responsabilidades y funciones de cada personal involucrado en la fabricación del sistema de bandejas porta cables, logramos determinar el personal crítico y necesario para una correcta ejecución libre de retrasos y rechazos, en concordancia con Gonzales Aleida y Gonzales Rosa (2008), esto significa que la base para el correcto diseño de un sistema de Aseguramiento y control de calidad está en la identificación del personal involucrado en los procesos priorizando su capacitación y participación durante la ejecución de distintos servicios.

- Al recopilar la información básica de las áreas de logística y producción permitió: identificar la operatividad de las máquinas y herramientas necesarias, verificar el stock necesario de la pernería a proporcionar durante las liberaciones de las piezas, identificar según la orden de compra los planos necesarios a desarrollar y organizar el correcto flujo de servicios de los proveedores evitando retrasos de entrega y ejecución, Mariana Távora (2014) coincide que para un correcto inicio del proceso de fabricación se debe recopilar toda la información necesaria para ser revisada y validada por el cliente; logrando un compromiso entre el cliente y el proveedor.
- Al generar la documentación necesaria, validada y verificada para la ejecución del servicio aseguramos el correcto uso de la normativa nacional e internacional cumpliendo los requerimientos del cliente, este resultado coincide con los obtenidos por Távora (2014), Concha (2014), Noriega (2019) y Gutierrez (2013). estableciendo la correcta ejecución de un servicio que satisfaga los requerimientos del cliente.
- Al verificar el cumplimiento de los procedimientos, protocolos y controles en cada uno de los procesos de fabricación obtenemos piezas de calidad que fueron liberadas por el inspector de calidad del cliente, estos resultados coinciden por lo obtenidos por Távora (2014), CONCHA (2014) y Noriega (2019) indicando que la calidad de los elementos fabricados depende del eficiente y correcto control en cada proceso constructivo.

6.3. Responsabilidad ética de acuerdo a los reglamentos vigentes.

Toda la información desarrollada y brindada en el presente trabajo de investigación se obtuvo de fuentes confiables tanto como libros, tesis, normas técnicas e información de la empresa siendo todo validado y corroborado.

VII.CONCLUSIONES:

- Se presentó un diseño de un sistema de aseguramiento y control de calidad en función al cumplimiento de etapas como la identificación de responsabilidades y funciones de cada personal involucrado en el proyecto, la adquisición y recopilación de información básica, el desarrollo de documentos requeridos y vitales para un correcto desarrollo de las actividades y la verificación del cumplimiento de los documentos elaboradas en función de los estándares de fabricación y acabo requeridos generando datos de avance y desarrollo del proyecto dando cumplimiento a cada uno de los requisitos del cliente.
- Se concluye que al identificar las responsabilidades y funciones de cada personal involucrado en el proyecto y netamente del área de calidad de la empresa ayuda a mejorar la comunicación y gestión de toma decisiones para el correcto andar del proyecto a ejecutar.
- Se cumplió con obtener la información necesaria de las áreas de logística (cantidad de pernería en el almacén y listado de proveedores de servicios) y producción (ratios de producción, planos a elaborar y estatus de máquinas y herramientas) de la empresa teniendo un estatus de estas áreas para dar inicio a la ejecución del proyecto la cual permitirá una mejora en la ejecución de los servicios y tiempos de ejecución.
- Logramos generar todos los documentos de control (Inspection and Test Plan, Plan de calidad, Control de soldadura, Control dimensional, Reporte de inspección, Reporte rápido, Reporte de liberación, Acta de Liberación, Packing List, Request for information y Reporte de No conformidad) que se convierten en herramientas fácilmente identificables y comprensibles para un eficiente desarrollo de actividades.
- Al verificar el cumplimiento de los documentos de control por parte del inspector del cliente prevé la reducción de no conformidades, reparaciones, rechazos y observaciones al tener un soporte técnico tercero que verifica cada uno de los procesos constructivos y servicios durante la ejecución del proyecto ayudando a cumplir con los tiempos establecidos y dándole mayor calidad al producto de lo requerido.

VIII.RECOMENDACIONES:

- Se recomienda capacitar constantemente al personal en el uso de herramientas de gestión y control para la mejora en la identificación de puntos críticos y claves para la ejecución de un buen servicio.
- Se debe generar una base de datos digital con la información de proveedores y de la empresa para agilizar la información tanto dentro de la empresa como con los proveedores y con el cliente.
- La identificación y generación de documentos de control debe ser lo más rápido y eficaz posible para una pronta evaluación y validación para así iniciar los trabajos de forma oportuna sin retrasos.
- La verificación del cumplimiento de los documentos de control debe ser el adecuado además de contar con personal calificado y certificado que permitirá la ejecución del proyecto de forma ágil y práctica.

IX.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- ASTM. Standard Practice for Repair of Damage and Uncoated Areas of Hot-Dip Galvanized Coatings. ASTM A780/A780M-09,2015. Pennsylvania : ASTM Int'l, 2015. 09 pp.
- ASTM. Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products. ASTM A123/A123M-12. Pennsylvania: ASTM Int'l, 2012. 08 pp.
- ASSOCIATION, NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS. Sistemas de charolas metálicas. NEMA VE 1-2017. ROSSLYN, VIRGINIA 2209 : s.n., 2017. 30 pp.
- ASOCIACIÓN Nacional de Empresarios de Colombia, INSTITUTO de desarrollo urbano. *Guía práctica de galvanizado por inmersión en caliente*. [en línea]. Barranquilla: ANDI, IDU, 2014. Disponible en: <https://polyuprotec.com/wp-content/uploads/2017/06/Guia-Galvanizado-por-inmersi%C3%B3n-en-caliente.pdf>
- AWS. Structural Welding Code - Sheet Steel. AWS D1.3/D1.3M:2018. 2018. 106 pp. ISBN: 978-0-87171-918-8 6th Edition.
- CAMISÓN C., CRUZ S. y GONZÁLES T. Gestión de la calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas . Madrid : Pearson Educación, S.A., 2006. 1464 pp. ISBN 10: 84-205-4262-8, ISBN 13: 978-84-205-4262-1.
- CUATRECASAS L. y GONZÁLES J. Gestión Integral de Calidad: Implantación, Control y Certificación. 5^o Edición. Barcelona : Profit Editorial I., S.L. 2017. 295 pp. ISBN 978-84-16904-79-2.
- CONCHA S. Diseño del plan de Aseguramiento de la calidad del proceso de termofusión de tuberías de polipropileno. Tesis (Título de Ingeniero Mecánico). Callao: Universidad Nacional del Callao, 2014. 137 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12952/222>.
- González A. y González R., Diseño de un Sistema de Gestión de la calidad con un enfoque de Ingeniería de la Calidad [en línea]. 2008, XXIX, 3, 7 pp. ISSN 0258-5960. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360433567004>
- IGNACIO M. Diseño de un sistema de calidad de una empresa industrial. Tesis (Título de Ingeniero Mecánico). Madrid: Universidad Carlos III de Madrid, 2013. 304 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10016/19860>.
- INDECOPI. Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos. Procedimientos de Muestreo para Inspección por Atributos. Parte 1: Esquemas de muestreo clasificados por límites de calidad aceptable

(LCA) para inspección lote por lote. NTP-ISO 2859-1. Lima : INDECOPI-CNB, 2008. Vol. I, 2. 124pp.

MONTES C. Metodología de Investigación Tecnológica. Segunda Edición. Huancayo, Perú: Soluciones Gráficas S.A.C., 2014. 206 pp. ISBN 978-612-00-1667-1.

NORIEGA W. Diseño de un Sistema de Aseguramiento y Control de Calidad en la fabricación de tanques de almacenamiento para optimizar el abastecimiento de combustible. Tesis (Título de Ingeniero Mecánico Electricista). Trujillo: Universidad César Vallejo, 2019. 161 pp. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/43503>

TÁVARA M. Diseño de un plan de aseguramiento de la calidad en la fabricación de tuberías de polietileno para distribución de gas natural en Perú. Tesis (Título de Ingeniero en Energía). Callao: Universidad Nacional del Callao, 2014. 140 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12952/341>

TAY, C. Diseño y aplicación de un sistema de calidad para el proceso de fabricación de válvulas de paso termoplásticas. Lima 2011. Tesis (Título de Ingeniero Mecánico). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011. 108 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/919>.

X.ANEXOS Y APÉNDICES:

ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 2 PURCHASE ORDER

ANEXO 3 TECHNICAL CLARIFICATION LOG – PRE ADJUDICACIÓN

ANEXO 4 TECHNICAL CLARIFICATION LOG – POST ADJUDICACIÓN

ANEXO 5 PLANOS DE DETALLE

ANEXO 6 ORDEN DE COMPRA

ANEXO 7 QUALITY AND CERTIFICATON REQUIREMENTS-ELECTRICAL
EQUIPMENT

ANEXO 8 BILL OF MATERIAL WITHOUT SPARES AND SUBITEMS

Anexo 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA	FORMULACIÓN DE LOS OBJETIVOS	FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	MÉTODO	ÍNDICES
<p>"DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN DE UN SISTEMA DE BANDEJAS PORTA CABLES. FALUMSA S.R.L. PROYECTO QUELLAVECO. 2019-2021"</p>	PREGUNTA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE 1					
	¿Cómo diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el cumplimiento de los estándares de calidad en el proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cables en la empresa FALUMSA S.R.L. que cumpla con los requerimientos del proyecto Quellaveco?	Diseñar un sistema de aseguramiento y control de calidad para el cumplimiento de los estándares de calidad en el proceso de fabricación de bandejas porta cables cumpliendo los requerimientos del proyecto Quellaveco.	Si diseñamos un sistema de aseguramiento y control de calidad para el proceso de fabricación de bandejas porta cable se logrará asegurar la calidad total de ingeniería, acabados y documentos durante el proceso de fabricación de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco en función a la norma de fabricación NEMA VE-1 y la norma de acabado ASTM A123.	Diseño de un Sistema de aseguramiento y control de calidad	Organigrama	Funciones Responsabilidades	Documental	Cualitativo	Rango entre 02 y 07 personas
					Legajo	Guías de remisión Certificados Controles Compras	Documental	Cualitativo	Porcentaje de adquisición de material
					Documentos	Trazabilidad Planos Procedimientos Reportes Planes	Documental	Cualitativo	Porcentaje de cumplimiento documentario
					Conformidad	Liberación Despacho	Observación	Cuantitativo	Porcentaje de status del proyecto
					VARIABLE 2				
	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS						
	¿Cómo determinar el flujograma de responsabilidades y funciones del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L.?	Determinar el flujograma de responsabilidades y funciones del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L.	Si determinamos el flujograma del departamento de calidad de la empresa FALUMSA S.R.L. se logrará determinar las funciones y responsabilidades del personal involucrado en el sistema de aseguramiento y control de calidad durante el proceso de fabricación de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.	Proceso de fabricación de un sistema de bandejas porta cables	Diseño	Modelamiento Simulación	Documental	Cualitativo	Número de planos de fabricación con codificación

	¿Cómo recabar la información requerida de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L.?	Recabar la información requerida de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L.	Si recabamos la información de los departamentos de producción y logística de la empresa FALUMSA S.R.L. obtendremos un legajo base del sistema de aseguramiento y control de calidad para un correcto inicio del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.		Fabricación	Corte Plegado Conformado Punzonado Soldadura Galvanizado	Observación	Cuantitativo	Porcentaje de avance
	¿Cómo elaborar los planes, procedimientos, controles, liberaciones y reportes necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente?	Elaborar los planes, procedimientos, controles, liberaciones y reportes necesarios para cumplir con los requerimientos del cliente	Si se elabora correctamente los planes, procedimientos y controles a usar en el sistema de aseguramiento y control de calidad serán aprobados por el cliente y lograremos establecer la base documentaria requerida para una correcta ejecución del proceso de fabricación del sistema de bandejas porta cables del proyecto Quellaveco.		Funcionalidad	Prueba de carga	Documental	Cualitativo	Porcentaje de cumplimiento
	¿Cómo verificar el cumplimiento de los procedimientos, controles y planes elaborados en el proceso de fabricación del sistema de Bandeja Porta cables de la empresa FALUMSA S.R.L.?	Verificar el cumplimiento de los procedimientos, controles y planes elaborados en el proceso de fabricación del sistema de Bandeja Porta cables de la empresa FALUMSA S.R.L.	Si verificamos correctamente el cumplimiento de los planes, procedimientos y controles nos garantizará el aseguramiento y control de calidad del sistema de bandejas porta cables requerido por el proyecto Quellaveco.		Calidad	Material Soldadura Galvanizado	Documental	Cualitativo	Porcentaje de status de inspección

ANEXO 2 PURCHASE ORDER

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
 Quellaveco Project
 Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 1 of 13
 PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

To :	FALUMSA SRL	From :	Anglo American Quellaveco S.A. ("Buyer" or "Owner") c/o Servicios Minería, Inc. - Sucursal del Perú ("Company")
Address :	Calle La Pampilla 138 Mz 1-3, Lote 20 Zona Industrial de Ventanilla Callao Perú	Address :	Av. La Paz Nro 1049, Int. 202 Miraflores Lima - Perú
Attn. :		PO No. :	601008-01/Q1CO10065
Tel. :		PO Date :	29Mar2019
Cell :		Delivery :	FCA LIMA
e-mail :		Buyer :	
		Tel. :	
		e-mail :	
		RFQ/REQ N° :	

PROJECT DESCRIPTION: Quellaveco Copper Mine
 DESCRIPTION OF PURCHASE: CABLE TRAYS

BUYER'S AUTHORIZATION		
Buyer's Authorized Name & Signature	Date	Title
<i>[Signature]</i>	5/4/2019	CEO
Buyer's Authorized Name & Signature	Date	Title
<i>[Signature]</i>	5/4/19	LT
Please supply the materials, labor or services described under the heading "Description of Purchase", subject to the conditions herein, General Terms and Conditions of Purchase and all other attachments hereto (Which by this reference are hereby made a part of this Purchase Order).		
SELLER'S ACCEPTANCE		
Seller to sign and return within five (5) days after receipt of this Purchase Order		
Signature	Date	Title
Print name and title		

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation



PURCHASE ORDER



TABLE OF CONTENTS

BUYER'S AUTHORIZATION.....	1
SELLER'S ACCEPTANCE	1
1. DESCRIPTION OF PURCHASE (SCOPE OF SUPPLY)	3
2. COMMUNICATIONS	3
3. COMMERCIAL NOTES	6
4. INVOICING INFORMATION	8
5. PERFORMANCE GUARANTEES	9
6. PARENT COMPANY AND/OR BANK GUARANTEES	9
7. SCHEDULE	9
8. LIQUIDATED DAMAGES	10
9. SELLER'S QUALITY PLAN REQUIREMENTS	10
10. PROJECT MANAGER/EXECUTIVE SPONSOR	10
11. FIELD SERVICES	11
12. SPARE PARTS REQUIREMENTS	11
13. SURPLUS/RESTOCKING	11
14. BACKCHARGES AND REWORK	11
15. SUBCONTRACTORS	11
16. LOCAL CONTENT	11
17. ACCEPTANCE COPY	11
18. ATTACHMENTS	12
19. RELEVANT JURISDICTION	13

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 3 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

This Agreement relates to a Scope of Supply to be used for Buyer's Quellaveco Project located in Moquegua Province, Peru ("Project"). This Agreement is comprised of this Purchase Order document, General Terms and Conditions of Purchase, Special Terms and Conditions of Purchase (if any), and all Attachments.

This Agreement shall become a binding contract between Seller and Buyer upon Seller signing and returning an acceptance copy of this Purchase Order without exceptions and/or qualifications.

Press Releases: Please be advised that any public announcement regarding an award of engineering, equipment or materials by the Project is strictly prohibited without the prior written approval of Buyer.

1. DESCRIPTION OF PURCHASE (SCOPE OF SUPPLY)

Seller shall supply and deliver to Purchaser the following Scope of Supply in accordance with the Technical Specifications, Drawings (if applicable), and other requirements of this Agreement:

Cable trays, fittings and supports.

2. COMMUNICATIONS

2.1 Direct all formal contractual "Notices" (per Article 36 of the General Terms and Conditions of Purchase) to:

Anglo American Quellaveco S.A.
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Attention:
E-Mail Address:
Phone

With a copy to: Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú c/o Fluor Chile S.A.
Isidora Goyenechea 2800, Piso 17, Torre Titanium,
Las Condes – Santiago
Chile

Ref: Anglo American Quellaveco S.A.
c/o Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú
Quellaveco Project
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Attention:
Telephone number:
E-Mail Address:

2.2 Direct all notifications and communications whether commercial or technical to:

Project Mailing Address: Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú c/o Fluor Chile S.A.
Isidora Goyenechea 2800, Piso 17, Torre Titanium,
Las Condes – Santiago
Chile

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 4 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Ref: Anglo American Quellaveco S.A.
c/o Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú
Quellaveco Project
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Attention:
Telephone number:
E-Mail Address:

2.3 Mail all engineering data submittals (Drawings, engineering data, manuals, etc.) to:

Project Mailing Address: Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú c/o Fluor Chile S.A.
Isidora Goyenechea 2800, Piso 17, Torre Titanium,
Las Condes – Santiago
Chile

Ref: Anglo American Quellaveco S.A.
c/o Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú
Quellaveco Project
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Attention:
Telephone number:
E-Mail Address:

Note: All Drawings, technical data and manuals ("Vendor Data") shall be submitted in accordance with the attached Vendor Drawing and Data Form submittal requirements and sent to the above address.

2.4 Address and submit all communications concerning expediting to the same above address:

Attention:
Telephone number:
E-Mail Address:

2.5 Invoices and all supporting documents shall be transmitted via hard copy in original and copies as indicated in the "Invoicing Instructions" attachment to this Agreement, as follows:

SOLD TO: Anglo American Quellaveco S.A.
Calle Esquillache # 371 Piso 10
San Isidro – Lima
Perú

RUC: 20137913250
Tel.: (51 1) 614-6000, extn: 6000
Ref.: Quellaveco Project
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

SEND TO: Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú
Av. La Paz Nr 1049; Int. 202
Miraflores, Lima

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 5 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Perú

Ref: Edificio Miracorp
Attention: Luis Wong
Telephone Number: (51-1) 706-8642

Ref: Anglo American Quellaveco S.A.
c/o Servicios Minería, Inc. – Sucursal del Perú
Quellaveco Project
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

2.6 Seller shall provide or procure (in the event that a third-party freight forwarder is appointed for purposes of shipment) a ten (10) Business Day advance notice of shipment to Buyer and provide forty-eight (48) hour advance notice prior to actual delivery, as follows:

Company's Traffic & Logistic Rep. Name:
Telephone Nr.
Cellphone Nr.
Email Address

2.7 Seller's Contacts (to be completed by Seller)

Project Manager Jefe de Proyectos y Certificaciones

Name :
Telephone :
E-mail address :

Executive Sponsor Commercial Senior

Name :
Telephone :
E-mail address :

Shop Contact Commercial Senior

Shop Order # :
Name :
Telephone :
E-mail address :

Warranty Contact Sub-Gerente

Name :
Telephone :
E-mail address :

2.8 Seller's Contacts for POL (Projects on Line) contact: minimum 2 users – maximum 3 users

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 6 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

Contact # 1:
User Name :
User e-mail :
User Birthday :

3. COMMERCIAL NOTES

3.1 Status of Buyer and Company

This Agreement is a direct contract between Buyer and Seller. For all purposes related to this Agreement and the Scope of Supply under this Agreement, Supplier acknowledges and agrees that (unless and to the extent otherwise instructed by Buyer through written Notice to Supplier) Company shall be acting for and on behalf of Buyer, irrespective of whether Individual communications, correspondence and documentation specify or otherwise reflect such capacity. For the avoidance of doubt, Supplier specifically acknowledges and agrees that Buyer has appointed Company to act for and on behalf of Buyer for purposes of managing this Agreement including but not limited to all contract administration functions and dealings with Supplier including inspection, expediting, progress monitoring, invoice administration, payment services, change order and claim management, document control, warranty enforcement, formal communications, correspondence and all other administrative activities. Accordingly, Supplier agrees to release Company from liability (excepting any liability of Company that may arise for personal injury and physical property damage) directly or indirectly connected with this Agreement or the Scope of Supply and to look solely to Buyer with respect to such liability and all payments hereunder.

Supplier further acknowledges and agrees that the rights, obligations and interests stated to be for Company under this Agreement were stated in those terms for purposes of contract management, so they shall be deemed to be rights, obligations and interests of Buyer, even though Buyer is not expressly stated to have such rights, obligations and interests in the various provisions of this Agreement.

3.2 Pricing Notes

- 3.2.1 Prices to be in US Dollars (Dollars from the United States of North America - USD)
- 3.2.2 Prices detailed in this Purchase Order are fixed, firm and free of escalation or any currency rate fluctuation through to completion of the Purchase Order unless agreed and shown otherwise in this Purchase Order.
- 3.2.3 The cost of all drawings, documentation, installation manuals, shop inspection, shop testing, NDE reports, test certificates and code data books as specified herein is included in the prices detailed in this Purchase Order.
- 3.2.4 The total price of this Purchase Order is and is comprised of the items described on BOM attached to this Purchase Order.
- 3.2.5 The following packaging, shipping and delivery terms will apply:
 - FCA
 - Callao, Lima
 - Domestic packing

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 7 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

- No individual piece in the Scope of Supply shall exceed the following dimensional and weight restrictions, after export packing and preparation:
 - Length 20.7 mt (68 feet)
 - Width 5 mt (21 feet)
 - Height 4 mt (21 feet)
 - Gross Weight 50 TM
 - All other requirements and documents applicable to the shipping of Goods are set out in the "Shipping Documentation Instructions" form attached hereto as Attachment G.
 - In case of Peruvian Sellers, the shipping documents (Gula de Remisión) must meet the tax obligations in effect, as provided in Article 17, Number 2.14 of the Payment Receipt Regulations, Resolution SUNAT N° 007-99-SUNAT.
- 3.2.6 Seller to provide all information regarding manufacturing, fabrication, and/or assembly operations.
- 3.2.7 During its performance under this Agreement, the Seller may not change locations of major manufacturing and/or fabrication operations or its outsourcing to sub-tier suppliers other than that already identified without prior written approval from Buyer. A violation of this obligation by Seller shall constitute the default of a material provision of this Agreement pursuant to Article 31 of the General Terms and Conditions of Purchase.
- 3.2.8 Pricing:
- 3.2.8.1 Is the price component for the Goods which is included in the Purchase Order Price.
- 3.2.8.2 USD Not applicable is the price component for Capital Spares which are included in the total Purchase Order Price.
- 3.2.8.3 USD Not applicable is the price component for the construction and start-up spares which are included in the total Purchase Order Price.
- 3.2.8.4 USD Not applicable is the estimated price for the Operation Spares, which is not included in the total Purchase Order Price. Once the design of the Goods is complete, operational spares are to be reviewed and final total value would be included in a separate purchase order/contract. This estimated price is based on the priced list set forth as Attachment C18 and corresponds to a one-year supply of spare parts.
- 3.2.8.5 USD Not applicable is the estimated price for Field Services (i.e., Erection and Start-Up Advisory Services) which is based on the daily rates referenced in Article 11. This estimated price for Field Services is not included in the total Purchase Order Price and would be covered under a separate purchase order/contract.

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 8 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

3.2.8.5 USD Not applicable is the estimated price for Operational and Maintenance Training, based on the daily rates referenced in Article 10. This estimated price for training is not included in the total Purchase Order Price and would be covered under a separate purchase order/contract.

3.3 Terms of Payment:

100% after delivery of goods payable 30 days net after reception of a valid Issued Invoice and inspection release by Fluor

3.4 Precedence

In the event of any discrepancy or difference arising among the documents comprising this Agreement, Seller shall immediately submit the matter to Buyer for its determination and shall comply with the determination of Buyer in such matter. Buyer shall, in determining such matter, give effect to the following order of precedence:

- This Purchase Order
- General Terms and Conditions of Purchase (Attachment C.01)
- Parent Company Guarantee, Bank Guarantee, Confidentiality Agreement (Exhibit E)
- Technical Specifications (Attachment B.1)
- Drawings (Attachment B.2)
- Vendor Drawing & Data Sheets and Commitment (Form SDDC) (Attachment B.3)
- Invoicing Instructions (Attachment L) Shipping Documentation Instructions form (Attachment M)
- Remaining Project specific documents, Attachments D to M

Without prejudice to the precedence stated above with respect to Technical Specifications and Drawings, in interpreting the component parts of this Purchase Order, anything that may be called for in the Technical Specifications and not shown on the Drawings, or shown on the Drawings and not called for in the Specifications, shall be of like effect as if called for and shown in both.

4. INVOICING INFORMATION

4.1 If Seller requires payment to be made by wire transfer Seller shall include the following wire transfer information for each invoice:

Bank Name

Bank Branch

Bank address

Account Number

Swift Code (if applicable)

4.2 Seller shall comply with all Invoicing Instructions contained in the "Invoicing Instructions" attachment to this Purchase Order.

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 9 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

5. PERFORMANCE GUARANTEES

Not applicable

6. PARENT COMPANY AND/OR BANK GUARANTEES

Not applicable

7. SCHEDULE

7.1 Deliverables (to be completed by Seller)

Seller shall be responsible for the Deliverables detailed below on the delivery milestone dates specified, all of which shall be included in the Schedule to be submitted by Seller to Company. Partial shipments will not be allowed unless a detailed shipping program is first agreed upon.

Delivery(ies) further noted is/are firm for the duration of the Agreement and considered achievable.

The delivery milestone dates are as follows:

01 week ARO	Seller's drawings submittal for Buyer's approval
01 week ARAD	Buyer's approved drawings submittal to Seller
10 weeks ARAD	Fabrication
04 weeks ARAD	Delivery of all items included in the Bill of Materials

7.2 Shipment/Delivery

Seller shall take all necessary steps to ensure that the Goods detailed in the Bill of Materials of this Purchase Order are delivered or shipped by the date (s) stated herein. Seller shall notify Buyer ten (10) working days prior to shipment.

7.3 Completion Date

The final date for delivery of all items of the Goods and Deliverables under this Agreement shall be on or before July 31, 2019. This date shall constitute the Completion Date and shall be incorporated into the Schedule.

7.4 Time of the essence

Time is of the essence with respect to Seller's compliance with the delivery milestone dates detailed above.

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation



PURCHASE ORDER



The submittal of drawings and data for approval in accordance with the Milestone Delivery Dates specified above is critical to the completion of engineering for the Project. Seller must strictly comply with engineering and vendor data commitments and all of the delivery milestones dates.

For critical items of Equipment, with prior approval Seller may either consider to have Company's "in-situ" drawing approval in their shops or hand-carry the drawings to the Project offices for an "across the table" drawing approval process. All expenses incurred in order to ensure timely approval of drawings and data shall be borne by Seller.

8. LIQUIDATED DAMAGES

8.1 Liquidated Damages for Delivery of Vendor Data

If Seller fails to fulfill its obligations relative to the Vendor Data milestone delivery date as specified in the Schedule accepted by the Buyer, the parties agree that calculations of actual damages for such delays would be extremely difficult and impractical to forecast. Seller therefore agrees that as liquidated damages, and not as a penalty, Seller shall pay Buyer the amount of two hundred (USD 200) per day, for each day of delay past the milestone drawing delivery date up to an aggregate limit of ten percent (10%) of the total Purchase Order Price for drawing delay.

8.2 Liquidated Damages for Delivery of Equipment

As per indicated in article 14.D and 14.E of General Terms and Conditions of Purchase.

9. SELLER'S QUALITY PLAN REQUIREMENTS

Seller shall implement the quality management system as per clause 18 of the Terms & Conditions

To the extent that Seller is required to submit a Seller's Quality Plan, this is specified in the "Seller Drawing and Data Commitment Form", attached as part of the Drawings attachment (Attachment C), as well as all Seller's quality management system documentation to be supplied.

10. PROJECT MANAGER/EXECUTIVE SPONSOR

10.1 Project Manager

_____ has been assigned as Seller's Project Manager for the execution of this Purchase Order, including the issuance of Notices and all communications. The Project Manager shall be responsible for the implementation and management of all activities required for successful completion of the work. Seller shall at all times ensure that the Project Manager is provided with resources that are appropriate and adequate to ensure completion in accordance with Buyer's requirements, by the agreed upon date.

10.2 Executive Sponsor

Seller hereby appoints _____ as Executive Sponsor of this Purchase Order. The Executive Sponsor shall remain aware of Seller's obligations and performance under this Purchase Order and shall be available at all reasonable times to Buyer's management representatives for consultation as required.

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
Quellaveco Project
Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 11 of 13
PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

11. FIELD SERVICES

Not applicable

12. SPARE PARTS REQUIREMENTS

Not applicable

13. SURPLUS/RESTOCKING

Not applicable

14. BACKCHARGES AND REWORK

In the event of deficiencies in the Scope of Supply result in increased labor or material costs for Buyer, Seller shall be responsible for third-party costs and expenses, and all direct costs and expenses, incurred by the Buyer to mitigate such deficiencies.

15. SUBCONTRACTORS

Not applicable

16. LOCAL CONTENT

16.1 Anglo American is committed to bring socio economic development to the communities where it operates. Through its Social Standards and Local Procurement Policy, Anglo American expects the Seller to procure in the local market where its project or operation is based; in the case of this Project, the Department of Moquegua.

16.2 A local Seller is a company that has a commercial/production establishment located in the area of influence and maintains a physical address for its main establishment, branch, or sales office located in the area of influence which is properly registered in the SUNAT, verifiable in <http://www.sunat.gob.pe>.

16.3 Where applicable, Seller shall ensure, when awarding contracts to Subcontractors, that such Subcontractors include in their proposals (to be confirmed by the Seller to the Buyer) the following:

- Schedule of proposed major purchases and/or contracts in which local companies will participate;
- Standard payment terms for local sellers and contractors.

16.4 Where applicable, awarded Seller's Subcontractors will be required to report each 25th of the month their actual local procurement commitments and values.

17. ACCEPTANCE COPY

Seller shall indicate acceptance of this Purchase Order by signing the attached Acceptance Copy and returning it to Buyer three (3) days after receipt of the executed Purchase Order.

NO PAYMENTS WILL BE RELEASED WITHOUT A PURCHASE ORDER SIGNED BY BOTH PARTIES.

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
 Quellaveco Project
 Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 12 of 13
 PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

18. ATTACHMENTS

All the Attachments listed below are being made available to Seller in electronic format. Such documents by this reference are incorporated into and form part of this Purchase Order.

Ref.	TITLE
A	Technical Documentation List (PDDM)
B	Quality and Certification Requirements (QCR)
D	Release & Certificate of Final Payment (form)
F	Change Order (form)
G	Bank Guarantee (form)
H	Anti-Corruption & Business Integrity
I	Trade & Economic Sanctions
J	Seller Drawing & Data Sheets and Commitment (Form SDDC)
K	Anglo American's Corporate Policies
L	Invoicing instructions (C05)
M	Shipping Documentation Instructions(C07)

18.1 Attachment A - Technical Documentation

#	Document Number	Rev	Description
1	Engineering Notes	0	Engineering Notes

18.2 Attachment B - Commercial Documentation

#	Document	Rev	Date	Description
--	BOM			Bill Of Material
1	Terms & Conditions	0		General Terms and Conditions of Purchase
2	General or Domestic Packing	0	05Nov14	General or Domestic Packing Requirements
3	SNF Form	0	05Nov14	Shipping Notification Form
4	Supplier Quality Plan	0	05Nov14	Supplier Quality Plan
5	Supplier System Questionnaire		05Nov14	Supplier System Questionnaire
6	Release & Certification of Final Payment	0	05Nov14	Release and Certificate of Final Payment
7	Seller Representations & Certifications.	0	05Nov14	Seller's Representation and Certifications

THIS IS A PURCHASE ORDER

FUENTE: SMI Corporation

ANGLO AMERICAN QUELLAVECO S.A.
 Quellaveco Project
 Contract Q1CO



PURCHASE ORDER



Page 13 of 13
 PO # Q1CO-601008-01/Q1CO100652

8	Notice Seller Deficiency & Backcharges	0	05Nov14	Notice to Seller of Deficient Materials and Backcharges
9	NCR & NCRR	0	05Nov14	Non-conformance/Non-conformance Release Report
10	T&L Cargo List	0	05Nov14	Traffic & Logistics Cargo List
Exhibit 1	Ellipse-SAP Form	0	09May17	Supplier Registry Format In Ellipse and SAP
Exhibit 1.1	Ellipse-SAP Good Citizenship	---	---	Good Citizenship: Business Principles - Anglo American
Exhibit 1.2	Ellipse-SAP HSE	---	---	Safety, Occupational health and environmental Management In Anglo American
Exhibit 1.3	Ellipse-SAP SD	---	---	Supplier sustainable Development Code - Anglo American
Exhibit E	Confidentiality Agreement	0	13Mar15	Confidentiality Agreement Signed

In case of any conflict between the requirements of the referenced documents, the conflicts shall be brought to the attention of Buyer for resolution. Buyer's resolution shall be final and binding on Seller.

19. RELEVANT JURISDICTION

- 19.1 The parties agree that this Agreement shall be governed by and Interpreted In accordance with the laws of the Republic of Perú, excepting laws pertaining to choice of law or conflicts of law.
- 19.2 The parties agree that neither (i) trade custom or usage and prior course of dealing, nor (ii) the United Nations Convention for the International Sale of Goods, the Sale of Goods Act or similar statutory provisions related to the sale of goods, shall apply with respect to the Scope of Supply or this Agreement.

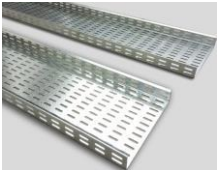
----- END OF PURCHASE ORDER -----

THIS IS A PURCHASE ORDER




FUENTE: SMI Corporation

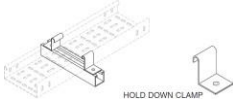
ANEXO 3 TECHNICAL CLARIFICATION LOG – PRE ADJUDICACIÓN

ITEM	ORIGINATOR	TO	DATE	QUESTION	DATE ANSWERED	ANSWER	STATUS OPEN/CLOSE
1.1	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	18/01/19	Respecto al ítem 6182101001 (soportes), Falumsa no adjuntó información técnica, necesitamos planos indicando cargas máximas admisibles y dimensiones.	29/01/19	Se adjunta ficha técnica de los soportes tipo ménsula. Ver archivo "SoporteMensulaSimple.pdf"	Cerrado
1.2	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	18/01/19	Confirmar que, dentro del suministro de las tapas para escalerillas y bandejas, (Tramos rectos y curvas), se incluyen los clips de fijación y todos los accesorios necesarios para su instalación (pernos, tuercas, arandelas, etc.). Esto aplica para las escalerillas, bandejas ranuradas y sus fittings asociados.	29/01/19	Se confirma que, dentro del suministro de las tapas, se incluyen los clips de fijación y la pernería para su instalación. Esto aplica para bandejas tipo escalera y tipo ranurada incluyendo sus accesorios. Ver archivo "ClipsTapas.pdf"	Cerrado
1.3	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	18/01/19	Confirmar que junto con el suministro de las escalerillas y bandejas, se incluyen las eclisas de unión y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación (pernos coche, tuercas, arandelas, etc). La eclisa debe ser reforzada, de acero galvanizado, apta para su uso con escalerillas tipo NEMA 20C La cantidad de eclisas por pieza se indica a continuación: Tramos rectos de escalerillas o bandejas: 2 pares. Curvas para escalerillas o bandejas: 1 par. Tee para escalerillas o bandejas: 2 pares. Cruz para escalerillas o bandejas: 3 pares. Se debe asegurar que las perforaciones de las eclisas y de las escalerillas sean coincidentes entre si y deben permitir una correcta instalación del perno coche (diámetros adecuados).	29/01/19	Se confirma que dentro del suministro de las bandejas tipo escalera y tipo ranurada se incluyen los accesorios de empalme conformado por las uniones, perno cabeza coche, tuerca hexagonal y arandela plana. Ver "Bandejas_Quellaveco.pdf" Para las bandejas tipo escalera, 2 uniones (tipo placa) Para Bandeja perforada, 1 unión (unión U) La pernería para bandejas tipo escalera y perforada es la siguiente: 16 pernos cabeza coche 1/4"x 3/4", 16 tuercas hexagonales de 1/4" y 16 arandelas planas de 1/4". Curvas y reducciones; 4 placas (Escalera) o 2 uniones (ranurada), 32 pernos cabeza coche 1/4"x 3/4", 32 tuercas hexagonales de 1/4" y 32 arandelas planas de 1/4". Tees; 6 placas (escalera) o 3 uniones (ranurada), 48 pernos cabeza coche 1/4"x 3/4", 48 tuercas hexagonales de 1/4" y 48 arandelas planas de 1/4". Cruz; 8 placas (escalera) o 4 uniones (ranurada), 64 pernos cabeza coche 1/4"x 3/4", 64 tuercas hexagonales de 1/4" y 64 arandelas planas de 1/4".	Cerrado
1.4	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	18/01/19	Confirmar que se está considerando tanto para las escalerillas, bandejas y fittings una altura exterior de 100 mm.	29/01/19	Se confirma que todo el sistema de canalizaciones deberá tener un carril de alto de 100 mm. Ver archivo "Planos_Quellaveco.rar".	Cerrado
1.5	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	18/01/19	Respecto a los ítems 62190201001 y 62190401001, Falumsa no adjunta	29/01/19	Para todas las bandejas tipo escalera y perforada, se incluyen los accesorios de empalme	Cerrado

				<p>información, se requiere que las placas terminales para escalerillas y bandejas deben considerar el suministro de todos los accesorios para su correcto montaje (pernos coche, tuercas, arandela, etc.). Se debe asegurar que las perforaciones de las terminales y de las escalerillas sean coincidentes entre sí y deben permitir una correcta instalación del perno coche (diámetros adecuados). Las placas terminales deben ser aptas para escalerillas y bandejas de altura exterior 100 mm.</p>		<p>conformado por uniones, perno cabeza coche, tuerca hexagonal y arandela plana. Ver archivo "TapaFinBandejas_Quellaveco.pdf".</p>	
1.6	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	<p>Confirmar que los separadores para escalerillas, incluyen todos los elementos para su fijación. Estos tornillos o pernos deben ser del tipo coche para evitar dañar los cables durante el tendido.</p>	29/01/19	<p>Se confirma que en todos los separadores se incluye los pernos tipo coche, tuercas y arandelas. Ver archivo "Separadores.pdf".</p>	Cerrado
1.7	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	<p>Confirmar que se están considerando tramos de 1500 mm de largo para las tapas rectas (escalerillas y bandejas). Confirmar además que los clips de fijación están incluidos. (4 por cada tramo de 1500 mm).</p>	29/01/19	<p>Se confirma que se está considerando tramos de 1500mm para las tapas de bandejas el cual incluye los 4 clips de fijación por tapa. Ver archivo "TapasBandejas_Quellaveco.pdf".</p>	Cerrado
1.8	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	<p>Para los ítems 62120241003; 62121241000; 62122241000; 62123241000; 62124111000; 62125111000; 62126111000; 62127241000; 62128241000, (Bandeja Ventilada). Falumsa no adjuntó información técnica. Se requiere que las bandejas ventiladas sean como se indica en la siguiente imagen, todos los fittings y accesorios deben ser del mismo tipo, se deben cumplir las características técnicas indicadas en el BOM.</p> 	29/01/19	<p>Se adjunta información técnica de las bandejas perforadas y accesorios. A la espera de su validación. Ver archivo "BandejaPerforada_Quellaveco.pdf".</p>	Cerrado

1.9	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Falumsa no adjunta información respecto a los separadores que está cotizando, se requiere esta información para evaluar técnicamente la oferta. (Ítem 62180101003).	29/01/19	Se adjunta información técnica de los separadores para bandeja perforada. A la espera de su validación. Ver paina 2 en archivo "Separadores.pdf".	Cerrado
1.10	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Falumsa no adjunta información respecto a las tapas para curvas horizontales y verticales (exterior e interior) que está cotizando, se requiere esta información para evaluar técnicamente la oferta. (Ítems 62151011000; 62151012000; 62152011000; 62153011042).	29/01/19	Se adjunta información técnica de las tapas de los accesorios (curvas horizontales y verticales). A la espera de su validación. Ver archivo de "TapasAccesorios.pdf".	Cerrado
1.11	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Falumsa no adjunta información respecto a las tapas para reducciones central, izquierda y derecha, tees, cruz, para escalerillas y bandejas portaconductores, se requiere esta información para evaluar técnicamente la oferta. (Ítems 62154011000; 62155011000; 62156011000; 62157011000; 62158011000).	29/01/19	Se adjunta información técnica de las tapas de los accesorios (Reducciones, tees, cruces). A la espera de su validación. Ver archivo "TapasAccesorios.pdf".	Cerrado
1.12	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Indicar si las tapas para escalerillas y bandejas ofertadas son iguales. Indicar que sistema de fijación están considerando para ambas.	29/01/19	Para el proyecto se solicitan tapas a 2 aguas y tapas planas, el clip de fijación será el mismo, pero con una mínima diferencia en la parte superior del clip. Ver archivo "ClipsTapas.pdf".	Cerrado
1.13	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Confirmar que pueden suministrar curvas con radios de curvatura solicitados (300 y 600 mm). En la información técnica adjunta indican solo curvas con radio 150 mm.	29/01/19	Si, se pueden suministrar radios de curvaturas de 300 y 600 mm. Ver archivo "Planos_Quellaveco.rar".	Cerrado
1.14	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Confirmar que pueden suministrar todos los ítems indicados en el BOM, respetando dimensiones y radios de curvatura indicados.	29/01/19	Si, se pueden suministrar todos los ítems solicitados en el BOM. Ver archivo "Planos_Quellaveco.rar".	Cerrado
1.15	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Falumsa no adjunta en su oferta técnica los planos solicitados en el documento SDDC "Supplier drawings and data commitment". Se requiere que en estos planos se indique el ítem code asociado. Los planos deben indicar la geometría completa de cada ítem (indicando dimensiones acotadas), esta información es importante para la evaluación técnica de la oferta.	29/01/19	Se adjunta los planos solicitados, ver archivo "Planos_Quellaveco.rar".	Cerrado
1.16	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	21/01/19	Confirmar que junto con el suministro de separadores se incluyen los clips de unión.	29/01/19	Si, se confirma que se entregaran los clips de unión para separadores. La cantidad total de	Cerrado

						uniones es igual a la mitad del total de separadores suministrados. Ver archivo "UnionSeparador.pdf".	
1.17	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	05/02/19	<p>Respecto a los clips de fijación, para tapas de escalerillas y bandejas, el método de fijación considerada no es factible de realizarlo.</p>  <p>Para las bandejas, no se tendrá acceso a atornillar desde la cabera del perno coche. En las escalerillas, sucederá lo mismo una vez tendidos los cables. Considerar otro método de fijación. Se sugiere, el siguiente sistema.</p>  <p>06/02/19: El clip de fijación a presión no cumple con nuestro requerimiento, considerar apriete mediante pernos o usar la alternativa propuesta más arriba.</p>	05/02/19	<p>Referente a los clips de fijación; estos accesorios no necesitan ningún perno para fijación, su instalación es solo a presión. Se le adjunto en el archivo una imagen isométrica del producto instalado.</p>  <p>En la imagen mostrada de vista frontal se aprecian los pernos, tuercas y arandelas instaladas de los empalmes de la unión entre 2 bandejas. 06/02/19: Vamos a considerar el modelo sugerido según requerimiento se va preparar una oferta de las tapas considerando el modelo según imagen, tanto para las tapas planas y a 2 aguas</p>	Cerrado
1.18	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	05/02/19	<p>En el archivo bandejas_Quellaveco.pdf, página 2, se muestra escalerillas y se hace alusión a la Norma NEMA 8C. Se recuerda que las escalerillas deben ser NEMA 20C, las bandejas ranuradas se aceptan como NEMA 8C. 07/02/18:</p>	05/02/19	<p>Este punto es de vital importancia para ambos. Se adjunta un informe sobre este tema. Ver archivo "CapacidadCarga.pdf". NOTA: hay otra opción que no es estándar de fabricación, que los laterales de las bandejas de 100mm. De alto, se use un espesor mayor para llegar a la clase 20C. Subiendo el costo del Producto. Por general siempre la clase 20C son de 125 y 150mm. De alto ya que va almacenar más cantidad de cable y por lógico más peso. (en breve te enviamos la ficha del modelo) 06/02/19 se adjunta modelo PDF 07/02/19 Las bandejas escalerillas se fabricarán en tramo de 6 metros con capacidad de carga 20C teniendo como punto de apoyo cada 3 metros</p>	Cerrado
1.19	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	05/02/19	<p>Se requiere conocer la procedencia del acero a utilizar en la fabricación.</p>	05/02/19	<p>La procedencia del material es de China. Ver archivo "CertificadoPlanchas.pdf tenemos como</p>	Cerrado

						proveedor principal a Sider Peru del Grupo Gerdau"	
1.20	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	05/02/19	Se requiere que una vez fabricados los ítems se realicen pruebas para certificar el cumplimiento de las Norma NEMA VE1. Esto para tramos rectos de escalerillas y bandejas. Lo mismo se requiere para respaldar las cargas máximas admisibles en los soportes tipo unistrut P2542@p2546. Estos certificados deberán ser entregados vía control de documentos antes del primer despacho.	05/02/19	Referente a las pruebas de carga. Realizamos los ensayos a todos nuestros productos y se le enviara el informe de ensayos de carga antes del primer despacho, tal como se solicita.	Cerrado
1.21	FLUOR	FALUMSA S.R.L.	06/02/19	Confirmar que, junto con el suministro de las bandejas, se incluyen el elemento de fijación al riel tipo P1000. (Clamp tipo Z), considerar 4 unidades por cada tramo de recto de 3 metros. No considerar pernos, arandelas y tuercas de fijación de este Clamp. 	06/02/19	No estaba contemplado clip de sujeción para bandeja lisa, vamos a considerar para la oferta según lo requerido. 07/02/19 te adjunto modelo de sujeción de las bandejas perforadas a soportes pdf	Cerrado
1.22	FALUMSA S.R.L.	FLUOR	06/02/19	Tenemos claro que las bandejas escalerillas van ser de 6 metros, también que estas van tener como soporte cada 3 metros. Teniendo estos alcances. Las pruebas de ensayo para la primera entrega se realizarán teniendo como punto de soporte cada 3 metros de distancia a la bandeja de 6 metros, Para llegar a la clase 20C. De lo contrario se tendría que aumentar el espesor del lateral. Confirmar si se acepta.	07/02/19	Se acepta que las escalerillas sean ensayadas considerando soportes cada 3 metros. Lo mismo se debe realizar para las bandejas ventiladas, ya que también serán soportadas cada 3 metros máx. También se requiere que se ensayen los soportes tipo ménsula (Tipo Unistrut P2542@P2546) para respaldar las capacidades de carga máxima ofrecidas. 07/02/19 Tanto las bandejas escalerillas, lisas perforadas y soportes tipo ménsula pasaran por pruebas de ensayo antes de la primera entrega y se entregara los certificados de calidad en dossier. 07/02/19 Las bandejas escalerillas se fabricarán en tramo de 6 metros con capacidad de carga 20C teniendo como punto de apoyo cada 3 metros	Cerrado

Fuente: Quellaveco Project Expeditng

ANEXO 4 TECHNICAL CLARIFICATION LOG – POST ADJUDICACIÓN

ITEM	ORIGINATOR	TO	DATE	QUESTION	DATE ANSWER	ANSWER	ACTION BY	STATUS
1	FLUOR	FALUMSA	18-12-19	De acuerdo a la visita realizada el pasado miércoles 18-Dic, se requiere emisión del proveedor al viernes 20-Dec, de: - Informe de existencias - Pla de Fabricación y entrega - Estatus de ensayos a soporte - Documentación	20-12-19	(23-Dic-19) Falumsa emite informe de fabricación.	FALUMSA	Closed
2	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	Emisión de documentos de ingeniería Se requiere que planifique y emita una nueva versión de los documentos con estampa B, a fin de resolver los comentarios hechos por nuestra ingeniería en 7 documentos (se emite reporte de planos). Se destaca al proveedor, que debe cumplir con la fabricación considerando los requerimientos contractuales, las especificaciones técnicas y por, sobre todo, lo declarado y aceptado en los planos	10-01-20	Se actualizaron los documentos solicitados. Referente a los documentos "D1,3_BANDEJA" y "D1,3_RIEL", fueron reemplazados por los documentos enviados "WPS-004-2019_0-A.pdf" y "WPS-001-2019_0-A.pdf" respectivamente, que ya tienen estampa A. Referente a los demás planos que fueron actualizados y subidos nuevamente al portal con estampa A, es porque se encontraron algunas desviaciones internas.	FALUMSA	Closed
2.1	FLUOR	FALUMSA			07-02-20	Debido a que estamos liberando las bandejas perforadas y para empalmar una bandeja con otra se utilizan las uniones tipo U, en los planos enviados inicialmente se colocaba una medida de 92mm de alto para las uniones, pero en la realidad se realizan a 83mm de altura para no afectar a la pestaña de la tapa cuando este se coloque. Necesitamos la aprobación a través de este medio para empezar a liberar los empalmes de unión, pues tener las bandejas sin empalmes no se podrán instalar.		
2.2	FLUOR	FALUMSA	11-02/20	FLUOR condiciona la aceptación de estas medidas y los planos enviados a que se realice el montaje de estas con presencia de nuestro inspector, verificando que las medidas son las correctas y que el ensamble sea el correcto.				
3	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	Respecto a las áreas de fabricación: Se requiere que el proveedor emita al lunes 6 de enero, resumen que identifique por	10-01-20	Según lo conversado con Ubal Loreto, se realizará la fabricación de casi todas las áreas juntas para cumplir con los tiempos de entrega después de la liberación de parte de	FALUMSA	Closed

				línea de su Bill of Material, las cantidades específicas requeridas por área.		su inspector lo separamos por áreas para el despacho, esto tomará 2 días adicionales aprox. después de la liberación. Se adjunta estado actual de fabricación y línea de fabricación.		
4	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	Se requiere que Falumsa emita Plan correctivo de Calidad para resolver las observaciones levantadas por el Inspector de proyecto.	10-01-20	Se envía los planes de acción de Calidad. Y los documentos para su aprobación.	FALUMSA	Closed
5	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	SOR 903: Material no cumple con el grosor requerido. Real wall thickness 1.14mm; Drawing wall thickness: 1.5mm. Line 0043: Cover Straight Section – DWG 601008-01-DR-0014-B REV.D - STATUS "A" FLUOR Line 0046: Cover Straight Section – DWG 601008-01-DR-0015-B REV.D - STATUS "A" FLUOR IMPORTANTE: Esta desviación no fue aceptada por ingeniería Fluor. Los planos emitidos con el Transmittal 13, serán rechazados. Se requiere informar actividades correctivas y los plazos.	06-01-20	El material observado es de otro cliente, las tapas se encuentran en FALUMSA con el espesor indicado en el plano. La otra parte de las tapas se encuentra en nuestro proveedor de corte IMRED. Se realizo plan de acción.	FALUMSA	Open
5.1	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	El inspector en planta se encargará de revisar el grosor requerido para cada escalerilla. De no cumplirse con lo solicitado, se rechazará la entrega.	15-01-20	Ok. Según la reunión del lunes 13/01 el inspector se encontrará en FALUMSA como mínimo 2 veces por semana.		
6	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	SOR 904: Material sin pruebas de cargas. Los test se realizaron recién el 23 de Dic pasado y estamos a la espera. No hubo planificación. De todas formas, se realizó a material que no cumple con la especificación (SOR 903).	10-01-20	Se envían las pruebas de carga. (informe de la UNI). El informe fue observado por el inspector, el cual sugirió que llevara el código de la bandeja y sugirió quitar en el campo "Equipos Utilizados"; la palabra que decía pesas 1,7kg. porque no era un equipo calibrado era un pedazo de lámina cortada por nosotros para este tipo de ensayos de carga.	FALUMSA	Closed
6.1	FLUOR	FALUMSA	15-01-20	Lo primero es verificar que el material cumple con la especificación. Si está aprobado por nuestro inspector, verificaremos los test realizados.	15-01-20	El material cumple con la especificación, se confirmará esta información el día de mañana en su visita a FALUMSA.		
6.2					07-02-20	Existen 2 métodos para realizar las pruebas de carga en la bandeja según norma NEMA VE-1; es el método de destrucción (A) y el		

						método de deflexión (B), nosotros hemos realizado el método B sin embargo el inspector de INTERTEK indica que no se define ningún método en los requisitos de ingeniería. Necesitamos tu confirmación del método utilizado, ambos ensayos determinan a que clase pertenece una bandeja.		
6.3			11-02-20	Se acepta el método de deflexión, sin embargo, FLUOR solicita que el inspector de Intertek asista a la realización de esta prueba. No se considera como válidas las que se realizaron el año pasado, hay que rehacerlas.				
7	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	SOR 905: Posición de los orificios LINE 0001: The length from the axis of the hole adjacent to the outdated grounding Agüero -10mm (Nominal distance 50mm-Real difference is 40mm). This in approximately 80% of the material shown. see photos 06, 07 & 08 – SR06 IMPORTANTE: Esta desviación no fue aceptada por ingeniería Fluor. Los planos emitidos con el Transmittal 13, serán rechazados. Se requiere informar actividades correctivas y los plazos.	10-01-20	Se realizó un sustento técnico donde este agujero es utilizado para aterramiento, no perjudica la bandeja para nada ya sea a 40 o 50mm de separación del oblongo. Necesitamos su aprobación para continuar con la fabricación de bandejas. Actualmente estamos trabajando para las bandejas perforadas a una distancia de 50mm del oblongo.	FALUMSA	Closed
7.1	FLUOR	FALUMSA	15-01-20	Se debe adjuntar este soporte técnico a este Log. Hemos revisado la información y se acepta la separación de 40 mm solo para las escalerillas que ya han sido fabricadas de esta forma. De ahora en adelante solo deben ser de acuerdo a lo requerido.	15-01-20	Se adjunta informe técnico emitido por FALUMSA, cabe aclarar que la observación fue por las bandejas perforadas que se encuentran a 40mm. Las bandejas tipo escalerilla se encuentran a 135mm del oblongo; sin embargo, el agujero realizado es para aterramiento no influye en el objetivo principal de la bandeja. Ver Plano 601008-01-DR-0002_B-A		
7.2					03-02-20	Para continuar con la liberación de los productos INTERTEK solicita que también se dé una confirmación por este medio para las bandejas tipo escalerillas (Línea 0002, 0003, 0004), en el LOG enviado el 15/01 solo se entiende que el visto bueno son para las bandejas perforadas (Línea 0001) que se realizó un lote a 40mm y no a 50mm se adjuntó un informe para ambos tipos de bandejas ya que para las bandejas tipo		

						<p>escalerilla por ser de 6 metros de largo nuestro estándar de fabricación es a una distancia de 135mm del oblongo del empalme lateral, sin embargo se enviaron inicialmente planos a 50mm; se adjuntaron los planos actualizados en el Transmital 015. Recordar que esta perforación es una opción para el aterramiento y no perjudica en absoluto al objetivo principal del uso de la bandeja.</p>		
7.3	FLUOR	FALUMSA	03-02-20	Fluor confirma la aceptación de las bandejas tipo escalerillas que se detallan en el punto anterior. Puede proceder con la liberación.				
8	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	SOR 906: Problemas de Pintura en el galvanizado. Se requiere informar actividades correctivas y los plazos.	10-01-20	Se hizo la acción correctiva, se adjunta documento para su aprobación. El plazo es de 5 días aproximadamente.	FALUMSA	Open
8.1	FLUOR	FALUMSA	15-01-20	De acuerdo a la visita por nuestros especialistas de calidad, las escalerillas serán revisadas una a una, si tienen problemas de galvanizado serán rechazadas, no se acepta la acción correctiva.	15-01-20	El día de mañana empezamos con las revisiones.		
8.2					03-02-20	Se limpiaron todas las bandejas que estuvieron con pintura y se enviaron a TUPEMESA, para que puedan reparar las zonas afectadas de acuerdo a su procedimiento de resane. Sin embargo FALUMSA cuenta con una mínima cantidad de productos en su planta dado que el resane es una práctica muy sencilla de realizar nosotros estamos acoplando el procedimiento de TUPEMESA al nuestro, utilizando las mismas herramientas y la misma metodología de resane; nos parece innecesario enviar 3 o 4 bandeja tipo escalera de 6 metros a TUPEMESA de un lote de 250 unidades en óptimas condiciones para ser reparadas; por lo tanto solicitamos que se apruebe también nuestro procedimiento de resane a través de este medio para continuar con la liberación de todo el material que tenemos en FALUMSA. Recordar que FALUMSA cuenta con un	FALUMSA	Closed

						porcentaje mínimo de productos que se está liberando semanalmente y las demás liberaciones se están realizando en nuestro proveedor (TUPEMESA).		
9	FLUOR	FALUMSA	03-02-20	SOR 907: Deficiencias en el galvanizado Se requiere informar actividades correctivas y los plazos. Entregar datos del proveedor de galvanizado para realizar inspección: Orden de compra interna, alcances otorgados y plazos.	10-01-20	Se hizo la acción correctiva, se adjunta documento para su aprobación. El proveedor del servicio de galvanizado es TUPEMESA y debido a este inconveniente se enviarán los productos a GALVANOMETAL. Se puede realizar una inspección del galvanizado.	FALUMSA	Closed
9.1	FLUOR	FALUMSA	15-01-20	En este punto se deben seguir las instrucciones acordadas por nuestra persona de Calidad en visita a Falumsa del 14 de Enero.	15-01-20	Las liberaciones serán realizadas en nuestro proveedor de servicio de galvanizado TUPEMESA. Tendremos un inspector de FALUMSA y de INTERTEK full time en TUPEMESA.		
10	FLUOR	FALUMSA	03-01-20	Informe de existencias por área: El Material en maestranza, sigue sin poder clasificarse por área, lo que dificulta confirmar las existencias de lo declarado.	10-01-20	(08-Ene-19) Se requiere que el informe que envíe Falumsa, primero sea verificado por el Inspector de Proyecto en planta. La emisión del informe, debe contar con la firma del inspector. Se adjunta informe con la firma del inspector.	FALUMSA	Closed
	FLUOR	FALUMSA	15-01-20	Informe debe adjuntarse a este Log.	15-01-20	Se adjunta informe.	FALUMSA	Closed
11	FLUOR	FALUMSA			12-02-20	Se solicito una prioridad de líneas y se hizo hoy una inspección de la línea 110, sin embargo, para poder liberar están pendientes 2 requisitos el certificado de calidad del material y el plano aprobado. Este plano aún no está aprobado por COREWORK, necesitamos tu aprobación para culminar la liberación.	FALUMSA	Open
11.1	FLUOR	FALUMSA	14-02-20	Se aprueba el plano. Estoy emitiéndolo a través de coreworx pero tomara tiempo. Favor considerar este tema como zanjado.				

Fuente: Quellaveco Project Expedeting


ANEXO 5 PLANOS DE DETALLE

GC-F-001
VERSIÓN 01


NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123.

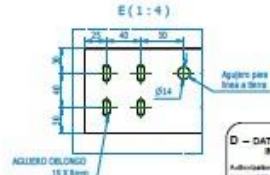
ITEM 62120241003 (línea 001)



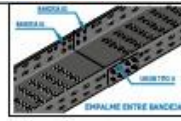
VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1 : 10)



VISTA FRONTAL ESC/ (1 : 4)



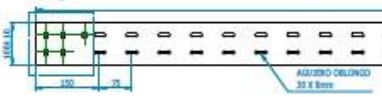
E (1 : 4)



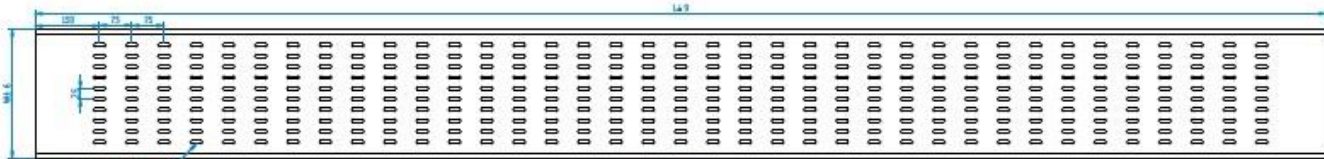
ENCALCE
ENCALCE ENTRE BARRAS

FLUOR

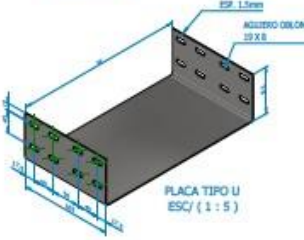
D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
Authorisation to proceed does not relieve Contractor/Supplier of the responsibility or liability under the Contract and its Purchase Order.
By email 04/07 at Aug 27, 2009



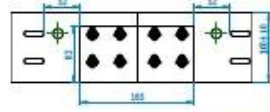
VISTA LATERAL ESC/ (1 : 16)



VISTA PLANTA ESC/ (1 : 16)



PLACA TIPO U ESC/ (1 : 5)



FALUMSA

ÁREA DE INGENIERÍA

EN REPUESTO

ELABORADO PARA FABRICACIÓN (A)

ELABORADO PARA FABRICACIÓN CON COMPLEMENTOS DESMONTABLES

OTRAS

COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL

ITEM	W	H	L	PESO
62120241003 (línea 0135)	150mm	100 mm	3000 mm	11.889 kg
62120241003 (línea 0001)	300 mm	100 mm	3000 mm	33.508 kg

INCLUDE:

- 16 PERNAS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 16 TUBERÍAS HEXAGONALES DE 1/4"
- 16 ARANDELAS PLANAS DE 1/4"
- 1 LINDON TIPO U

DIB. POR: Y. Alarcón	FECHA: 20052010	N° PLANO: 600000-01-001-0001
REV. POR: C. Valencia	FECHA: 20052010	
APROB. POR: J. Chávez	FECHA: 20052010	
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR	DESCRIPCIÓN: SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 30MM DEPTH, NEMA 25C, HDG/AF STEEL	
PROYECTO: QUELAVILCO, PERÚ	ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑO	
ESCALA: IND	PROYECCIÓN:	PÁGINA: 01
		FORMATO: A3
		REV: 0

PLANO ESPECIAL	RF	SE	PC	FECHA	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACION	APROBADO	DESIGNADO

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
- Puente a usarse, tipo omega de 1.2mm

DETALLE DE PUENTE TIPO OMEGA

ITEM 62100241014 (línea 0002)
62100241014 (línea 0003)
62100241014 (línea 0004)

VISTA FRONTAL ESC/ (1:3)

VISTA LATERAL ESC/ (1:16)

VISTA PLANTA ESC/ (1:16)

DETALLE DE EMPALME ENTRE BARRAS ESC/ (1:16)

AA (1:8)

AB (1:8)

VISTA ZOOMÉTRICA ESC/ (1:4)

FLUOR.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By msn10487 of Aug 27, 2020

INCLUDE:

- 15 PERNOS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 15 TUBOS HEXAGONALES DE 1/4"
- 15 BARRANDELAS PLANAS DE 1/4"
- 2 UNIONES TIPO PLACA PARA 100 DE ALTO

ITEM	W	H	L	PESO Kg
62100241014 (línea 0002)	200 mm	100 mm	6000 mm	50.000 Kg
62100241014 (línea 0003)	300 mm	100 mm	6000 mm	75.000 Kg
62100241014 (línea 0004)	400 mm	100 mm	6000 mm	100.000 Kg

DES. POR: J. Urbani	FECHA: 24/06/2020	NO. DE PLANO: 021004-01-DR-0002	TOLERANCIA GENERAL:	TOLERANCIA ANGULARES:
REV. POR: J. Urbani	FECHA: 24/06/2020	ASIGNADO: AZ	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIZE BAR, HEHA SEC, HODAF STEEL, 50 PH RUN SPADNE	
APROB. POR: J. Urbani	FECHA: 24/06/2020	ITEM: 62100241014	HEHA SEC, HODAF STEEL, 150 MM BARRA ANCLAGE	
CLIENTE: A.A.Q.S.A - FLUOR	NORMA DE FABRICACIÓN Y ACABADO: 91	NORMA DE GALVANIZADO EN CALIENTE: ACTH 102	LATERAL TIPO DE: 2 UNO	PL ACERO LAC: 1.5 MM
PROYECTO: QUELLAYCOO, PEDR	PROCESO DE SOLDADURA: SOLDADURA HD	TIPO DE CONFORMADO: RUSADO	UNION TIPO PLACA: 2	PL ACERO LAC: 1.5 MM
ESCALA: 1:10	PROYECCION: 1	POSICION DE SOLDADURA:	HE DE PIEZA:	DENOMINACION:
			CANTIDAD:	MATERIAL:
			ESR:	ACABADO:
			HE REV:	FECHA:
				DESCRIPCION DE REVISION:

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:
 * Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
 * El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
 * Puntos a usar, tipo oruga

4 AGUJEROS OBLONGO DE 28x8

4 AGUJEROS OBLONGO DE 28x8

VISTA FRONTAL ESC/ (1 : 5)

VISTA LATERAL ESC/ (1 : 5)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1 : 6)

UNIÓN TIPO PLACA VISTA FRONTAL ESC/ (1 : 4)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1 : 4)

ESP. 1.5mm

ESP. 1.5mm

FALUMSA
 AREA DE INGENIERIA
 EN REVISION
 ELABORACION
 FABRICACION
 EMBALAJAMIENTO
 DISEÑO
 DESARROLLO
 NOMBRE: 25/07/2019
 INFORMACION: 15/07/2019
 FIRMAS:

ITEM 62102241013 (línea 0011)
 62102241013 (línea 0012)
 62102241013 (línea 0013)
 62102241013 (línea 0014)
 62102241013 (línea 0015)
 62102241013 (línea 0016)

INCLUYE:
 * 32 PERNAS COCHE DE 1/4" x 3/4"
 * 32 FUERZAS HEXAGONALES DE 1/4"
 * 32 ARANDELAS PLANAS DE 1/4"
 * 4 UNIONES TIPO PLACA PARA 120 DE ALTO

NOTA: EL LARGO DE LOS PUENTES VARIA DE ACUERDO AL ANCHO (W)

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
FLUOR
 Publicación de productos Fluor en el website "CommoditySupplier" of the responsibility of Fluor under the Confidentiality Purchase Order.
 By Fernando Jara at Nov 04, 2019

LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM INSIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM, RUNG SPACING

ITEM	W	H	R	ÁNGULO B	PESO
62102241013 (línea 0011)	300 mm	100 mm	300 mm	90°	3.394 kg
62102241013 (línea 0012)	600 mm	100 mm	300 mm	90°	4.713 kg
62102241013 (línea 0013)	900 mm	100 mm	300 mm	90°	6.021 kg
62102241013 (línea 0014)	300 mm	100 mm	600 mm	90°	4.749 kg
62102241013 (línea 0015)	600 mm	100 mm	600 mm	90°	6.057 kg
62102241013 (línea 0016)	900 mm	100 mm	600 mm	90°	7.365 kg

DIS. POR: Y. Morisco FECHA: 20050219 N° PLANO: 031008-01-08-0004
 REV. POR: C. Ibarra FECHA: 20050219
 APR. POR: J. Galvez FECHA: 20050219
 CLIENTE: S.A.Q.S.A. - FLUOR
 PROYECTO: QUELLAVICO, PERU
 ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS
 ESCALA: IND PROYECCION: PAGINA: 04 FORMATO: A3 REV.: C

PLANO ESPECIAL	N° EN	FECHA	DESCRIPCION DE REVISION	PROYECTO	CLIENTE

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:

- Todos los medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
- Puntaje a usarse, tipo onega

VISTA FRONTAL ESC/ (1 : 5)

VISTA LATERAL ESC/ (1 : 5)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1 : 7)

UNION TIPO PLACA VISTA FRONTAL ESC/ (1 : 4)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1 : 4)

FALUMSA
ÁREA DE INGENIERÍA

EN REVISIÓN
ELABORADO PARA FABRICACIÓN
ELABORADO PARA FABRICACIÓN
DISEÑADO
RESPONSABLE: *[Firma]*

INCLUYE:

- 32 PERNAS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 32 TUBOS HEDONALES DE 1/4"
- 32 ARAMIELAS PLANAS DE 1/4"
- 4 UNIONES TIPO PLACA PARA 100 DE ALTO

FLUOR

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
Autorizada por personal de ingeniería Civil de Falumsa S.R.L. para ser utilizada en el Proyecto de Construcción de la Zona Industrial de Ventanilla - Lima, Perú, el día 20/05/2019.

NOTA: EL LARGO DE LOS PUENTES VARIA DE ACUERDO AL ANCHO (W)

LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM, RUNG SPACING

ITEM	W	H	R	ÁNGULO B	PESO
62103241013 (línea 0017)	300 mm	100 mm	300 mm	90°	4.093 kg
62103241013 (línea 0018)	600 mm	100 mm	300 mm	90°	5.401 kg
62103241013 (línea 0019)	900 mm	100 mm	300 mm	90°	6.709 kg
62103241013 (línea 0020)	300 mm	100 mm	600 mm	90°	5.875 kg
62103241013 (línea 0021)	600 mm	100 mm	600 mm	90°	7.183 kg
62103241013 (línea 0022)	900 mm	100 mm	600 mm	90°	8.491 kg

DIB. POR: Y. Morales	FECHA: 20/05/2019	N° PLANO: 60108-05-08-005
REV. POR: C. Valencia	FECHA: 20/05/2019	
APROB. POR: J. Galvez	FECHA: 20/05/2019	
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR		DESCRIPCIÓN: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM, RUNG SPACING
PROYECTO: QUELAVECO, PERÚ		ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑO
ESCALA: 1/10	PROYECCIÓN: 1º	PAGINA: 05
		FORMATO: A3
		REV: C

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todos los medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
- Puente a usarse, tipo torre de 1.2mm

ITEM 62105241013 (líneas 0023)
62105241013 (líneas 0024)
62105241013 (líneas 0025)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1:5)

UNION TIPO PLACA
VISTA FRONTAL
ESC/ (1:4)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1:5)

VISTA PLANTA
ESC/ (1:5)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1:5)

FLUOR.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.

By email 19/07 at Sep 10, 2020

NOTA: EL LARGO DE LOS PUENTES VARIA DE ACUERDO AL ANCHO (W)

LADDER TRAY, RIGTH REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, RUNG					
ITEM	W1	W2	H	L	PESO
62105241013 (línea 0023)	600	300	100	450	3,164 kg
62105241013 (línea 0024)	900	300	100	450	4,061 kg
62105241013 (línea 0025)	900	600	100	450	3,947 kg

DIB. POR: Y. Alvarado	FECHA: 25/08/2022	N° PLANO: 421052-01-0K-0036
REV. POR: J. Calvez	FECHA: 25/08/2022	
APROB. POR: J. Calvez	FECHA: 25/08/2022	DESCRIPCION:
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR		LADDER TRAY, RIGTH REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, RUNG SPACING
PROYECTO: QUELAVECO, PERU		ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS
ESCALA: IND	PROYECCION:	PAGINA: 06
		FORMATO: A3
		REV: 0

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
- Puente a solista, tipo Ioma de 1,2mm

ITEM 62106241013 (línea 0026)
62106241013 (línea 0027)
62106241013 (línea 0028)

VISTA FRONTAL ESC/ (1: 5)

AGUERO OBLONGO 23 x 8

FALUMSA

ÁREA DE INGENIERÍA

EN REVOLUCIÓN

ELABORADO PARA FABRICACIÓN

CON COMENTARIOS

DRAMATIZADO

FORMA DE / W / ANCH

ESPECIALIDAD: PRODUCTOS Y DISEÑO

PROYECTO: QUILI LÁNECO, PERÚ

VISTA PLANTA ESC/ (1: 5)

UNIÓN TIPO PLACA VISTA FRONTAL ESC/ (1: 4)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 8)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 5)

FLUOR.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.

By email 10/07 at Sep 10, 2020

INCLUDE:

- 32 PERNOS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 32 TUBERÍAS HEXAGONALES DE 1/4"
- 32 ARRANDES AL PLANO DE 1/4"
- 4 UNIONES TIPO PLACA PARA 100 DE ALTO

NOTA: EL LARGO DE LOS PUENTES VARIA DE ACUERDO AL ANCHO (W)

LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, RUNG

ITEM	W1	W2	H	L	PESO
62106241013 (línea 0026)	600	300	100	450	3,164 kg
62106241013 (línea 0027)	900	300	100	450	4,061 kg
62106241013 (línea 0028)	900	600	100	450	3,947 kg

DES. POR: Y. Alvarado	FECHA: 25/08/2020	Nº PLANO: 621062-01-04-007
REV. POR: J. Delvec	FECHA: 25/08/2020	
APROB. POR: J. Delvec	FECHA: 25/08/2020	
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR		
PROYECTO: QUILI LÁNECO, PERÚ		
ESCALA: 1/20	PROYECCIÓN: 1	PÁGINA: 07
		FORMATO: A3
		REV.: 0

FALUMSA

in the Graphic Projects

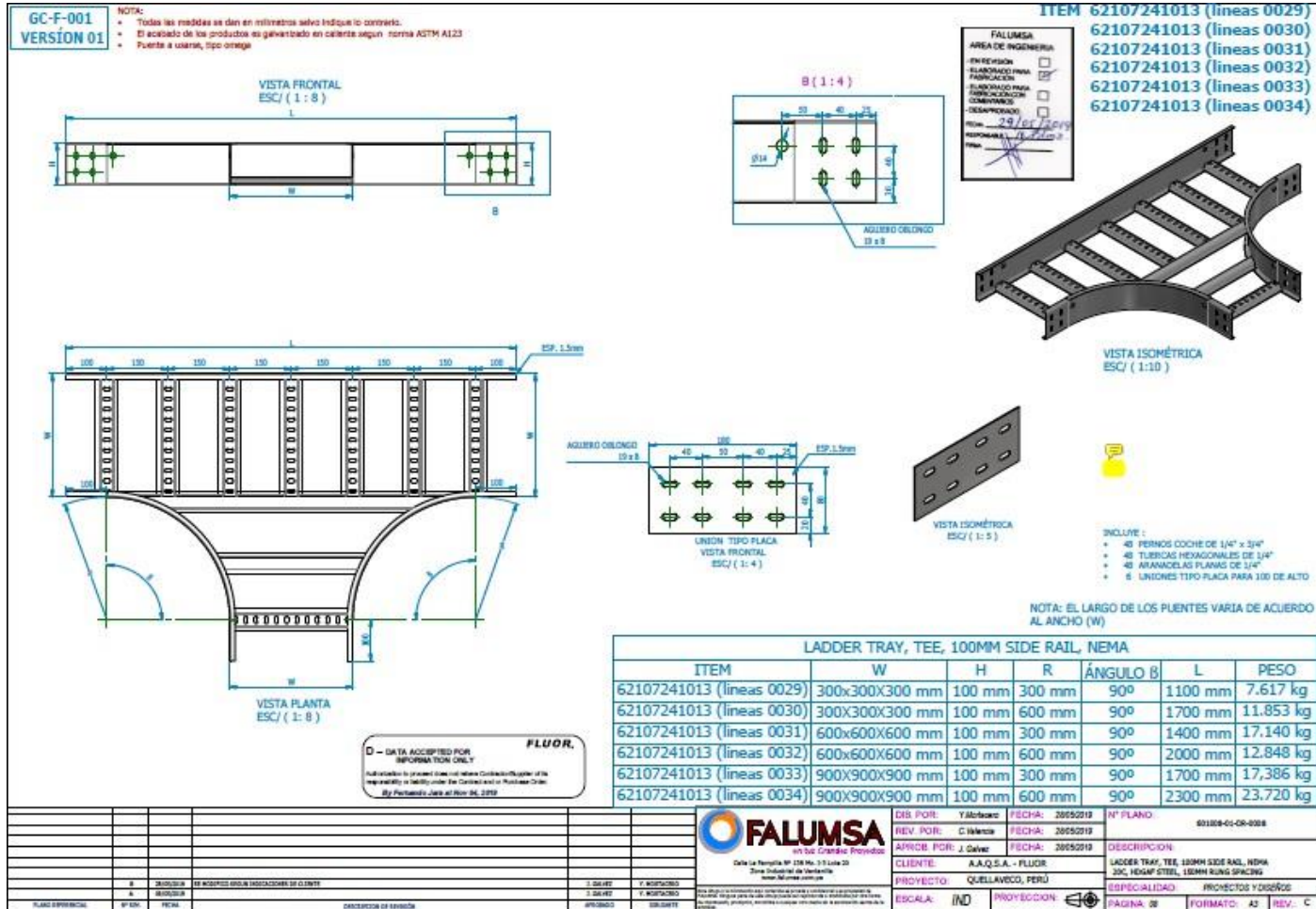
Calle La República N° 128 No. 115 Lima 20

Teléfono: 011 444 4444

www.falumsa.com.pe

Este dibujo es propiedad intelectual de FALUMSA S.R.L. y no debe ser reproducido, copiado, distribuido o utilizado sin el consentimiento escrito de FALUMSA S.R.L. Queda permitida la impresión y el uso de este dibujo en su totalidad para fines de información.

Fuente: FALUMSA S.R.L.



Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123.

ITEM 62121241000 (línea 38)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1:6)

B (1:4)

FALUMSA

ÁREA DE INGENIERÍA

- EN REVISIÓN
- ELABORADO PARA PROYECCIÓN
- CON COMENTARIOS
- DEMANEJADO

FECHA DE / DE / 2020

INGENIERO / COORDINADOR INGENIERÍA

PROYECTO:

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1:6)

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

FLUOR.

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.

By Issue 19467 at Sep 10, 2020

VISTA PLANTA
ESC/ (1:6)

UNION TIPO U
ESC/ (1:5)

INCLUDE :

- 32 PERNOS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 32 TUERCAS HEXAGONALES DE 1/4"
- 32 ARANCAJAS PLANAS DE 1/4"
- 2 UNION TIPO U

SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 20C, HDGAF STEEL

ITEM	W	H	R	ÁNGULO β	PESO
62121241000 (línea 38)	300 mm	100 mm	300 mm	90°	5.475 kg

FALUMSA

en sus Centros Proyectos

Calle La República N° 238 Mo. 3-1 Lote 20

Zona Industrial de Ventanilla

www.falumsa.com

DIB. POR: Y. Molinero FECHA: 25/08/2020

REV. POR: J. Galvez FECHA: 25/08/2020

APROB. POR: J. Galvez FECHA: 25/08/2020

CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR

PROYECTO: QUILAVAYCO, PERU

ESCALA: IND PROYECCION:

N° PLANO	62121241-01-01-010
DESCRIPCION	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING
ESPECIALIDAD	PROYECTOS Y DISEÑOS
PAGINA	10
FORMATO	A3
REV.	0

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123.

FALUMSA

ÁREA DE INGENIERÍA

EN PERIFERÍA

ELABORADO PARA FABRICACIÓN

ELABORADO PARA FABRICACIÓN CON COMPLEMENTOS

DESIGNADO

FECHA DE VÁLID.: _____

RESPONSABLE TÉCNICO: _____

TÍTULO: _____

ITEM 62122241000 (línea 0039)

VISTA FRONTAL ESC/ (1: 6)

VISTA LATERAL ESC/ (1: 6)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 8)

UNION TIPO U ESC/ (1: 5)

B (1: 3)

FLUOR.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to procure data not release Contractor/Supplier or its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.

By email 10467 at Sep 10, 2020

INCLUIE:

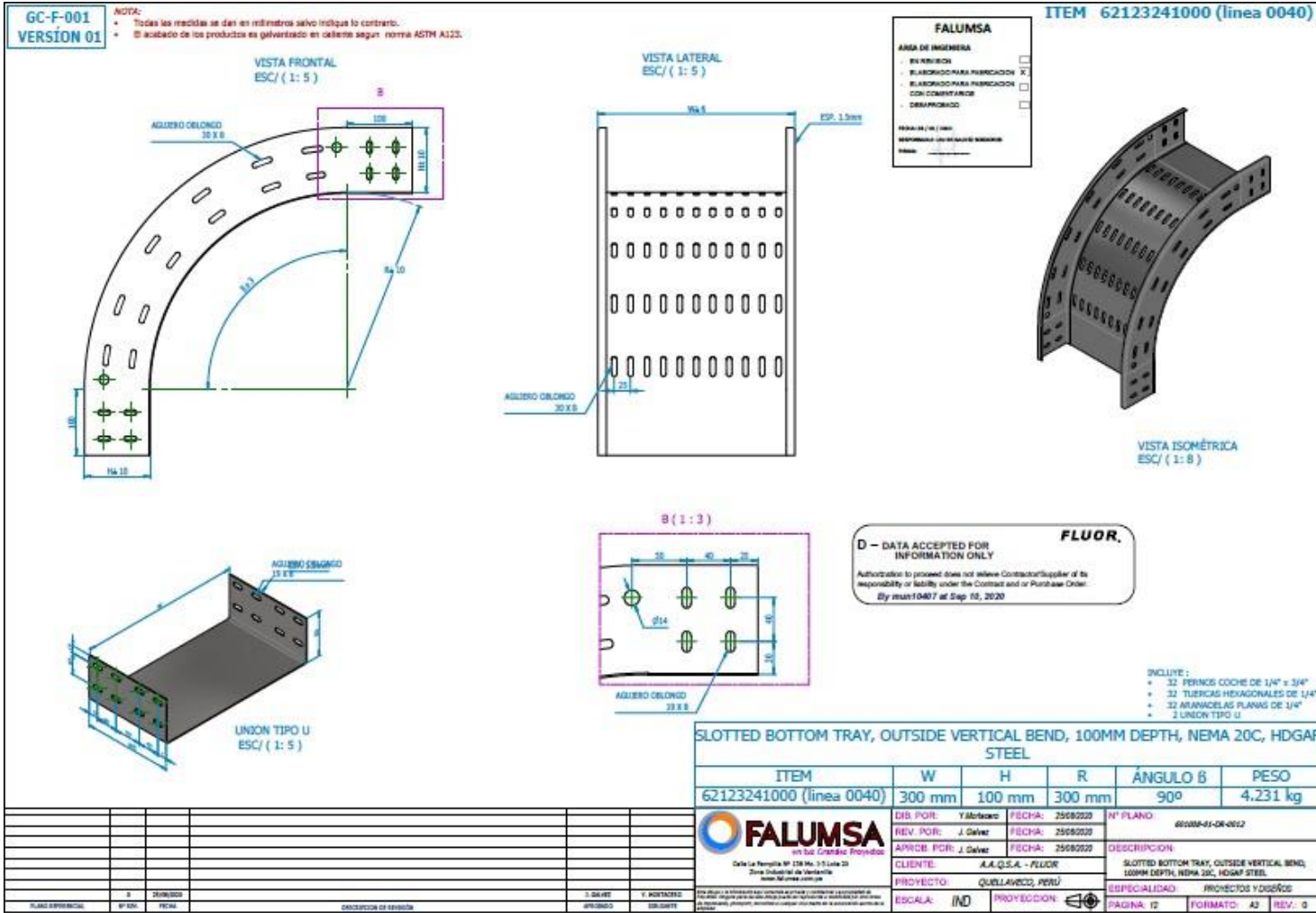
- 32 PERFILES COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 32 TUBOS HEXAGONALES DE 1/4"
- 32 ARANDELAS PLANAS DE 1/4"
- 2 UNION TIPO U

SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 20C, HDGAF STEEL

ITEM	W	H	R	ÁNGULO β	PESO
62122241000 (línea 0039)	300 mm	100 mm	300 mm	90°	4.780 kg

	DIB. POR: Y. Alvarado	FECHA: 25/08/2020	N° PLANO: 602008-01-00-001
	REV. POR: J. Salvar	FECHA: 25/08/2020	
	APROB. POR: J. Salvar	FECHA: 25/08/2020	DESCRIPCIÓN: SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 20C, HDGAF STEEL
	CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR		ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS
	PROYECTO: QUELAVAYCO, PERÚ		PÁGINA: 11
	ESCALA: IND	PROYECCIÓN:	FORMATO: A3
			REV: 0

Fuente: FALUMSA S.R.L.



Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:

- Todos los medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123.

ITEM 62127241000 (línea 0041)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1:8)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1:10)

VISTA PLANTA
ESC/ (1:8)

B - PROCEED, CHANGE AS NOTED AND RESUBMIT

FLUOR.

Authorisation to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By mail 19/07 at Sep 10, 2020

FALUMSA

ÁREA DE INGENIERIA

- EN PROYECTO
- ELABORADO PARA FABRICACIÓN
- ELABORADO PARA FABRICACIÓN
- CON COMENTARIOS
- DESARROLLADO

FORMA Nº 1 (1:10)
REPRODUCCIÓN AUTOMÁTICA DE SISTEMAS
FALUMSA

UNION TIPO U
ESC/ (1:5)

No cambiar el nombre del documento, nombre es 601008-01-DR-0013

INCLUYE:

- 48 PERNAS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 48 TUERCAS HEXAGONALES DE 1/4"
- 48 ARANDELAS PLANAS DE 1/4"
- 3 UNIONES TIPO U

SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100MM						
ITEM	W	H	R	ÁNGULO	L	PESO
62127241000 (línea 0041)	300x300x300 mm	100 mm	300 mm	90°	1100 mm	8,504 kg

DIS. POR:	Y Alvarez	FECHA:	25/08/2020	Nº PLANO:	601008-01-DR-0013
REV. POR:	J. Delvar	FECHA:	25/08/2020		
APROB. POR:	J. Delvar	FECHA:	25/08/2020	DESCRIPCIÓN:	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100MM DEPTH, NEMA 3C, HEXAP STEEL
CLIENTE:	A.A.Q.S.A. - FLUOR	PROYECTO:	QUELLAVICO, PERÚ	ESPECIALIDAD:	PROYECTOS Y DISEÑOS
ESCALA:	IND	PROYECCIÓN:		PÁGINA:	13
				FORMATO:	A2
				REV.:	0

FALUMSA
S.R.L.
Calle La República Nº 128 Mo. 1-3 Lima 20
Zona Industrial de Ventanilla
www.falumsa.com.pe

Este dibujo es propiedad intelectual de FALUMSA S.R.L. y no debe ser reproducido, copiado, distribuido, ni utilizado sin el consentimiento escrito de FALUMSA S.R.L. Cualquier uso no autorizado de este documento puede resultar en acciones legales.

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:
 • Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
 • El acabado de los productos es galvanizado en caliente según Norma ASTM A123

ITEM - 611419201Q (línea 0042)

COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL				
ITEM	W	H	L	PESO
611419201Q (Línea 0042)	303 ± 6 mm	30 ± 6 mm	1500 ± 5 mm	5.813 kg

DETALLE DE INSTALACION

1. TAPA A 2 AGUAS
 2. PERNO HEXAGONAL DE Ø30x51 L=4"
 3. ARANDELA PLANA DE Ø30"
 4. TUBERÍA AISL. DE Ø30"
 5. CLIP TIPO 205 AISL. DE 43x42"
 6. TUBERÍA HEXAGONAL DE Ø30"
 7. TUBERÍA HEXAGONAL DE Ø30"
 8. CLIP DE FIJACION
 9. BANDA PERFORADA

VISTA FRONTAL ESC/ (1: 2)
VISTA DE PLANTA ESC/ (1: 4)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 4)

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
FLUOR
 Substrato de aluminio con recubrimiento de fluoruro de etileno en el lado exterior de la chapa.
 By spec 1007 of Aug. 27, 2020

CLIP DE FIJACION PARA TUBERIA DE AGUA VISTA FRONTAL ESC/ (1: 1)

VISTA LATERAL ESC/ (1: 1)

VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 1)

CLIP TIPO 2 VISTA FRONTAL ESC/ (1: 1)

CLIP TIPO 2 VISTA LATERAL ESC/ (1: 1)

CLIP TIPO 2 VISTA ISOMÉTRICA ESC/ (1: 1)

NOTA:
 • CADA UNIDAD DE TAPA PLANA CONTIENE 2 CLIPS DE FIJACION
 • EL CLIP DE FIJACION SE USA EN LA INTERSECCION DE 2 TAPAS
 • CADA CLIP DE FIJACION CONTIENE 2 UNDS. PERNO HEXAGONAL DE Ø 30" X 51 L=4" 2 UNDS. TUBERÍA HEXAGONAL DE Ø 30" Y 2 UNDS. ARANDELA PLANA DE Ø 30"
 • CADA SOPORTE TIENE 1 CLIP TIPO 2
 • CADA UNIDAD DE CLIP TIPO 2 CONTIENE 1 UNDO. PERNO CHUEZA HEXAGONAL DE Ø 30" X 51 L=4" Y 1 UNDO. DE TUBERÍA AISL. DE Ø 30"

DIR. POR: Y. Márquez	FECHA: 20060210	N° PLANO: 611419-02-004
REV. POR: C. Valencia	FECHA: 20060210	DESCRIPCION: COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL
APROB. POR: J. Salazar	FECHA: 20060210	ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR	PROYECTO: QUELLAHECQ PERU	PAGINA: 14
ESCALA: IND	PROYECCION:	FORMATO: A3
		REV.: 0

FALUMSA
 S.R.L. - Calle La Peruvilla Nº 126 No. 3-3 Lima 03
 Zona Industrial de Ventanilla
 www.falumsa.com.pe

Para dibujos y especificaciones consulte el manual de especificaciones técnicas de FALUMSA S.R.L. o consulte directamente a FALUMSA S.R.L. en la dirección de correo electrónico: info@falumsa.com.pe o al teléfono: +51 1 476 0000

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:
 * Todas las medidas se dan en milímetros salvo indicar lo contrario.
 * El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123

ITEM - 611419201Q (línea 0043)
611419201Q (línea 0044)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1: 4)

COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL				
ITEM	W	H	L	PESO
611419201Q (Línea 0043)	603±6 mm	50 ± 8 mm	1500 ± 8 mm	11.144 kg
611419201Q (Línea 0044)	903±6 mm	50 ± 8 mm	1500 ± 8 mm	16.475 kg

DETALLE DE INSTALACION

1. TORNILLO C/ANILLO
 2. TUBO AIS. CP # 3/8"
 3. ISO. CP # 1/2"
 4. ARANDELA PLANA # 3/8"
 5. TORNILLO HEXAGONAL # 3/8"
 6. ARANDELA CONCAVA # 3/8"
 7. CLIP DE FIJACION
 8. LINDA DE FIJACION

VISTA FRONTAL
ESC/ (1: 2)

VISTA DE PLANTA
ESC/ (1: 4)

W2 **H2**

606 mm	100 mm
906 mm	100 mm

CLIP DE FIJACION PARA TUBO DE ACERO
VISTA FRONTAL
ESC/ (1: 1)

VISTA LATERAL
ESC/ (1: 1)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1: 1)

NOTA:
 * CADA UNIDAD DE TAPA 2 AGUJAS CONTIENE 2 CLIPS DE FIJACION
 * EL CLIP DE FIJACION SE USA SIN LA INTERSECCION DE 2 TAPAS
 * CADA CLIP DE FIJACION CONTIENE 2 LINDAS, 2 ARANDELAS HEXAGONAL DE 3/8" Y 2 LINDAS, 2 ANILLOS TUBERIALES HEXAGONALES DE 3/8" Y 2 LINDAS, 2 ARANDELAS PLANAS DE 3/8"

REVISIÓN	FECHA	CONTENIDO DE REVISIÓN	PROYECTADO	ELABORADO

FALUMSA
 S.O. DE CONTROL TECNICO
 Calle La Peruvilla Nº 138 Mo. 5-1 Lima 20
 Zona Industrial de Ventanilla
 www.falumsa.com.pe

DIB. POR: Y Alarcos **FECHA:** 20250219 **N° PLANO:** 033309-01-CR-004
REV. POR: C. Valencia **FECHA:** 20250219
APROB. POR: J. SALMEZ **FECHA:** 20250219 **DESCRIPCION:** COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - PLACER
PROYECTO: QUELLAHUCCO, PERU **ESPECIALIDAD:** PROYECTOS Y DISEÑOS
ESCALA: IND **PROYECCION:**

Página 14 FORMATO: A3 REV: 0

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:
 • Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
 • El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123

ITEM 611419101Q (línea 0046)
611419101Q (línea 0047)

COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL

ITEM	W	H	L	PESO
611419101Q (Línea 0046)	603±6 mm	12±3 mm	1500±5 mm	11.111 kg
611419101Q (Línea 0046)	903±6 mm	12±3 mm	1500±5 mm	16.410 kg

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1 : 4)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 4)

VISTA PLANTA
ESC/ (1 : 2)

DETALLE DE INSTALACION

1. TUBO PLANO
 2. PERNO 20x100
 3. ANILLO PLANO DE 20x100
 4. ANILLO TRIANGULAR DE 20x100
 5. CLIP DE FIJACION
 6. ANILLO TRIANGULAR
 7. CLIP DE FIJACION

W1
606 mm
906 mm

CLIP DE FIJACION PARA TUBO PLANO
VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 2)

CLIP DE FIJACION PARA TUBO PLANO
VISTA ISOMÉTRICA

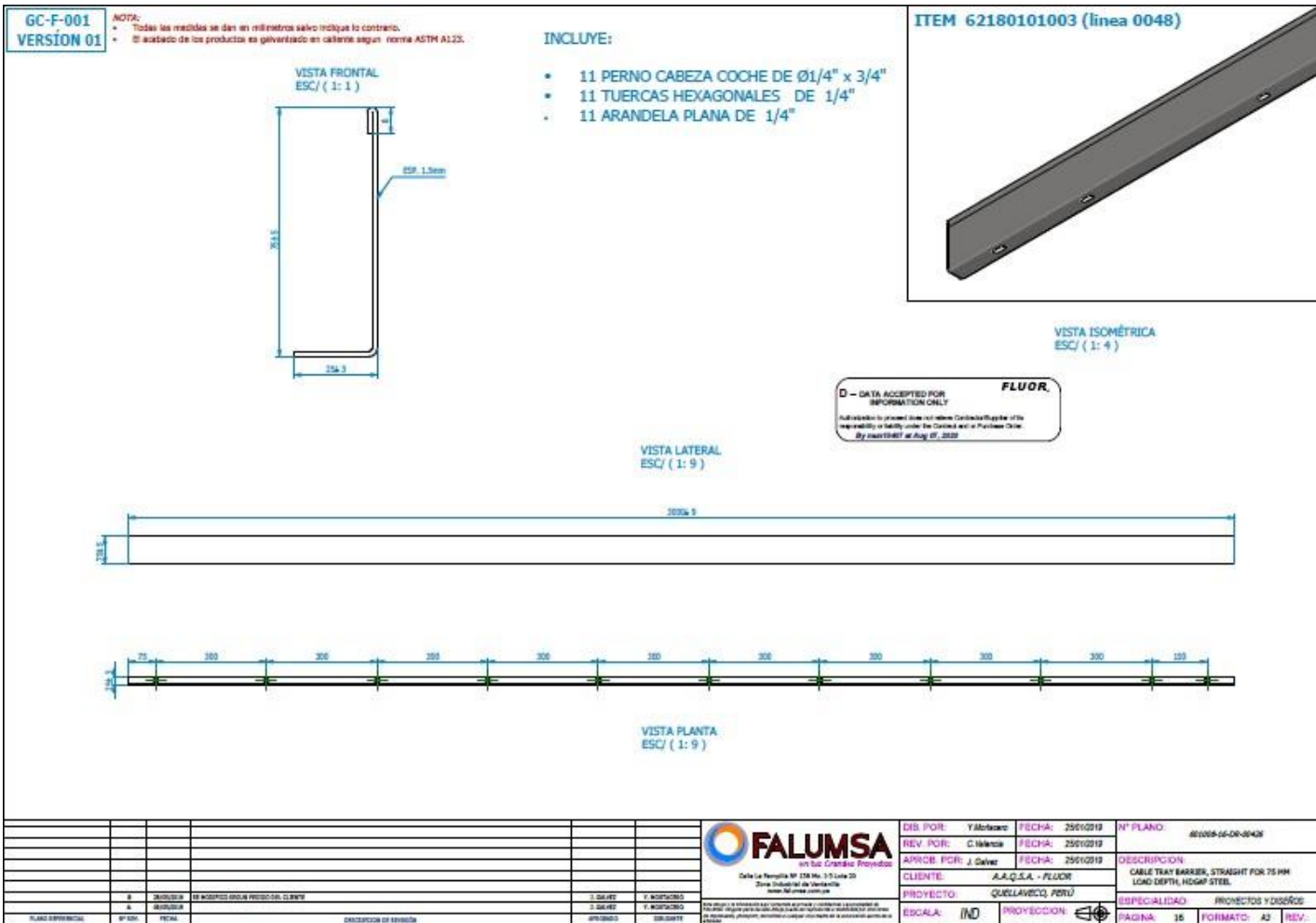
NOTE:
 • CADA UNIDAD DE TUBO PLANO CONTIENE 3 CLIPS DE FIJACION
 • SI CLIP DE FIJACION DE USA EN LA INTERSECCION DE 2 TUBOS
 • CADA CLIP DE FIJACION CONTIENE 2 UNDS PERNOS CARRERA HEXAGONAL DE 20x100 y 2 UNDS TRIANGULOS TRIANGULARES DE 20x100 y 2 UNDS ANILLOS PLANOS DE 20x100

DESIGNADO	ELABORADO	REVISADO	PROYECTADO	VERIFICADO	APROBADO

FALUMSA
S.L. SUC. GRANDE PROYECTOS
Calle La Republica 87 188 No. 5-1 Lata 20
Telf: 0011 22444444 - 22444444
www.falumsa.com.pe

DIB. POR: Y. Alarcón **FECHA:** 20060219 **Nº PLANO:** 001009-01-08-0015
REV. POR: C. Mierca **FECHA:** 20060219
APROB. POR: J. Galvez **FECHA:** 20060219 **DESCRIPCION:** COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL
CLIENTE: A.A.Q.S.A. - PELLON
PROYECTO: QUELLAVILCO, PERU **ESPECIALIDAD:** PROYECTOS Y DISEÑO
ESCALA: IND **PROYECCION:** **PAGINA:** 12 **FORMATO:** A2 **REV:** 0

Fuente: FALUMSA S.R.L.



Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123

ITEM 6182101001 (línea 0049)
6182101001 (línea 0050)
6182101001 (línea 0051)
6182101001 (línea 0052)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 4)

VISTA LATERAL
ESC/ (1 : 4)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1 : 4)

VISTA PLANTA
ESC/ (1 : 4)

FLUOR.

D – DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.

By mun10407 at Jun 08, 2020

FALUMSA

AREA DE INGENIERIA

EN REVISION

ELABORADO PARA FABRICACION

ELABORADO PARA FABRICACION CON COMBUSTIBLE DESAPROBADO

FORMA 04.114.1 Rev. 01

RESPONSABLE: GUSTAVO GONZALEZ

FECHA: _____

DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED.				
ITEM	Nº DE MENSULA DOBLE	L	PESO Kg	CARGAS PREVISTA ADMISIBLE
6182101001 (Línea 0049)	P2546	36 PULG.	3.619 kg	300 kg
6182101001 (Línea 0050)	P2545	30 PULG.	3.113 kg	360 kg
6182101001 (Línea 0051)	P2544	24 PULG.	2.607 kg	450 kg
6182101001 (Línea 0052)	P2543	18 PULG.	2.101 kg	600 kg
6182101001 (Línea 0175)	P2542	12 PULG.	1.908 Kg	900 Kg

	<p>FALUMSA en los Grandes Proyectos</p> <p><small>Calle La Republica Nº 128 No. 311 Lima 20 Zona Industrial de Ventanilla www.falumsa.com.pe</small></p>		<p>DRS POR: Y Alvarado FECHA: 20052019</p> <p>REV POR: J Galvez FECHA: 20052019</p> <p>APROB POR: E Celis FECHA: 20052019</p> <p>CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR</p> <p>PROYECTO: QUELAVECO, PERU</p> <p>ESCALA: 1/10 PROYECCION: </p>	<p>Nº PLANO: 603058-01-DR-0017</p> <p>DESCRIPCION: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REP UNISTRUT</p> <p>ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑO</p> <p>PAGINA: 17 FORMATO: A3 REV: 0</p>			

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123.
- Espesor de plancha 1.5mm.

ITEM_62164241040 (línea 0056)

A - PROCESO FLUOR

Substrato en proceso de oxidación. Controlado por el fabricante y aprobado por el cliente antes de la fabricación.
Elaborado en Chile el 20 de Julio de 2019.

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 2)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 2)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1 : 2)

AREA DE INGENIERIA

- EN REVISION
- ELABORADO PARA FABRICACION
- ELABORADO PARA FABRICACION CON COMENTARIOS
- DESAPROBADO

PROYECTO: QUILAVECO Q100
DESCRIPCION: CABLE TINY SPICE PLATE HORIZONTAL ADJUSTABLE
FORMATO: A3

NOTA:

CADA UNION HORIZONTAL ADJUSTABLE ESCALERA CONTIENE:
2 UNID. UNION HORIZONTAL ADJUSTABLE
16 UNID. PERNOCS CABELA COQUE DE Ø 1/4" x 3/4" G.C.
16 UNID. TUERCAS HEXAGONALES DE Ø 1/4" G.C.
16 UNID. ARANDILOS PLANAS DE Ø 1/4" G.C.

PLANO REFERENCIAL	Nº DE	FECHA	CONCEPTOS DE MODIFICACION	ELABORADO	REVISADO

<p>FALUMSA SOLUCIONES EN ACERO GALVANIZADO</p> <p>Carretera Panamericana Nº 208 Km. 11.5 Linares Santiago, Chile</p>	DIB. POR: Y. Alvarez	FECHA: 27/05/2019	Nº PLANO: Q100 - 601008-01/Q100100552_DR0007
	REV. POR: J. Alvarez	FECHA: 27/05/2019	DESCRIPCION: CABLE TINY SPICE PLATE HORIZONTAL ADJUSTABLE FOR 30MM DEE RAIL, FOR NEMA 30C, HDGAF STEEL
	APROB. POR: J. Alvarez	FECHA: 27/05/2019	ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS
	CLIENTE: ANGLO AMERICAN QUELAVECO S.A.	PROYECTO: QUELAVECO Q100	ESCALA: IND
PAGINA: 10		FORMATO: A3	
REV: 0			

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:
 - TODAS LAS MEDIDAS SE DAN EN MILÍMETROS SALVO INDIQUE LO CONTRARIO.
 - EL ACABADO DE LOS PRODUCTOS ES GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN NORMA ASTM A103
 - ESPESOR DE PLANCHAS 1.5mm.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY **FLUOR.**
 Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
 By *munt0407* at Jun 05, 2020

ITEM 62152011000 (LINEA 0083)
 62152011000 (LINEA 0084)
 62152011000 (LINEA 0085)
 62152011000 (LINEA 0086)
 62152011000 (LINEA 0087)
 62152011000 (LINEA 0088)

VISTA FRONTAL
ESC/ [1 : 4]

VISTA LATERAL
ESC/ [1 : 15]

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ [1 : 10]

VISTA PLANTA
ESC/ [1 : 5]

FALUMSA
 AREA DE INGENIERIA
 EN REVISION
 ELABORADO PARA PUBLICACION
 ELABORADO PARA PUBLICACION CON COMENTARIOS
 DESARROLLADO

REVISOR: J. GARCIA
 RESPONSABLE DEL PROYECTO: J. GARCIA
 FECHA: _____

CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL ROAD, SOLID, PLAT, FLANDED, HDGAP STEEL						
ITEM	W	H	R	ANGULO	REGO	
62152011000 / LINEA 0083	303	12	300	00	2.0 kg	
62152011000 / LINEA 0084	303	12	300	00	3.0 kg	
62152011000 / LINEA 0085	303	12	300	00	5.0 kg	
62152011000 / LINEA 0086	303	12	300	00	7.0 kg	
62152011000 / LINEA 0087	303	12	300	00	7.5 kg	
62152011000 / LINEA 0088	303	12	300	00	10 kg	

DES. POR: J. GARCIA	FECHA: 16/02/2020	REP. PLANO: 01/008-02-01-0002
REV. POR: J. GARCIA	FECHA: 16/02/2020	DESCRIPCION: CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL ROAD, SOLID, PLAT, FLANDED, HDGAP STEEL
ARROR. POR: J. GARCIA	FECHA: 16/02/2020	PROYECTO: QUELAVECO, PERU
CLIENTE: I.A.Q.S.A. - FLUOR		CORPORALIDAD: PROYECTOS Y SISTEMAS
ESCALA: 1/10	PROYECCION: 1	PADINA: 01
		ASIGNADO: AJ
		REV: 0

FALUMSA
 EN TUS GRANDES PROYECTOS
 Calle La Paz 48 No. 13 Lima 04
 Perú - Teléfono: 011 425 4000
 www.falumsa.com.pe

Elaborado por: J. GARCIA
 Revisado por: J. GARCIA
 Aprobado por: J. GARCIA

Elaborado por: J. GARCIA
 Revisado por: J. GARCIA
 Aprobado por: J. GARCIA

Elaborado por: J. GARCIA
 Revisado por: J. GARCIA
 Aprobado por: J. GARCIA

Elaborado por: J. GARCIA
 Revisado por: J. GARCIA
 Aprobado por: J. GARCIA

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:
- TODAS LAS MEDIDAS SE DAN EN MILÍMETROS SALVO INDIQUE LO CONTRARIO.
- EL ACABADO DE LOS PRODUCTOS ES GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN NORMA ASTM A103
- ESPESOR DE PLANCHA 1.5mm.

D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY
FLUOR.
Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By **man10407** at Jun 05, 2020

FALUMSA
ÁREA DE INGENIERÍA
ELABORADO PARA FABRICACIÓN
ELABORADO PARA FABRICACIÓN
CON COMENTARIOS
DESARROLLADO
DISEÑO EN / IN / DES.
REVISADO POR / REVIEWED BY
FECHA: _____

ITEM:
62153011042 (LINEA 0089)
62153011042 (LINEA 0090)
62153011042 (LINEA 0091)
62153011042 (LINEA 0092)
62153011042 (LINEA 0093)
62153011042 (LINEA 0094)

VISTA FRONTAL
ESC / [1 : 4]

VISTA LATERAL
ESC / [1 : 15]

VISTA ISOMETRICA
ESC / [1 : 10]

VISTA PLANTA
ESC / [1 : 5]

ITEM	W	H	R	ANGULO	REGO
SECCIONES LINEA 0089	300	30	300	90	2.0 kg
SECCIONES LINEA 0090	300	30	300	90	3.0 kg
SECCIONES LINEA 0091	300	30	300	90	5.0 kg
SECCIONES LINEA 0092	300	30	300	90	7.0 kg
SECCIONES LINEA 0093	300	30	300	90	7.5 kg
SECCIONES LINEA 0094	300	30	300	90	10.0 kg

DISE. POR: J. Barrios		FECHA: 14/03/2020	Hª PLANO: 602008-02-001
REV. POR: J. Barrios		FECHA: 14/03/2020	
APROB. POR: J. Barrios		FECHA: 14/03/2020	
CLIENTE: ALQ.S.A. - FLUOR		DESCRIPCION: CABLE TRAY COVER OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, PLANED, HODAP STEEL, FOR 90 MM SIDE RAIL TRAY	
PROYECTO: QUELAVILCO, PERU		ESPECIALIDAD: PINTURAS Y OBRAS	
ESCALA: 1/10	PROYECCION:	RADINA: 01	ADAPTADO: AS

FALUMSA
EN TUS GRANDES PROYECTOS
Dada la Pasada de 80 años, 1.0 km de 2ª
Zona Industrial de Ventanilla
Lima-Perú 15000000

El cliente se compromete al momento de firmar y sellar este documento a cumplir con los plazos de entrega de los productos y servicios que se detallan en el presente contrato, así como a mantener informado al proveedor de cualquier cambio que se produzca durante el desarrollo del mismo, así como a mantener informado al proveedor de cualquier cambio que se produzca durante el desarrollo del mismo.

El cliente se compromete a pagar los productos y servicios que se detallan en el presente contrato, así como a mantener informado al proveedor de cualquier cambio que se produzca durante el desarrollo del mismo.

El cliente se compromete a pagar los productos y servicios que se detallan en el presente contrato, así como a mantener informado al proveedor de cualquier cambio que se produzca durante el desarrollo del mismo.

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:
 · TODAS LAS MEDIDAS SE DAN EN MILÍMETROS SALVO INDIQUE LO CONTRARIO.
 · EL ACABADO DE LOS PRODUCTOS ES GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN NORMA ASTM A103.
 · ESPESOR DE PLANCHA 1.5mm.

ITEM 62155011000 (LINEA 0095)

FLUOR.

D – DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By **mun10407** at Jun 05, 2020

FALUMSA

AREA DE INGENIERIA

- EN REVISION
- ELABORADO PARA FABRICACION (K)
- ELABORADO PARA FABRICACION
- CON DIMENSIONES
- DISEÑADO

REVISOR: J. G. GONZALEZ
 APROBADO: J. GONZALEZ
 FECHA: _____

CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL				
ITEM	W1	W2	H	REDD
62155011000 (LINEA 0095)	300	600	30	4.5kg

FALUMSA	SIB. PDR: J. GONZALEZ FECHA: 14/03/2019	SIB. PDR: J. GONZALEZ FECHA: 14/03/2019	SIB. PDR: J. GONZALEZ FECHA: 14/03/2019	SIB. PDR: J. GONZALEZ FECHA: 14/03/2019	SIB. PDR: J. GONZALEZ FECHA: 14/03/2019
EN TUS GRANDES PROYECTOS Solo La Pequeña de 20 No. 1.5 Linea 00	www.falumsa.com.pe	CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR	PROYECTO: QUELAVISCO, PERU	CORTEJUNIO: 01	PROYECTO: 02
REVISIONES	APROBADO	REVISIONES	APROBADO	REVISIONES	APROBADO
FECHA: 14/03/2019	FECHA: 14/03/2019	FECHA: 14/03/2019	FECHA: 14/03/2019	FECHA: 14/03/2019	FECHA: 14/03/2019

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSION 01

NOTA:
TODAS LAS MEDIDAS SE DAN EN MILÍMETROS SALVO INDIQUE LO CONTRARIO.
EL ACABADO DE LOS PRODUCTOS ES GALVANIZADO EN CALIENTE SEGÚN NORMA ASTM A102
ESPESOR DE PLANCHAS 1.5mm.

FALUMSA
ÁREA DE INGENIERÍA
EN REVISIÓN
ELABORACIÓN PARA FABRICACIÓN
CON CORRECCIONES
DESARROLLADO
FECHA DE CREACIÓN:
ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES:
DIBAJA:

ITEM 62157011000 (LINEA 0096)
62157011000 (LINEA 0097)
62157011000 (LINEA 0098)
62157011000 (LINEA 0099)

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 4)

VISTA PLANTA
ESC/ (1 : 5)

FLUOR.

D – DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By mun10407 at Jun 05, 2020

VISTA ISOMETRICA
ESC/ (1 : 10)

CABLE TRAY COVER, TEE SOLID, PEANED, PLANED, HD&P STEEL						
ITEM	W	H	R	A BOLD	PESO	
62157011000 / LINEA 0096	303	30	300	RF	0.0 kg	
62157011000 / LINEA 0097	303	30	300	RF	14.0 kg	
62157011000 / LINEA 0098	303	30	300	RF	20.0 kg	
62157011000 / LINEA 0099	303	30	300	RF	24.0 kg	

				FALUMSA		DISE. POR: F. Barbaño FECHA: 16/03/2020 Nº PLANO: 601009-02-OR-0005 REV. POR: J. Galvez FECHA: 16/03/2020 APROB. POR: J. Galvez FECHA: 16/03/2020 DESCRIPCION: CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEANED, PLANED, HD&P STEEL CLIENTE: A.L.A.Q.S.A. - FLUOR PROYECTO: QUELLAVISCO, PERU ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS ESCALA: 1/10 PROYECCION: 1ª RADNA: 01 PQRHATO: A3 REV: 0	

Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123
- Puente a usarse, tipo omega de 1.2mm

VISTA FRONTAL
ESC/ (1 : 3)

VISTA LATERAL
ESC/ (1 : 16)

VISTA PLANTA
ESC/ (1 : 16)

DETALLE DE PUENTE TIPO OMEGA

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1 : 8)

ITEM 62100241014 (línea 0107)
62100241014 (línea 0108)
62100241014 (línea 0109)

FALUMSA

ÁREA DE INGENIERÍA

- ELABORACION
- ELABORADO PARA FABRICACION
- ELABORADO PARA FABRICACION CON COMENTARIOS
- DEBIBORADO

Revista No. / A. / 2020
Autorización de ingeniería: []
Fecha: []

FLUOR,

D - DATA ACCEPTED FOR REFORMATION ONLY

Autorization is given does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and/or Purchase Order.
By mail 10497 at Jan 05, 2020

INCLUYE:

- 16 PERNOS COCHE DE 1/4" x 3/4"
- 16 TUERCAS HEXAGONALES DE 1/4"
- 16 ARANAZAS PLANAS DE 1/4"
- 2 UNIONES TIPO PLACA PARA 100 DE ALTO

LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING

ITEM	W	H	L	PESO
62100241014 (línea 0107)	450	100	6000	36.00 Kg
62100241014 (línea 0108)	600	100	6000	41.50 Kg
62100241014 (línea 0109)	750	100	6000	47.00 Kg

DETALLE DE ENPAÑE ENTRE BANDERAS
ESC/ (1 : 16)

UNION
ESC/ (1 : 4)

B (1 : 8)

C (1 : 8)

VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1 : 4)

PLANO EXPERIENCIA	Nº DE	FECHA	Se realizaron los cambios y se agregaron los datos	CONFECCION DE LISTADO	Fecha Entrega	Valor Montado

FALUMSA
SOLUCIONES EN ACERO GALVANIZADO

Calle La Peruviana Nº 138 No. 21 Lince 20
Zona Industrial de Ventanilla
Lima 18, Perú

DIB. POR: Y. Alvarado **FECHA:** 14/02/2020 **Nº PLANO:** 601008-02-DR-0007

REV. POR: C. Valencia **FECHA:** 14/02/2020

APROB. POR: J. Quiroz **FECHA:** 14/02/2020

CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR

PROYECTO: QUELLAVICO, PERÚ

ESCALA: IND **PROYECCION:** []

DESCRIPCION: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING

ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y OBRAS

PAGINA: 01 **FORMATO:** A3 **REV.:** 0

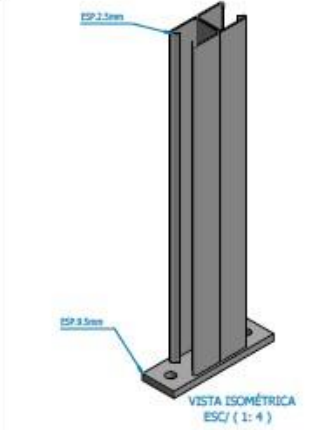
Fuente: FALUMSA S.R.L.

GC-F-001
VERSIÓN 01

NOTA:

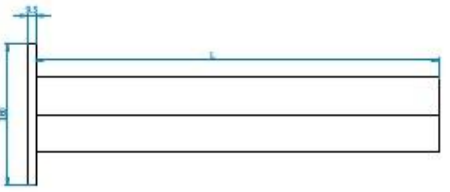
- Todas las medidas se dan en milímetros salvo indique lo contrario.
- El acabado de los productos es galvanizado en caliente según norma ASTM A123

ITEM 6182101001 (línea 0110)

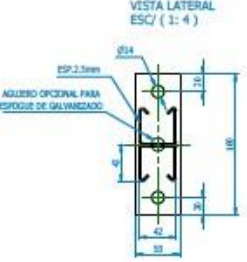


VISTA ISOMÉTRICA
ESC/ (1: 4)

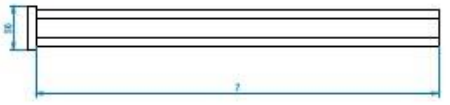
VISTA FRONTAL
ESC/ (1: 4)



VISTA LATERAL
ESC/ (1: 4)



VISTA PLANTA
ESC/ (1: 4)



D - DATA ACCEPTED FOR INFORMATION ONLY

FLUOR.

Authorization to proceed does not relieve Contractor/Supplier of its responsibility or liability under the Contract and or Purchase Order.
By murt0407 at Jun 06, 2020

FALUMSA

AREA DE INGENIERIA

- EN PROYECTO
- ELABORADO PARA FABRICACION [X]
- ELABORADO PARA FABRICACION
- CON COMENTARIOS
- DESARROLLADO

PROJ: 601005-01-DR-0018
AUTOR: J. CALDERIN
FECHA: 12/03/2020

DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED,				
ITEM	Nº DE MENSULA DOBLE	L	PESO Kg	CARGAS PREVISTA ADMISIBLE
6182101001 (Línea 0110)	P2547	40 PULG.	4,494 kg	255 kg

	FALUMSA <small>IN SU CARTELO PROYECTO</small>	DIB. POR: Y. Alvarado FECHA: 12/03/2020 REV. POR: J. Calderin FECHA: 12/03/2020 APROR. POR: J. Calderin FECHA: 12/03/2020	Nº PLANO: 601005-01-DR-0018 DESCRIPCION: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REP UNISTRUT
		CLIENTE: A.A.Q.S.A. - FLUOR PROYECTO: QUELLAWILCO, PERU ESCALA: 1/10 PROYECCION:	ESPECIALIDAD: PROYECTOS Y DISEÑOS PAGINA 26 FORMATO: A3 REV: 0

Fuente: FALUMSA S.R.L.

ANEXO 6 ORDEN DE COMPRA

LINE PO	ITEM CODE	PO CH.O#	SIZE	DESCRIPCION	QTY TOTAL (EA)	QTY TOTAL (UND)
1	62120241003	PO	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	10,128	3,376
2	62100241014	PO	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6,312	1,052
3	62100241014	PO	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11,076	1,846
4	62100241014	PO	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6,512	1,086
5	62101241013	PO	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	120	120
6	62101241013	PO	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	211	211
7	62101241013	PO	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	45	45
8	62101241013	PO	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	57	57
9	62101241013	PO	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	35	35
10	62101241013	PO	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	140	140
11	62102241013	PO	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	109	109
12	62102241013	PO	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	169	169
13	62102241013	PO	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24
14	62102241013	PO	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	38	38
15	62102241013	PO	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	37	37
16	62102241013	PO	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	77	77
17	62103241013	PO	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	127	127
18	62103241013	PO	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	185	185
19	62103241013	PO	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	29	29
20	62103241013	PO	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	54	54
21	62103241013	PO	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	42	42
22	62103241013	PO	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	104	104
23	62105241013	PO	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	16	16
24	62105241013	PO	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
25	62105241013	PO	900 x 600	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	28	28
26	62106241013	PO	600 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	13	13
27	62106241013	PO	900 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
28	62106241013	PO	900 x 600	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19
29	62107241013	PO	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
30	62107241013	PO	300 x 300 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
31	62107241013	PO	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	106	106
32	62107241013	PO	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8
33	62107241013	PO	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26
34	62107241013	PO	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24
35	62108241013	PO	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	13	13
36	62108241013	PO	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
37	62108241013	PO	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
38	62121241000	PO	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	210	210
39	62122241000	PO	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	234	234

40	62123241000	PO	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	255	255
41	62127241000	PO	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	65	65
42	611419201Q	PO	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	6,859	4,573
43	611419201Q	PO	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	3,259	2173
44	611419201Q	PO	900	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	1,456	971
45	611419101Q	PO	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	500	334
46	611419101Q	PO	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	273	182
47	611419101Q	PO	900	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	102	68
48	62180101003	PO	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	168	56
49	6182101001	PO	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	791	791
50	6182101001	PO	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,362	1,362
51	6182101001	PO	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	15	15
52	6182101001	PO	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,715	1,715
53	62161221010	CH.O#01	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	50	50
54	62161241010	CH.O#01	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	100	100
55	62163241030	CH.O#01	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	630	630
56	62164241040	CH.O#01	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	280	280
57	611419101Q	CH.O#02	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	240	160
58	611419101Q	CH.O#02	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	120	80
59	611419201Q	CH.O#02	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	1,428	952
60	611419201Q	CH.O#02	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	876	584
61	6182101001	CH.O#02	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,164	1,164
62	6182101001	CH.O#02	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	215	215
63	6182101001	CH.O#02	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	2,167	2,167
64	6182101001	CH.O#02	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,228	1,228
65	62101241013	CH.O#02	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30
66	62101241013	CH.O#02	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5
67	62102241013	CH.O#02	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25
68	62103241013	CH.O#02	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25
69	62105241013	CH.O#02	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
70	62105241013	CH.O#02	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
71	62107241013	CH.O#02	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
72	62107241013	CH.O#02	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
73	62120241003	CH.O#02	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,500	500
74	62122241000	CH.O#02	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	15	15
75	62127241000	CH.O#02	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	5	5
76	62180101003	CH.O#02	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	807	269
77	62151012000	CH.O#02	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	153	153
78	62151012000	CH.O#02	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
79	62151012000	CH.O#02	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	111	111
80	62151012000	CH.O#02	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	37	37
81	62151012000	CH.O#02	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15
82	62151012000	CH.O#02	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	20	20

83	62152011000	CH.O#02	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	240	240
84	62152011000	CH.O#02	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	9	9
85	62152011000	CH.O#02	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	108	108
86	62152011000	CH.O#02	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	21	21
87	62152011000	CH.O#02	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	14	14
88	62152011000	CH.O#02	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
89	62153011042	CH.O#02	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	268	268
90	62153011042	CH.O#02	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	16	16
91	62153011042	CH.O#02	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	128	128
92	62153011042	CH.O#02	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	10	10
93	62153011042	CH.O#02	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	13	13
94	62153011042	CH.O#02	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	23	23
95	62155011000	CH.O#02	900 x 600	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
96	62157011000	CH.O#02	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	19	19
97	62157011000	CH.O#02	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
98	62157011000	CH.O#02	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
99	62157011000	CH.O#02	900 x 900 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
100	62190201001	CH.O#02	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	258	258
101	62190201001	CH.O#02	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	126	126
102	62190201001	CH.O#02	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20
103	62161221010	CH.O#02	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	50	50
104	62161241010	CH.O#02	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	118	118
105	62163241030	CH.O#02	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	270	270
106	62164241040	CH.O#02	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	220	220
107	62100241014	CH.O#02	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	402	67
108	62100241014	CH.O#02	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2,112	352
109	62100241014	CH.O#02	750	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	120	20
110	6182101001	CH.O#02	40	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	2,200	2,200
111	6182101001	CH.O#03	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	25	25
112	62121241000	CH.O#03	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	150	150
113	611419101Q	CH.O#03	900	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	75	50
114	62151012000	CH.O#03	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
115	62157011000	CH.O#03	300 x 300 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
116	62156011000	CH.O#03	600 x 300	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
117	62156011000	CH.O#03	900 x 600	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8
118	62155011000	CH.O#03	600 x 300	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
119	62155011000	CH.O#03	900 x 600	CABLE TRAY COVER, RIGHT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
120	62163241030	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1,200	1,200
121	62164241040	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	380	380
122	62161221010	CH.O#03	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	100	100
123	62160241001	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	600	600
124	62161221020	CH.O#03	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	880	880
125	62151012000	CH.O#03	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	18	18

126	62106241013	CH.O#03	900 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
127	62107241013	CH.O#03	900 x 900 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
128	62105241013	CH.O#03	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
129	62190201001	CH.O#03	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	30	30
130	62190201001	CH.O#03	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	30	30
131	62190201001	CH.O#03	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20
132	62190201001	CH.O#03	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	10	10
133	62190201001	CH.O#03	750	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	20	20
135	62120241003	CH.O#03	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	155	52
136	62123241000	CH.O#03	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8
137	62122241000	CH.O#03	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	18	18
138	62128241000	CH.O#03	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	4	4
139	62161221010	CH.O#03	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	42	42
140	62161221020	CH.O#03	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	72	72
141	62103241013	CH.O#03	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10
142	62102241013	CH.O#03	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
143	62102241013	CH.O#03	900 x 600 x 60	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
144	62101241013	CH.O#03	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5
145	62108241013	CH.O#03	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5
146	611419201Q	CH.O#03	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	890	594
147	611419201Q	CH.O#03	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	215	144
148	611419101Q	CH.O#03	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	93	62
149	611419101Q	CH.O#03	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	50	34
150	62163241030	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, VERTICAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	1,480	1,480
151	62160241001	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	420	420
152	62164241040	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	62	62
153	62161241010	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	180	180
154	62157011000	CH.O#03	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5
155	62157011000	CH.O#03	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
156	62153011042	CH.O#03	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	5	5
157	62153011042	CH.O#03	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
158	62153011042	CH.O#03	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7
159	62153011042	CH.O#03	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	16	16
160	62153011042	CH.O#03	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	8	8
161	62152011000	CH.O#03	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	18	18
162	62152011000	CH.O#03	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5
163	62152011000	CH.O#03	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	17	17
164	62151012000	CH.O#03	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	11	11
165	62151012000	CH.O#03	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10
166	62151012000	CH.O#03	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5
167	62151012000	CH.O#03	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
168	62151012000	CH.O#03	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5
169	62151012000	CH.O#03	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4

170	62151011000	CH.O#03	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
171	62151011000	CH.O#03	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10
172	62151011000	CH.O#03	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8
173	62180101003	CH.O#03	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	78	26
174	611419201Q	CH.O#04	150	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	240	160
175	6182101001	CH.O#04	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	4	4
176	6182101001	CH.O#04	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	460	460
177	6182101001	CH.O#04	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	155	155
178	62100241014	CH.O#04	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	80	14
179	62101241013	CH.O#04	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	25	25
180	62101241013	CH.O#04	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
181	62102241013	CH.O#04	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5
182	62102241013	CH.O#04	900 x 600 x 60	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
183	62103241013	CH.O#04	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8
184	62108241013	CH.O#04	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	5	5
185	62120241003	CH.O#04	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	450	150
186	62122241000	CH.O#04	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	7	7
187	62123241000	CH.O#04	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6
188	62127241000	CH.O#04	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
189	62128241000	CH.O#04	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	4	4
190	62160241001	CH.O#04	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	340	340
191	62161221020	CH.O#04	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	180	180
192	62164241040	CH.O#04	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	5	5
193	62180101003	CH.O#04	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	200	67
194	62151011000	CH.O#04	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	10	10
195	62151011000	CH.O#04	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8
196	62151011000	CH.O#04	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
197	611419101Q	CH.O#05	150	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	47	32
198	611419101Q	CH.O#05	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	380	254
199	611419101Q	CH.O#05	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	123	82
200	611419201Q	CH.O#05	150	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	543	362
201	611419201Q	CH.O#05	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	2,788	1,859
202	611419201Q	CH.O#05	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	723	482
203	6182101001	CH.O#05	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	619	619
204	6182101001	CH.O#05	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	626	626
205	6182101001	CH.O#05	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	167	167
206	62100241014	CH.O#05	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1,463	244
207	62100241014	CH.O#05	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1,165	195
208	62100241014	CH.O#05	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	2
209	62100241014	CH.O#05	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	167	28
210	62101241013	CH.O#05	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	66	66
211	62101241013	CH.O#05	300 x 600 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
212	62101241013	CH.O#05	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11

213	62101241013	CH.O#05	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	20	20
214	62101241013	CH.O#05	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
215	62101241013	CH.O#05	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
216	62101241013	CH.O#05	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
217	62101241013	CH.O#05	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
218	62101241013	CH.O#05	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
219	62101241013	CH.O#05	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14
220	62101241013	CH.O#05	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
221	62101241013	CH.O#05	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
222	62101241013	CH.O#05	900 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
223	62101241013	CH.O#05	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
224	62101241013	CH.O#05	900 x 600 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
225	62101241013	CH.O#05	600 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
226	62101241013	CH.O#05	900 x 600 x 30	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
227	62102241013	CH.O#05	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12
228	62102241013	CH.O#05	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
229	62102241013	CH.O#05	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
230	62102241013	CH.O#05	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
231	62102241013	CH.O#05	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
232	62102241013	CH.O#05	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
233	62102241013	CH.O#05	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
234	62102241013	CH.O#05	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
235	62102241013	CH.O#05	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
236	62103241013	CH.O#05	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
237	62103241013	CH.O#05	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10
238	62103241013	CH.O#05	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
239	62103241013	CH.O#05	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
240	62103241013	CH.O#05	300 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
241	62103241013	CH.O#05	300 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4	4
242	62103241013	CH.O#05	600 x 300 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
243	62103241013	CH.O#05	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
244	62103241013	CH.O#05	600 x 600 x 45	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
245	62103241013	CH.O#05	300 x 600 x 30	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
246	62107241013	CH.O#05	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19
247	62107241013	CH.O#05	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14
248	62108241013	CH.O#05	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
249	62110241003	CH.O#05	300	SOLID BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 20C, HDGAF STEEL.	29	10
250	62120241003	CH.O#05	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,801	601
251	62120241003	CH.O#05	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,991	664
252	62121241000	CH.O#05	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	11	11
253	62121241000	CH.O#05	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	14	14
254	62121241000	CH.O#05	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
255	62121241000	CH.O#05	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6

256	62121241000	CH.O#05	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8
257	62121241000	CH.O#05	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
258	62122241000	CH.O#05	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	19	19
259	62122241000	CH.O#05	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8
260	62122241000	CH.O#05	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6
261	62122241000	CH.O#05	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1
262	62122241000	CH.O#05	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2
263	62122241000	CH.O#05	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2
264	62123241000	CH.O#05	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	30	30
265	62123241000	CH.O#05	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	8	8
266	62123241000	CH.O#05	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6
267	62123241000	CH.O#05	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1
268	62123241000	CH.O#05	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
269	62123241000	CH.O#05	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2
270	62127241000	CH.O#05	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	24	24
271	62151011000	CH.O#05	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
272	62151011000	CH.O#05	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
273	62151011000	CH.O#05	600 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
274	62151012000	CH.O#05	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15
275	62151012000	CH.O#05	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
276	62151012000	CH.O#05	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
277	62151012000	CH.O#05	600 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
278	62151012000	CH.O#05	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
279	62151012000	CH.O#05	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
280	62151012000	CH.O#05	900 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
281	62151012000	CH.O#05	900 x 600 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
282	62151012000	CH.O#05	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	11	11
283	62151012000	CH.O#05	150 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
284	62151012000	CH.O#05	900 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
285	62152011000	CH.O#05	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	8	8
286	62152011000	CH.O#05	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
287	62152011000	CH.O#05	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	4	4
288	62152011000	CH.O#05	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
289	62152011000	CH.O#05	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	7	7
290	62153011042	CH.O#05	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	13	13
291	62153011042	CH.O#05	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
292	62153011042	CH.O#05	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2
293	62153011042	CH.O#05	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	4	4
294	62153011042	CH.O#05	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
295	62153011042	CH.O#05	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2
296	62153011042	CH.O#05	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7
297	62157011000	CH.O#05	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
298	62157011000	CH.O#05	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1

299	62158011000	CH.O#05	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
300	62160241001	CH.O#05	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	122	122
301	62161221020	CH.O#05	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	30	30
302	62161241010	CH.O#05	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	25	25
303	62164241040	CH.O#05	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	54	54
304	62102241013	CH.O#05	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
305	62109041001	CH.O#05	300	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(*)-8064-(x), OR APPROVED SUBSTITUTE.	13	13
306	62103241013	CH.O#05	150 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
307	62101241013	CH.O#05	150 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
308	611419101Q	CH.O#06	150	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	46	31
309	62100241014	CH.O#06	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	276	46
310	62100241014	CH.O#06	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	290	49
311	62101241013	CH.O#06	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
312	62103241013	CH.O#06	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
313	62120241003	CH.O#06	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	433	145
314	62122241000	CH.O#06	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1
315	62123241000	CH.O#06	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	2	2
316	62152011000	CH.O#06	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
317	62152011000	CH.O#06	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
318	62153011042	CH.O#06	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1
319	62153011042	CH.O#06	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2
320	62120241003	CH.O#06	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,328	443
321	62100241014	CH.O#06	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	822	137
322	611419101Q	CH.O#07	150	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	23	16
323	611419101Q	CH.O#07	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	1,786	1,191
324	611419101Q	CH.O#07	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	26	18
325	611419101Q	CH.O#07	450	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	4	3
326	611419201Q	CH.O#07	150	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	12	8
327	611419201Q	CH.O#07	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	773	516
328	611419201Q	CH.O#07	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	286	191
329	611419201Q	CH.O#07	900	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	265	177
330	611419201Q	CH.O#07	450	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	70	47
331	6182101001	CH.O#07	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	5	5
332	6182101001	CH.O#07	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	692	692
333	6182101001	CH.O#07	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	167	167
334	6182101001	CH.O#07	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	1,396	1,396
335	6182101001	CH.O#07	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	321	321
336	62100241014	CH.O#07	150	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	2
337	62100241014	CH.O#07	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1,071	179
338	62100241014	CH.O#07	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	4,870	812
339	62100241014	CH.O#07	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	420	70
340	62100241014	CH.O#07	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1,024	171
341	62101241013	CH.O#07	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30

342	62101241013	CH.O#07	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10
343	62101241013	CH.O#07	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	49	49
344	62101241013	CH.O#07	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26
345	62101241013	CH.O#07	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	19	19
346	62101241013	CH.O#07	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
347	62101241013	CH.O#07	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	14	14
348	62102241013	CH.O#07	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	28	28
349	62102241013	CH.O#07	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10
350	62102241013	CH.O#07	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	24
351	62102241013	CH.O#07	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
352	62102241013	CH.O#07	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
353	62102241013	CH.O#07	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
354	62102241013	CH.O#07	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
355	62103241013	CH.O#07	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	29	29
356	62103241013	CH.O#07	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
357	62103241013	CH.O#07	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	30
358	62103241013	CH.O#07	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
359	62103241013	CH.O#07	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	11	11
360	62105241013	CH.O#07	600 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
361	62105241013	CH.O#07	600 x 450	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
362	62106241013	CH.O#07	600 x 300	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8
363	62107241013	CH.O#07	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
364	62107241013	CH.O#07	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	37	37
365	62107241013	CH.O#07	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
366	62107241013	CH.O#07	450 x 450 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1	1
367	62108241013	CH.O#07	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	10	10
368	62120241003	CH.O#07	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	118	40
369	62120241003	CH.O#07	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	4,216	1,406
370	62121241000	CH.O#07	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	17	17
371	62121241000	CH.O#07	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	5	5
372	62122241000	CH.O#07	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	45	45
373	62123241000	CH.O#07	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	51	51
374	62127241000	CH.O#07	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	22	22
375	62127241000	CH.O#07	150 x 150 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	1	1
376	62128241000	CH.O#07	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	9	9
377	62151011000	CH.O#07	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	19	19
378	62151012000	CH.O#07	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	14	14
379	62151012000	CH.O#07	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
380	62151012000	CH.O#07	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
381	62151012000	CH.O#07	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
382	62151012000	CH.O#07	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	2	2
383	62152011000	CH.O#07	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15
384	62152011000	CH.O#07	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1

385	62152011000	CH.O#07	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
386	62152011000	CH.O#07	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
387	62152011000	CH.O#07	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
388	62152011000	CH.O#07	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	13	13
389	62152011000	CH.O#07	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
390	62153011042	CH.O#07	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	19	19
391	62153011042	CH.O#07	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	7	7
392	62153011042	CH.O#07	600 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1
393	62153011042	CH.O#07	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1
394	62153011042	CH.O#07	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2
395	62153011042	CH.O#07	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	1	1
396	62153011042	CH.O#07	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	2	2
397	62157011000	CH.O#07	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	5	5
398	62158011000	CH.O#07	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	1	1
399	62160241001	CH.O#07	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	1,643	1,643
400	62161221010	CH.O#07	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	24	24
401	62161221020	CH.O#07	150	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	13	13
402	62161221020	CH.O#07	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	835	835
403	62161241010	CH.O#07	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	67	67
404	62164241040	CH.O#07	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	34	34
405	62190201001	CH.O#07	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	33	33
406	62190201001	CH.O#07	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	59	59
407	62190201001	CH.O#07	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	472	472
408	62190401001	CH.O#07	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	3	3
409	62190401001	CH.O#07	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	65	65
410	611419101Q	CH.O#08	150	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	6	4
411	611419101Q	CH.O#08	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	6	4
412	611419201Q	CH.O#08	150	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	105	70
413	611419201Q	CH.O#08	600	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	114	76
414	611419201Q	CH.O#08	450	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	12	8
415	6182101001	CH.O#08	18	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	108	108
416	6182101001	CH.O#08	24	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	18	18
417	6182101001	CH.O#08	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	273	273
418	6182101001	CH.O#08	36	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	39	39
419	62100241014	CH.O#08	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	66	11
420	62100241014	CH.O#08	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	606	101
421	62100241014	CH.O#08	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	78	13
422	62100241014	CH.O#08	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	24	4
423	62101241013	CH.O#08	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
424	62101241013	CH.O#08	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12
425	62101241013	CH.O#08	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
426	62101241013	CH.O#08	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
427	62101241013	CH.O#08	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3

428	62101241013	CH.O#08	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
429	62102241013	CH.O#08	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
430	62102241013	CH.O#08	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
431	62102241013	CH.O#08	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
432	62102241013	CH.O#08	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
433	62102241013	CH.O#08	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
434	62102241013	CH.O#08	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
435	62103241013	CH.O#08	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
436	62103241013	CH.O#08	300 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	8	8
437	62103241013	CH.O#08	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
438	62103241013	CH.O#08	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	12	12
439	62103241013	CH.O#08	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
440	62103241013	CH.O#08	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
441	62105241013	CH.O#08	900 x 300	LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
442	62106241013	CH.O#08	900 x 600	LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
443	62107241013	CH.O#08	300 x 300 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
444	62107241013	CH.O#08	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	9	9
445	62107241013	CH.O#08	600 x 600 x 600	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
446	62107241013	CH.O#08	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
447	62108241013	CH.O#08	600 x 600 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
448	62108241013	CH.O#08	900 x 900 x 300	LADDER TRAY, CROSS, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
449	62120241003	CH.O#08	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	18	6
450	62120241003	CH.O#08	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	360	120
451	62121241000	CH.O#08	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
452	62121241000	CH.O#08	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	15	15
453	62122241000	CH.O#08	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
454	62122241000	CH.O#08	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
455	62123241000	CH.O#08	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
456	62123241000	CH.O#08	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
457	62127241000	CH.O#08	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	12	12
458	62128241000	CH.O#08	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
459	62151011000	CH.O#08	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
460	62151011000	CH.O#08	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
461	62151012000	CH.O#08	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
462	62151012000	CH.O#08	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
463	62151012000	CH.O#08	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
464	62151012000	CH.O#08	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
465	62152011000	CH.O#08	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
466	62152011000	CH.O#08	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
467	62152011000	CH.O#08	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
468	62152011000	CH.O#08	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
469	62152011000	CH.O#08	900 x 600 x 60	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
470	62152011000	CH.O#08	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3

471	62152011000	CH.O#08	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
472	62153011042	CH.O#08	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	6	6
473	62153011042	CH.O#08	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
474	62153011042	CH.O#08	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
475	62153011042	CH.O#08	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	6	6
476	62153011042	CH.O#08	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
477	62153011042	CH.O#08	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
478	62153011042	CH.O#08	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
479	62153011042	CH.O#08	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
480	62157011000	CH.O#08	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	9	9
481	62157011000	CH.O#08	300 x 300 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
482	62160241001	CH.O#08	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	129	129
483	62161221010	CH.O#08	<No Size>	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	12	12
484	62161221020	CH.O#08	150	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	6	6
485	62161221020	CH.O#08	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE CHANNEL, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	36	36
486	62161241010	CH.O#08	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	30	30
487	62164241040	CH.O#08	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	9	9
488	62180101003	CH.O#08	<No Size>	CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75 MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.	804	268
489	62190201001	CH.O#08	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	21	21
490	62190201001	CH.O#08	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	24	24
491	62190201001	CH.O#08	900	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	6	6
492	62190401001	CH.O#08	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	6	6
493	62190401001	CH.O#08	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	30	30
494	611419101Q	CH.O#09	300	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	126	84
495	611419101Q	CH.O#09	600	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	30	20
496	611419101Q	CH.O#09	450	COVER STR NON-VENT FLAT FLG HDG	3	2
497	611419201Q	CH.O#09	150	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	99	66
498	611419201Q	CH.O#09	300	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	447	298
499	611419201Q	CH.O#09	450	COVER STR NON-VENT PEAKED FLG HDG	15	10
500	6182101001	CH.O#09	12	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	15	15
501	6182101001	CH.O#09	30	DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2544/ P2545/ P2546.	201	201
502	62100241014	CH.O#09	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	1,425	238
503	62100241014	CH.O#09	900	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	842	141
504	62100241014	CH.O#09	450	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	30	5
505	62101241013	CH.O#09	300 x 300 x 60	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
506	62101241013	CH.O#09	600 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	15	15
507	62101241013	CH.O#09	600 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	6	6
508	62101241013	CH.O#09	900 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
509	62101241013	CH.O#09	900 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	21	21
510	62101241013	CH.O#09	450 x 600 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
511	62101241013	CH.O#09	300 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
512	62101241013	CH.O#09	600 x 300 x 45	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3
513	62101241013	CH.O#09	450 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	3	3

557	62109041001	CH.O#09	300	OFFSET REDUCING SPLICE PLATE, HDGAF, NEMA 20C, REF. B-LINE 9(*)-8064-(x), OR APPROVED SUBSTITUTE.	3	3
558	62120241003	CH.O#09	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	3	1
559	62120241003	CH.O#09	300	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	1,002	334
560	62121241000	CH.O#09	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	90	90
561	62121241000	CH.O#09	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
562	62121241000	CH.O#09	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
563	62121241000	CH.O#09	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
564	62121241000	CH.O#09	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
565	62121241000	CH.O#09	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
566	62122241000	CH.O#09	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	6	6
567	62122241000	CH.O#09	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
568	62122241000	CH.O#09	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
569	62122241000	CH.O#09	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
570	62122241000	CH.O#09	150 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
571	62122241000	CH.O#09	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
572	62123241000	CH.O#09	300 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	56	56
573	62123241000	CH.O#09	300 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
574	62123241000	CH.O#09	300 x 300 x 30	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
575	62123241000	CH.O#09	300 x 300 x 60	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
576	62123241000	CH.O#09	150 x 300 x 90	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
577	62123241000	CH.O#09	150 x 300 x 45	SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
578	62127241000	CH.O#09	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
579	62127241000	CH.O#09	150 x 150 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
580	62128241000	CH.O#09	300 x 300 x 300	SLOTTED BOTTOM TRAY, CROSS, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL	3	3
581	62151011000	CH.O#09	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
582	62151011000	CH.O#09	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
583	62151011000	CH.O#09	600 x 600 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
584	62151012000	CH.O#09	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	54	54
585	62151012000	CH.O#09	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	15	15
586	62151012000	CH.O#09	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	27	27
587	62151012000	CH.O#09	450 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
588	62151012000	CH.O#09	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
589	62151012000	CH.O#09	450 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
590	62151012000	CH.O#09	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
591	62151012000	CH.O#09	150 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
592	62151012000	CH.O#09	150 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, HORIZONTAL BEND, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
593	62152011000	CH.O#09	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	30	30
594	62152011000	CH.O#09	300 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	6	6
595	62152011000	CH.O#09	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
596	62152011000	CH.O#09	900 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
597	62152011000	CH.O#09	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
598	62152011000	CH.O#09	300 x 300 x 30	CABLE TRAY COVER, INSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
599	62153011042	CH.O#09	300 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	36	36

600	62153011042	CH.O#09	600 x 300 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	12	12
601	62153011042	CH.O#09	900 x 600 x 90	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
602	62153011042	CH.O#09	300 x 300 x 45	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
603	62153011042	CH.O#09	300 x 300 x 60	CABLE TRAY COVER, OUTSIDE VERTICAL BEND, SOLID, FLAT, FLANGED, HDGAF STEEL, FOR 100 MM SIDE RAIL TRAY	3	3
604	62156011000	CH.O#09	600 x 300	CABLE TRAY COVER, LEFT REDUCER, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
605	62157011000	CH.O#09	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	12	12
606	62157011000	CH.O#09	600 x 600 x 300	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
607	62157011000	CH.O#09	600 x 600 x 600	CABLE TRAY COVER, TEE, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
608	62158011000	CH.O#09	300 x 300 x 300	CABLE TRAY COVER, CROSS, SOLID, PEAKED, FLANGED, HDGAF STEEL	3	3
609	62160241001	CH.O#09	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, STRAIGHT, RIGID, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL, REF. B-LINE 9#-800#	162	162
610	62161221010	CH.O#09	300	SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY SPLICE TRAY, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 8C, HDGAF STEEL.	33	33
611	62161241010	CH.O#09	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, EXPANSION, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	60	60
612	62164241040	CH.O#09	<No Size>	CABLE TRAY SPLICE PLATE, HORIZONTAL ADJUSTABLE, FOR 100 MM SIDE RAIL, FOR NEMA 20C, HDGAF STEEL.	318	318
613	62190201001	CH.O#09	600	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	3	3
614	62190201001	CH.O#09	450	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR LADDER TRAY, REF. B-LINE.	6	6
615	62190401001	CH.O#09	150	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	3	3
616	62190401001	CH.O#09	300	BLIND END, FOR 100 MM SIDE RAIL, HDGAF STEEL, FOR SLOTTED BOTTOM TRAY, REF. B-LINE.	12	12
617	62100241014	CH.O#09	600	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	201	34
618	62120241003	CH.O#10	150	SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL.	133	45
619	62100241014	CH.O#10	300	LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	84	14
620	62101241013	CH.O#10	150 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	20	20
621	62101241013	CH.O#10	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	26	26
622	62102241013	CH.O#10	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2
623	62103241013	CH.O#10	300 x 300 x 90	LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	7	7
624	62107241013	CH.O#10	300 x 300 x 300	LADDER TRAY, TEE, 100 MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150 MM RUNG SPACING	2	2

ANEXO 7 Quality and Certification Requirements – Electrical Equipment

Equipment Description:	Cable Trays	Rev:	0
Tag No.'s	N/A	DATE:	22-March-2019
RFQ / P.O. Number:	Q1CO-601008-01	Assignment Page	of

REQUIREMENT TYPE:	ACTION TYPE:	DEFINITIONS:
I = Inspect R = Review V = Verify W = Witness H = Hold Point O = Observation Point	B = First Article Only – Random Thereafter C1 = Random Inspection (Engineered Equipment) C2 = Random Inspection (Non-Engineered Equipment) F = 100% Examination X = Supplier Action Required	<ul style="list-style-type: none"> • Review: Physical examination of documents. • Verify: Verify all procedures as required by the PO have been reviewed by SMI and authorized for use, and physically verify the implementation of those procedures as applicable, on a random basis. • Hold Pt: Activity is not to proceed until Inspected by SMI SQS. • Observations: SMI SQS to be notified – however, the supplier may proceed if SMI SQS is not available. • Random Inspection (Engineered Equipment) = In-process planned and unsystematic patterns of all necessary actions to provide adequate confidences to the SMI SQS representative that the product quality fulfills the PO Quality Requirements. • Random Inspection (Non-Engineered Equipment) = In-process planned and unsystematic representative sampling activities necessary to provide adequate confidence to the SMI SQS representative that the product quality fulfills the PO Quality requirements.

INSPECTION ACTIVITY	SMI							COMENTS
	I	R	V	W	H	O		
A. INSPECTION & TEST PLAN / PROCEDURE REVIEW								
Supplier's Inspection & Test Plan		F						Vendor shall submit his detailed list of Inspection and Test Plans (ITPS) for Project approval. (In Fluor form).
Supplier's QA Manual								
B. DOCUMENT REVIEW								
Order & Sub Orders		F						
Material Test Reports		F						
Origin of Material / AML		F						Galvanize process according to ASTM-A 123 and Steel ASTM Quality.
C. IN PROCESS VERIFICATIONS (VISUAL/DIMENSIONAL)								
Measuring & Test Equipment	F	F						
Material As Specified	F	F						
Plan Cleanliness			F					
D. NON-DESTRUCTIVE / SPECIAL TESTING								
Functional Tests		F	F					
Continuity Tests								
Megger Tests								
Hi-pot Tests								
Resistance Tests								
E. VISUAL & DIMENSIONAL INSPECTION								

Assembly Arrangement	F						
Name Plates	F						
Marking							
Release number	F						According to Engineering Notes attached at the PO
Item code	F						According to Bill of Materials
Fuses							
Indicating Lights							
Overcurrent Relays							
Voltage Relays							
Volmeters, Ammeters, and Wattmeter's							
Watt-hour Meters							
Differential Relays							
Overload Relays							
Control Switches							
Control Relays							
F. PAINT, MARKING, & SHIPPING PREPARATION							
Surface Preparation	F						
Coating Appearance	F						
Marking / Tagging	F						
Name Plate Stamping	F						
Ship Loose Items	F						
Packing & Preparation for Shipment	F						
G. SUPPLEMENTAL VERIFICATION (as req'd per P.O. / Specifications)							
Routine and special factory tests		F					
Mechanical Certification		F					
Engineering Inspection							
Drawing Control							
Internal Insp. Prior to Final Closure							
Material Certifications		F					
Material Thick. & Condition	F						
Material As Specified	F						
Voltage / Frequency / Phases							
Electrical Operation and Control Wiring Test							
Mechanical Operation Test		F					
Dielectric Test							
Partial Discharge Test for MV and HV cables							
Enclosure							
Enclosure Paint Color							
Control & Metering Devices							
Grounding							
Final Dimensional	F				X		
Final Overall Visual	F				X		
Quality Dossier		F			X		Before Shipment
<p>The Quality and Certification Requirement document provide guidelines to enable the supplier to understand the minimum level of inspection involvement intended for the purchased equipment. The Quality and Certification Requirements are not intended to outline all requirements for inspection and quality control as required by the purchase order, material requisition, reference codes, specifications and standards listed in the order requirements. Witnessed inspections, documentation review, procedural compliance checks and supplemental inspections by the buyer will be conducted to ensure the equipment's compliance with the purchase order, applicable codes, specifications and standards has been attained.</p> <p>The Quality and Certification Requirement document does not imply the SMI's SQS representative will performed 100% inspection on each listed activity or that the material or equipment will be accepted based on that assumption.</p> <p>The SMI SQS representative will issue an NCR to the seller when a product or service, presented to the SMI SQS representative for SMI acceptance, fails to comply with PO (Purchase Order) quality requirements. The intent of the NCR is to document the nonconforming condition for proper and timely disposition and to document the corresponding failure in the supplier's quality system.</p> <p>HOLD POINTS ASSOCIATED WITH "REVIEW" ACTIVITIES WILL BE PERFORMED AT OR BEFORE FINAL RELEASE FOR SHIPMENT AND IS NOT TO BE INTERPRETED AS AN ACTIVITY THAT HALTS MANUFACTURING.</p> <p>HOLD POINTS ARE NOT INTENDED TO IMPEDE MANUFACTURERS PRODUCTION SCHEDULE PROVIDED "HOLD POINT/OBSERVATION" NOTIFICATION IS PROVIDED TO SMI IN ADVANCE OF ACTIVITY.</p>							

SUPPLIER ACTION REQUIRED – applies to Hold and Observation columns only. Supplier is to note all “X” marks and transfer those points to their Inspection and Test Plans. The SMI SQS representative will review the other action types (noted as b, c or f) with the supplier during the Supplier Quality Alignment Meeting. These other action types are to be addressed in the Supplier’s Inspection and Test Plan sor supporting Quality System.

Notes:

Technical information for each item quoted, see engineering description in BOM.

The Supplier shall grant the Buyer’s representative free access to shops at all times and shall arrange al reasonable facilities, necessary to verify that the materials and fabrication are in accordance with Buyer’s specifications.

The Buyer shall have the right to witness all test and shall be notified at least two weeks in advance of any tests to allow a representative to be present at no extra cost.

Preparation for Shipment

Cable trays and accessories shall be covered with suitable material and strapped to protect from damage during transit, outdoor storage, and handling.

Fuente: SMI Corporation

ANEXO 8 Bill of Material Without Spares and Subitems

ITEM CODE 6 – 611419101Q	SIZE	QUANTITY	UOM
COVER STR NON VENT FLAT FLG HDG ITEM - CABLE TRAY FITTING TYPE - COVER - STRAIGHT SECTION FEATURES - NONT-VENTILATED - INCLUDE FIXTING CLAMPS AND HARDWARE. MATERIAL - GALVANIZED STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED (AF) STANDARD - ASTM-A123 NOTE - SIZED FOR WIDTH (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR APPROVED EQUIVALENT	300 MM	500	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL		
	600 MM	273	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL		
	900 MM	102	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, FLAT, HDG STEEL		
ITEM CODE 6 – 611419201Q	SIZE	QUANTITY	UOM
COVER STR NON VENT PEAKED FLG HDG ITEM - CABLE TRAY FITTING TYPE - COVER - STRAIGHT SECTION FEATURES - NONT-VENTILATED - PEAKED WITH FLANGED - INCLUDE FIXTING CLAMPS AND HARDWARE. MATERIAL - GALVANIZED STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED (AF) STANDARD - ASTM-A123 NOTE - SIZED FOR WIDTH (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR APPROVED EQUIVALENT	300 MM	6859	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL		
	600 MM	3259	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL		
	900 MM	1456	M
	Desc: COVER STRAIGHT SECTIONS, PEAKED, HDG STEEL		
ITEM CODE 6 – 6182101001	SIZE	QUANTITY	UOM
DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HOT DIPPED GALVANIZED STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ P2546. ITEM - CABLE TRAY BRACKET TYPE - DOUBLE CHANNEL FEATURES - HOT DIPPED GALVANIZED STEEL AF - FOR 1 5/8" (41MM) WIDTH SERIE FITTINGS - SUNLIGHT & MOISTURE RESISTANT KIT CONTENT – BRACKET DOUBLE CHANNEL SIZE - SEE SIZE COLUMN STANDARD - ASTM-A123 REFERENCE – UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ 2546 OR SIMILAR.	18 IN	1715	EA
	Desc: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ P2546		
	24 IN	15	EA
	Desc: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ P2546		
	30 IN	1362	EA
	Desc: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ P2546		
	36 IN	791	EA
	Desc: DOUBLE CHANNEL BRACKET, PREFABRICATED, HDGAF STEEL, REF. UNISTRUT P2542/ P2543/ P2545/ P2546		

ITEM CODE 6 – 62100241014	SIZE	QUANTITY	UOM
LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - STRAIGHT SECTION FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH SPLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 NOTE - SIZED BY WIDTH (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	300 MM	6312	M
	Desc: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL 1500MM RUNG SPACING		
	600 MM	11076	M
	Desc: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL 1500MM RUNG SPACING		
	900 MM	6512	M
Desc: LADDER TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL 1500MM RUNG SPACING			
ITEM CODE 6 – 62101241013	SIZE	QUANTITY	UOM
LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - HORIZONTAL BEND FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG) REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	300X300X90 MMXMMXDEG	120	EA
	Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	300X600X90 MMXMMXDEG	57	EA
	Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X300X90 MMXMMXDEG	211	EA
	Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X600X90 MMXMMXDEG	35	EA
	Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X300X90 MMXMMXDEG	45	EA
	Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
900X600X90 MMXMMXDEG	140	EA	
Desc: LADDER TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.			
ITEM CODE 6 – 62102241013	SIZE	QUANTITY	UOM
LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY	300X300X90 MMXMMXDEG	109	EA
	Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		

<p>TYPE - INSIDE VERTICAL BEND</p> <p>FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.</p> <p>MATERIAL - STEEL</p> <p>FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB</p> <p>STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123</p> <p>SYZE BY - WIDTH (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG)</p> <p>REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT</p>	300X600X90 MMXMMXDEG	38	EA
	Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X300X90 MMXMMXDEG	169	EA
	Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X600X90 MMXMMXDEG	37	EA
	Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X300X90 MMXMMXDEG	24	EA
	Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
900X600X90 MMXMMXDEG	77	EA	
Desc: LADDER TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.			
ITEM CODE 6 – 62103241013			
SIZE		QUANTITY	UOM
<p>LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING</p> <p>ITEM - LADDER CABLE TRAY</p> <p>TYPE - OUTSIDE VERTICAL BEND</p> <p>FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.</p> <p>MATERIAL - STEEL</p> <p>FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB</p> <p>STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123</p> <p>SYZE BY - WIDHT (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG)</p> <p>REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT</p>	300X300X90 MMXMMXDEG	127	EA
	Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	300X600X90 MMXMMXDEG	54	EA
	Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X300X90 MMXMMXDEG	185	EA
	Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X600X90 MMXMMXDEG	42	EA
	Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X300X90 MMXMMXDEG	29	EA
	Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
900X600X90 MMXMMXDEG	104	EA	
Desc: LADDER TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.			
ITEM CODE 6 – 62105241013			
SIZE		QUANTITY	UOM
600X300 MMXMM		16	EA

LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - RIGHT REDUCER FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X WIDTH (MM) REFERENCE - COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	Desc: LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X300 MMXMM	1	EA
	Desc: LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X600 MMXMM	28	EA
	Desc: LADDER TRAY, RIGHT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
ITEM CODE 6 – 62106241013			
SIZE QUANTITY UOM			
LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - RIGHT REDUCER FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X WIDTH (MM) REFERENCE - COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	600X300 MMXMM	13	EA
	Desc: LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X300 MMXMM	6	EA
	Desc: LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X600 MMXMM	19	EA
	Desc: LADDER TRAY, LEFT REDUCER, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
ITEM CODE 6 – 62107241013			
SIZE QUANTITY UOM			
LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 150MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - TEE FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 2PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL	300X300X300 MMXMMXMM	6	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	300X300X600 MMXMMXMM	7	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X600X300 MMXMMXMM	106	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	600X600X600 MMXMMXMM	8	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		

FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X WIDTH (MM) X RADIUS (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	900X900X300 MMXMMXMM	26	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X900X600 MMXMMXMM	24	EA
	Desc: LADDER TRAY, TEE, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
ITEM CODE 6 – 62108241013			
	SIZE	QUANTITY	UOM
LADDER TRAY, CROSS, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING ITEM - LADDER CABLE TRAY TYPE - CROSS FEATURES - 150MM RUNG SPACING - 100MM SIDE RAIL - 75MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 3PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 20C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X WIDTH (MM) X RADIUS (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	600X600X300 MMXMMXMM	13	EA
	Desc: LADDER TRAY, CROSS, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X900X300 MMXMMXMM	4	EA
	Desc: LADDER TRAY, CROSS, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
	900X900X600 MMXMMXMM	2	EA
	Desc: LADDER TRAY, CROSS, 100MM SIDE RAIL, NEMA 20C, HDGAF STEEL, 1500MM RUNG SPACING.		
ITEM CODE 6 – 62120241003			
	SIZE	QUANTITY	UOM
SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY TYPE - STRAIGHT SECTION FEATURES - 100MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123 NOTE - SYZE BY WIDTH (MM) REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	300 MM	10128	M
	Desc: SLOTTED BOTTOM TRAY, STRAIGHT SECTION, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL		
ITEM CODE 6 – 62121241000			
	SIZE	QUANTITY	UOM
SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY TYPE - HORIZONTAL BEND FEATURES - 100MM LOAD DEPTH	300X300X90 MMXMMXDEG	210	EA

<p>- FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.</p> <p>MATERIAL - STEEL</p> <p>FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB</p> <p>STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123</p> <p>SYZE BY - WIDTH (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG)</p> <p>REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT</p>	<p>Desc: SLOTTED BOTTOM TRAY, HORIZONTAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL</p>		
ITEM CODE 6 – 62122241000	SIZE	QUANTITY	UOM
<p>SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL</p> <p>ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY</p> <p>TYPE - INSIDE VERTICAL BEND</p> <p>FEATURES - 100MM LOAD DEPTH</p> <p>- FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.</p> <p>MATERIAL - STEEL</p> <p>FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB</p> <p>STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123</p> <p>SYZE BY - WIDTH (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG)</p> <p>REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT</p>	300X300X90 MMXMMXDEG	234	EA
	<p>Desc: SLOTTED BOTTOM TRAY, INSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL</p>		
ITEM CODE 6 – 62123241000	SIZE	QUANTITY	UOM
<p>SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL</p> <p>ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY</p> <p>TYPE - OUTSIDE VERTICAL BEND</p> <p>FEATURES - 100MM LOAD DEPTH</p> <p>- FURNISHED WITH 1PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE.</p> <p>MATERIAL - STEEL</p> <p>FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB</p> <p>STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123</p> <p>SYZE BY - WIDTH (MM) X RADIUS (MM) X ANGLE (DEG)</p> <p>REFERENCE – COOPER B-LINE OR EQUIVALENT</p>	300X300X90 MMXMMXDEG	255	EA
	<p>Desc: SLOTTED BOTTOM TRAY, OUTSIDE VERTICAL BEND, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL</p>		
ITEM CODE 6 – 62127241000	SIZE	QUANTITY	UOM

SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL ITEM - SLOTTED BOTTOM CABLE TRAY TYPE - TEE FEATURES - 100MM LOAD DEPTH - FURNISHED WITH 2PR OF PLICE PLATES AND STEEL ZINC HARDWARE. MATERIAL - STEEL FINISH - HOT DIPPED GALVANIZED AFTER FAB STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123 SYZE BY - WIDTH (MM) X WIDTH (MM) X RADIUS (MM) REFERENCE - COOPER B-LINE OR EQUIVALENT	300X30X300 MMXMMXMM	65	EA
	Desc: SLOTTED BOTTOM TRAY, TEE, 100MM DEPTH, NEMA 8C, HDGAF STEEL		
ITEM CODE 6 - 62180101003	SIZE	QUANTITY	UOM
CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL. STANDARD - NEMA-VE1 CLASS 8C, ASTM-A123	NO SIZE	168	M
	Desc: CABLE TRAY BARRIER, STRAIGHT, FOR 75MM LOAD DEPTH, HDGAF STEEL.		

Fuente: SMI Corporation