



**SUB-ANEXOS**

# **SUB - ANEXO 3.3.3**

**Materiales y acabados para Instalaciones Eléctricas**

## INDICE

1	GENERALIDADES
2	NORMAS DE REFERENCIA
3	PARTIDAS
05	INSTALACIONES ELECTRICAS
05.01	CONEXIÓN A LA RED DE MEDIDORES
05.01.01	CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL
05.02	SALIDAS PARA ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZAS Y SEÑALES
05.02.01	SALIDA DE ALUMBRADO
05.02.01.01	SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA LUMINARIA EN FALSO CIELORRASO
05.02.01.02	SALIDA DE LUZ DE EMERGENCIA EN MURO
05.02.01.03	SALIDA PARA SEÑAL LUMINOSA DE SALIDA EN TECHO
05.02.01.04	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADO EN TECHO
05.02.02	SALIDAS PARA INTERRUPTORES DE ALUMBRADO
05.02.02.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE
05.02.02.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE
05.02.02.03	SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE
05.02.02.04	SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO TIPO PIR
05.02.03	SALIDAS PARA TOMACORRIENTE
05.02.03.01	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MURO
05.02.03.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MUEBLE
05.02.03.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MURO, CON TAPA A PRUEBA DE AGUA IP65
05.02.03.04	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN MURO - SISTEMA ESTABILIZADO
05.02.03.05	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN MUEBLE - SISTEMA ESTABILIZADO
05.02.03.06	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN TECHO - SISTEMA ESTABILIZADO
05.02.03.07	SALIDA PARA TOMACORRIENTE INDUSTRIAL MONOFÁSICO IEC 60309, 16A, 250V CON L/T EN MURO - SISTEMA ESTABILIZADO
05.02.04	SALIDAS DE FUERZA PARA CLIMATIZACIÓN Y EXTRACCIÓN
05.02.04.01	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (SPLIT DECORATIVO) – MONOFÁSICO
05.02.04.02	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (FAN COILS) – MONOFÁSICO
05.02.04.03	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (INYECTORES) - MONOFÁSICO
05.02.04.04	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (EXTRACTORES) - MONOFÁSICO
05.02.04.05	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (INYECTORES)– TRIFÁSICO
05.02.04.06	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (EXTRACTORES)– TRIFÁSICO
05.02.04.07	SALIDA DE FUERZA PARA CORTINAS DE AIRE HASTA - MONOFÁSICO
05.02.04.08	SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (VRF) -TRIFÁSICO

05.02.04.09	SALIDA DE CONTROL PARA TERMOSTATO
05.02.05	SALIDAS VARIAS
05.02.05.01	SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO
05.02.05.02	SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRA ROBO
05.02.05.03	SALIDA PARA SECADORA DE MANOS
05.02.05.04	SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA
05.02.05.05	SALIDA PARA CONTROL DE ACCESO
05.02.05.06	SALIDA PARA PUERTA ENROLLABLE
05.02.06	CAJAS DE PASE
05.02.06.01	CAJA DE PASO F°G° OCTOGONAL DE 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC.) - SUSPENDIDO
05.02.06.02	CAJA DE PASO DE F°G° RECTANGULAR DE 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EMPOTRADA
05.02.06.03	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA
05.02.06.04	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA
05.02.06.05	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA
05.02.06.06	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN PISO
05.02.06.07	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN PISO
05.02.06.08	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO
05.02.06.09	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO
05.02.06.10	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO
05.02.06.11	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 250 X 250 X 150 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO
05.02.06.12	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 400 X 400 X 150 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO
05.02.06.13	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.
05.02.06.14	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.
05.02.06.15	CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.
05.03	TUBERIAS Y/O DUCTOS
05.03.01	TUBERIAS PVC-P
05.03.01.01	TUBERÍA DE Ø20 MM PVC-P (INC. ACCESORIOS)
05.03.01.01	TUBERÍA DE Ø25 MM PVC-P (INC. ACCESORIOS)
05.03.02	TUBERIAS EMT RIGIDAS
05.03.02.01	TUBERÍA DE Ø20 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)

05.03.02.02	TUBERÍA DE Ø25 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)
05.03.02.03	TUBERÍA DE Ø35 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)
05.03.03	TUBERIAS EMT FLEXIBLES
05.03.03.01	TUBERÍA FLEXIBLE LIQUID TIGHT, Ø.20 MM, (INC. ACCESORIOS)
05.03.03.02	TUBERÍA FLEXIBLE LIQUID TIGHT, Ø.35 MM, (INC. ACCESORIOS)
05.04	BANDEJAS PORTACABLES
05.04.01	BANDEJAS RANURADAS
05.04.01.01	BANDEJA RANURADA METALICA 300X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION)
05.04.01.02	BANDEJA RANURADA METALICA 150X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION)
05.04.02	BANDEJAS SÓLIDAS
05.04.02.01	BANDEJA METALICA 100X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION) FONDO SOLIDO, PARA USO EXT.
05.04.03	ACCESORIOS PARA BANDEJAS PORTACABLE
05.04.03.01	CURVA HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 300X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.02	CURVA HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.03	CURVA VERTICAL INTERIOR PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.04	CURVA VERTICAL EXTERIOR PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.05	TEES HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.06	TEES HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.07	CRUZ HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 300X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.08	UNION PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 300MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.09	UNION PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 200MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
05.04.03.10	REDUCCIÓN SIMETRICA PARA BANDEJA METÁLICA DESDE 300MM A 200MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN), DE FONDO RANURADO
05.05	BARRERAS CONTRA EL FUEGO
05.05.01	SELLO CORTAFUEGO PARA PASE DE CONDUCTOS
05.06	CONDUCTORES DE CIRCUITOS ALIMENTADORES Y DERIVADOS
05.06.01	CONDUCTORES ELÉCTRICOS
05.06.01.01	ALIMENTADOR 3-1X120MM <sup>2</sup> N2XOH +120MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +70MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.02	ALIMENTADOR 3-1X50MM <sup>2</sup> N2XOH +50MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +35MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.03	ALIMENTADOR 3-1X35MM <sup>2</sup> N2XOH +35MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +25MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.04	ALIMENTADOR 3-1X10MM <sup>2</sup> N2XOH +10MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +10MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.05	ALIMENTADOR 3-1X6MM <sup>2</sup> N2XOH +6MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +4MM <sup>2</sup> NH-80(T)

05.06.01.06	ALIMENTADOR 1-1X6MM <sup>2</sup> N2XOH +6MM <sup>2</sup> N2XOH(N) +4MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.07	CIRCUITO DERIV. 1-1X2.5MM <sup>2</sup> NH-80 +2.5MM <sup>2</sup> NH-80(N) +2.5MM <sup>2</sup> NH-80(T))
05.06.01.08	CIRCUITO DERIV. 1-1X4MM <sup>2</sup> NH-80 +1X4MM <sup>2</sup> NH-80(N) +4MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.09	CIRCUITO DERIV. 1-1X6MM <sup>2</sup> NH-80 +1X6MM <sup>2</sup> NH-80(N) +4MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.01.10	CIRCUITO DERIV. 3-1X4MM <sup>2</sup> NH-80 +1X4MM <sup>2</sup> NH-80(N) +4MM <sup>2</sup> NH-80(T)
05.06.02	TERMINALES PARA CABLES DE CIRCUITOS ALIMENTADORES Y DERIVADOS
05.06.02.01	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 120 MM <sup>2</sup>
05.06.02.02	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 70 MM <sup>2</sup>
05.06.02.03	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 50 MM <sup>2</sup>
05.06.02.04	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 35 MM <sup>2</sup>
05.06.02.05	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 25 MM <sup>2</sup>
05.06.02.06	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 10 MM <sup>2</sup>
05.06.02.07	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 6 MM <sup>2</sup>
05.06.02.08	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 4 MM <sup>2</sup>
05.06.02.09	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 2.5 MM <sup>2</sup>
05.07	TABLEROS ELÉCTRICOS
05.07.01	TABLEROS PRINCIPALES
05.07.01.01	TABLERO GENERAL NORMAL METÁLICO "TG-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, MEDIDOR MULTIFUNCIÓN C/PUERTO RJ45, TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN DE CORRIENTE Y TENSIÓN, ACCESORIOS
05.07.01.02	TABLERO DE GENERAL EMERGENCIA METÁLICO "TG-EMERG-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, MEDIDOR MULTIFUNCIÓN C/PUERTO RJ45 TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN DE CORRIENTE Y TENSIÓN, ACCESORIOS
05.07.02	TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN
05.07.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.02	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-BN", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.03	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-BOMB", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.04	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TF-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.05	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.06	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-BN", 1Ø+N+PE, 230V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.07	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-MG", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.07.02.08	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-DATA", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS
05.08	INSTALACION DE SISTEMA PUESTA A TIERRA
05.08.01	ARREGLOS DE PUESTA A TIERRA
05.08.01.01	POZO DE TIERRA CON CEMENTO CONDUCTIVO
05.08.01.02	SOLDADURA EXOTERMICA PARA UNION ENTRE VARILLAS, CABLES

05.08.01.03	CEMENTO CONDUCTIVO PARA RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA
05.08.02	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA – INST. ELÉCTRICA
05.08.02.01	CONDUCTORES DE CU DESNUDO
05.08.02.01.1	CONDUCTOR DE CU DESNUDO 70 MM <sup>2</sup>
05.08.02.01.2	CONDUCTOR DE CU DESNUDO 25 MM <sup>2</sup>
05.08.02.01.3	CONDUCTOR DE CU DESNUDO 16 MM <sup>2</sup>
05.08.02.02	CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS
05.08.02.02.1	CONDUCTOR 1X35MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.02.2	CONDUCTOR 1X25MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.02.3	CONDUCTOR 1X10MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.02.4	CONDUCTOR 1X6MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.02.5	CONDUCTOR 1X4MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.02.6	CONDUCTOR 1X2.5MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.02.03	CAJAS CON BARRAS EQUIPOTENCIALES
05.08.02.03.1	BARRA EQUIPOTENCIAL DE TIERRA 200X100X5MM DE CU ESTAÑADO, EN CAJA ESPECIAL CON CERRADURA
05.08.02.04	CONECTORES TIPO GRAPA
05.08.02.04.01	CONECTORES TIPO GRAPA DE 01 VÍA
05.08.02.04.02	CONECTORES TIPO GRAPA DE 02 VÍA
05.08.03	SISTEMA DE PUESTA A TIERRA – INST. COMUNICACIONES
05.08.03.01	CONDUCTORES DE CU DESNUDO
05.08.03.01.1	CONDUCTORES DE CU DESNUDO 25 MM <sup>2</sup>
05.08.03.02	CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS
05.08.03.02.1	CONDUCTOR 1X25MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.03.02.2	CONDUCTOR 1X16MM <sup>2</sup> LSOH-80 (T)
05.08.03.03	CAJAS CON BARRAS EQUIPOTENCIALES
05.08.03.03.1	BARRA EQUIPOTENCIAL DE TIERRA 200X50X5MM DE CU ESTAÑADO, EN CAJA ESPECIAL CON CERRADURA
05.08.03.04	TERMINALES DE CABLES
05.08.03.04.1	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 25 MM <sup>2</sup>
05.08.03.04.2	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 16 MM <sup>2</sup>
05.08.03.05	CONECTORES TIPO GRAPA
05.08.03.05.1	CONECTORES TIPO GRAPA DE 01 VÍA
05.08.03.05.2	CONECTORES TIPO GRAPA DE 02 VÍAS
05.08.04	INSTALACIONES DE PARARRAYOS
05.08.04.01	PARARRAYOS TIPO PDC, ACERO INOXIDABLE (RP = 80M) INC. CONTADOR DE DESCARGAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN, EN MASTIL DE F°G° INC. SPAT
05.09	ARTEFACTOS
05.09.01	LUMINARIAS
05.09.01.01	LUMINARIA INTERIOR TIPO PANEL CUADRADO LED, IP20, 220VAC, 60HZ, MONTAJE EN TECHO (SFCR), EMPOTRABLE. COLOR DE LUZ. 4000K, CRI≥80, THD<20. FLUJO LUMINOSO DE LUMINARIA 4400 LUMENES, POTENCIA 40W. DIM: 600X600MM

05.09.01.02	LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO PANEL CUADRADO, CON MÓDULO LED, CON DIFUSOR OPALINO, POTENCIA DE 30W, FLUJO LUMINOSO DE 3763LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRAS
05.09.01.03	LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO PANEL CUADRADO LED, POTENCIA DE 34W, FLUJO LUMINOSO DE 3763LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO
05.09.01.04	LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO DOWNLIGHT LED, POTENCIA DE 22W, FLUJO LUMINOSO DE 2342LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO
05.09.01.05	LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO DOWNLIGHT LED, POTENCIA DE 14W, FLUJO LUMINOSO DE 1359LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO
05.09.01.06	LUMINARIA INTERIOR CIRCULAR LED, CON CUBIERTA POLICARBONATO, POTENCIA DE 24W, FLUJO LUMINOSO DE 1760LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO
05.09.01.07	LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO SPOT LED ORIENTABLE, POTENCIA DE 7W, FLUJO LUMINOSO DE 742LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO
05.09.01.08	LUMINARIA HERMETICA PARA ADOSAR, CON CUERPO POR INYECCIÓN DE POLICARBONATO GRIS RAL 7030, DIFUSOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE, REFLECTOR DE ACERO ZINCADO Y LAPARA LED DE 32W DE COLOR 4000K, 3200 LM, CRI $<$ 80, UGR $<$ 22, DIM. 1.20M
05.09.01.09	LUMINARIA DE EMERGENCIA, CON 02 FAROS DIRECCIONABLES LED DE 2W C/U, 220VAC, 60HZ, CON GRADO DE PROTECCIÓN MIN. IP20, MONTAJE ADOSADO EN MURO. CON BATERIA INCORPORADA, LIBRE DE MANTENIMIENTO, Y UNA AUTONOMÍA DE 90 MINUTOS
05.09.01.10	SENSOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO PASIVO TIPO PIR (CON SENSORES PIRROELECTRICOS)
05.09.02	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y MECANICOS
05.09.02.01	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 7.5 KVA A 3,300MSNM, 1 $\emptyset$ +1N, 230V/230V, K=13
05.09.02.02	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 20 KVA A 3,300MSNM, 1 $\emptyset$ +1N, 230V/230V, K=13
05.09.02.03	TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 40 KVA A 3,300MSNM, 1 $\emptyset$ +1N, 230V/230V, K=13
05.09.03	SISTEMA ININTERRUMPIDO DE POTENCIA – UPS
05.09.03.01	UPS DE 6 KVA A 3,300MSNM, 1 $\emptyset$ +1N, 230V/230V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS EXT. AUTONOMÍA 15MIN
05.09.03.02	UPS DE 15 KVA A 3,300MSNM, 3 $\emptyset$ +1N,380V/380V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS INT. AUTONOMÍA 15MIN
05.09.03.03	UPS DE 30 KVA A 3,300MSNM, 3 $\emptyset$ +1N,380V/380V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS INT. AUTONOMÍA 15MIN
05.09.04	PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS
05.09.04.1	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 180 KA), CLASE B, 380V, 3 $\emptyset$ +1N+1PE

05.09.04.2	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 120 KA), CLASE B, 380V, 3Ø+1N+1PE
05.09.04.3	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 120 KA), CLASE B, 220V, 1Ø+1N+1PE
05.09.05	FILTROS DE ARMONICOS
05.09.05.01	FILTRO ACTIVO DE ARMÓNICOS IN=25A, 3Ø+1N, 400V, INC. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y ACCESORIOS, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45
05.09.05.02	GENERADOR ESTÁTICO DE POTENCIA REACTIVA 30KVAR, 3Ø+1N, 400V, INC. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y ACCESORIOS, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45
05.10	VARIOS
05.10.01	CORTE, ROTURA Y RESANE DE PISO P/EMPOTRAR TUBERÍAS PLÁSTICAS DE USO ELÉCTRICO H=0.05M X A=0.04M
05.11	PRUEBAS ELECTRICAS
05.11.01	PRUEBAS SISTEMA ELÉCTRICO

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y EQUIPOS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

### 01. GENERALIDADES.

Las presentes Especificaciones Técnicas, corresponden a los Materiales, Accesorios, Equipos Eléctricos y los procesos para las respectivas instalaciones correspondiente.

Estas Especificaciones Técnicas comprenden los requerimientos mínimos que deberán tener los materiales, accesorios, equipos eléctricos y los procesos para las respectivas instalaciones en el sistema eléctrico de baja tensión.

Las especificaciones comprenden sin ser limitantes, el diseño, fabricación, ensayos, pruebas, suministros, seguros, embalaje y entrega en el lugar de la obra. También incluye la descarga, montaje, puesta en operación y servicio, ensayos y/o pruebas de aceptación en el sitio y pintura de todos los materiales eléctricos, equipos eléctricos y otros, necesarios para una segura y satisfactoria instalación, montaje y puesta en operación y servicio de las obras.

La omisión en estas especificaciones técnicas de cualquier material, equipo, o accesorio necesario para el funcionamiento seguro y adecuado del servicio a prestar, de ninguna manera relevará al proveedor y/o al contratista de su responsabilidad en el suministro de los materiales, equipos, montaje y pruebas, los cuales se considerará que están incluidos en los equipos especificados.

Para el caso de las instalaciones eléctricas y a sus componentes se aplicará lo normado en el Código Nacional de Electricidad Utilización 2006.

Comprende también la protección que sea necesaria contra la corrosión y la acción del medio ambiente. Todos los materiales, accesorios y equipos eléctricos tendrán la protección con la pintura adecuada para una segura y satisfactoria operación en el tiempo de vida que les corresponde según Catálogos.

Comprende también las gestiones que debe realizar el Contratista encargado de ejecutar las obras, para obtener por cuenta del Gobierno Regional el Suministro de energía eléctrica según proyecto en MT.

### 02. NORMAS DE REFERENCIA

A menos que se especifique lo contrario los Materiales, Accesorios y Equipos eléctricos deberán cumplir en líneas generales con las siguientes normas:

- Código Nacional de Electricidad Utilización “CNE” Suministros
- Código Nacional de Electricidad Utilización “CNE”.
- Norma de Procedimientos para la elaboración de Proyectos y Ejecución de Obras en sistemas de distribución y utilización en media tensión R.D. N° 018-2002-EM/DGE.
- Normas Técnicas Peruanas “NTP”.
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- National Electrical Code “NEC”.
- National Electrical Manufacturers Association “NEMA”
- International Electrotechnical Commission “IEC”
- American National Standards Institute “ANSI”.

### 03. PARTIDAS

A continuación, se detallan las especificaciones de equipos y materiales a emplear de acuerdo a la numeración empleada en el capítulo de metrados y presupuestos.

### 05. INSTALACIONES ELECTRICAS

#### 05.01. CONEXIÓN A LA RED DE MEDIDORES

##### 05.01.01. CONEXIÓN A LA RED DE ALIMENTACIÓN PRINCIPAL

###### Descripción:

Comprende el suministro de accesorios necesarios para realizar la instalación de los cables de acometida eléctrica de los suministros de la concesionaria a los tableros principales de centro MAC a través de buzón y/o bandejas portacables de dimensiones 300x100mm definidas para esta finalidad, desde el medidor hasta los respectivos tableros generales TG-MAC y TG-BACI del Centro MAC.

###### Materiales:

- Insumos menores (cintillos, terminales, cinta termocontraible, cinta vulcanizante)
- Herramientas manuales
- Y todo lo necesario para cumplir con esta partida.

###### Método de medición:

Unidad de Medida: Global (Glb.)

###### Forma de pago:

El pago de estos trabajos se hará de manera global, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

###### Ubicación:

Según indicación de planos.

#### 05.02. SALIDAS DE ALUMBRADO, TOMACORRIENTES, FUERZA Y SEÑALES

## 05.02.01. SALIDA DE ALUMBRADO

### 05.02.01.01 SALIDA DE CENTRO DE LUZ PARA LUMINARIA EN FALSO CIELORRASO

#### Descripción:

Comprende el suministro e instalación de cajas octogonales de fierro galvanizado tipo pesado de 100x55mm de 1.60mm de espesor, tal como se especifican en los planos para las salidas por encima del falso cielorraso que servirán para la alimentación de las luminarias empotradas en el falso cielorraso; la ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### Materiales:

- Caja octogonal FºGº pesada 100 x 55mm c/tapa
- Conductor LSOH, para fase de sección 2.5 mm<sup>2</sup> y para tierra 2.5 mm<sup>2</sup> NLT (F+N+T)
- Cinta Aislante.
- Prensaestopa metálico para cables D<sub>máx</sub>=12mm

#### Equipos:

- Herramientas manuales

#### Método de ejecución:

La caja octogonal se instalará de acuerdo a la ubicación detallada en los planos, asegurándolos a las tuberías suspendidas que se conectan a esta para que no se desplacen, a través de conectores rectos metálicos atornillables de dimensiones acordes a las tuberías de llegada que se acoplen. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, herramientas y equipos adecuados.

#### Método de medición:

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

#### Forma de pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

#### Ubicación:

Según indicación de planos.

### 05.02.01.02 SALIDA DE LUZ DE EMERGENCIA EN MURO

#### Descripción:

Comprende el suministro e instalación de las cajas rectangulares, tal como se especifican en los planos, a ser empleadas como salidas empotradas en muro, que servirán para alimentar a las luminarias de emergencia; la ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### Materiales:

- Caja rectangular de FoGo Pesado de 100x50x55mm c/ tapa
- Conductor LSOH, para fase de sección 2.5 mm<sup>2</sup> y para tierra 2.5 mm<sup>2</sup> NLT (F+N+T)
- Cinta Aislante.
- Prensaestopa metálico para cables D<sub>máx</sub>=12mm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

La caja rectangular se instalará de acuerdo a la ubicación detallada en los planos, empotrándose en los muros de tabiquería, previendo los refuerzos necesarios dentro de estos muros, para que no se desplacen. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, herramientas y equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

### 05.02.01.03 SALIDA PARA SEÑAL LUMINOSA DE SALIDA EN TECHO

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas octogonales de fierro galvanizado tipo pesado de 100x55mm de 1.60mm de espesor, tal como se especifican en los planos, asegurándolos a las tuberías suspendidas que se conectan a esta para que no se desplacen, a través de conectores rectos metálicos atornillables de dimensiones acordes a las tuberías de llegada que se acoplen, que servirán para alimentar a los carteles de señal de salida de emergencia; la ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Caja octogonal de FoGo pesado de 100x55mm c/ tapa.
- Conductor LSOH, para fase de sección 2.5 mm<sup>2</sup> y para tierra 2.5 mm<sup>2</sup> NLT (F+N+T)
- Cinta Aislante.
- Prensaestopa metálico para cables D<sub>máx</sub>=12mm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

La caja octogonal, se instalará de acuerdo a la ubicación detallada en los planos, asegurándolos al techo para que no se desplacen. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, herramientas y equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.01.04 SALIDA PARA CENTRO DE LUZ ADOSADO EN TECHO****Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas octogonales de fierro galvanizado tipo pesado de 100x55mm de 1.60mm de espesor, tal como se especifican en los planos, asegurándolos a las tuberías empotradas que se conectan a esta para que no se desplacen, a través de conectores rectos pvc de dimensiones acordes a las tuberías de llegada que se acoplen, que servirán para alimentar a las luminarias herméticas led; la ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Caja octogonal de FoGo pesado de 100x55mm c/ tapa.
- Conductor LSOH, para fase de sección 2.5 mm<sup>2</sup> y para tierra 2.5 mm<sup>2</sup> NLT (F+N+T)
- Cinta Aislante.
- Tubo pvc-p D<sub>máx</sub>=20mm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

La caja octogonal, se instalará de acuerdo a la ubicación detallada en los planos, asegurándolos al techo para que no se desplacen. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, herramientas y equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.02. SALIDAS PARA INTERRUPTORES DE ALUMBRADO**

Los interruptores tendrán mecanismo balancín, de operación silenciosa, encerrado en cápsula fenólica estable conformando un dado, y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente.

**05.02.02.01 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE****Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor. La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería, con los refuerzos necesarios, a las alturas que se indica en plano, en disposición vertical, al cual se le adiciona el ensamble de interruptores de acuerdo a las especificaciones de los planos, en una placa de tecnopolimero no inflamable – libre de halógenos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>9</sup>G<sup>9</sup> pesado de 100x55x50mm.
- Placa simple de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color blanco ártico
- Dado de interruptor simple unipolar 16A, 250Vac

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para interruptores se instalarán en los muros de tabiquería proyectados (montaje empotrado), ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos con los refuerzos necesarios y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente; las tapas se instalarán a tiempo de terminar el acabado de la obra.

**Método de Medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.02.02 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR DOBLE**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100 x 50 x 55 mm de fierro galvanizado pesado de 1,60mm de espesor. La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería, con los refuerzos necesarios, a las alturas que se indica en plano, en disposición vertical, al cual se le adiciona el ensamble de interruptores de acuerdo a las especificaciones de los planos, en una placa de tecnopolimero no inflamable – libre de halógenos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>9</sup>G<sup>9</sup> pesado de 100x55x50mm.
- Placa doble de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color blanco ártico
- Dado de interruptor simple unipolar 16A, 250Vac

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para interruptores se instalarán en los muros de tabiquería proyectados (montaje empotrado), ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos con los refuerzos necesarios y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente; las tapas se instalarán a tiempo de terminar el acabado de la obra.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

### 05.02.02.03 SALIDA PARA INTERRUPTOR UNIPOLAR TRIPLE

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100 x 50 x 55 mm de fierro galvanizado pesado de 1,60mm de espesor. La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería, con los refuerzos necesarios, a las alturas que se indica en plano, en disposición vertical, al cual se le adiciona el ensamble de interruptores de acuerdo a las especificaciones de los planos, en una placa de tecnopolimero no inflamable – libre de halógenos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular FºGº pesado de 100x55x50mm.
- Placa triple de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color blanco ártico
- Dado de interruptor simple unipolar 16A, 250Vac

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para interruptores se instalarán en los muros de tabiquería proyectados (montaje empotrado), ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos con los refuerzos necesarios y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente; las tapas se instalarán a tiempo de terminar el acabado de la obra.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.02.04 SALIDA PARA SENSOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO TIPO PIR**

**Descripción:**

Esta partida comprende el suministro e instalación de cable LSOH ó NH, caja octogonal de A°G° y los consumibles correspondientes (empalmes, cintillos, cinta aislante, etc.) para la instalación del sensor de movimiento.

Descripción Recurso	Unidad	Cantidad
CAJA OCTOGONAL F.G. SAP 4"	und	1.0
SENSOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO PASIVO TIPO PIR	und	1.0
CABLE LSOH 90°C 1x2.5mm2	m	2.0
CINTA AISLANTE ELECTRICA	und	0.050

**Materiales:**

Se activa ante la presencia de fuentes de energía en movimiento en la banda del infrarrojo, como la emitida por el cuerpo humano.

Fuente de alimentación	V-130VAC 220V-240VAC
Rango de detección	360 grados
La frecuencia de alimentación	60Hz
Temperatura de trabajo	-20 ~ + 40
Fotosensor de luz ambiente	3-2000LUX (ajustable)
Humedad de trabajo	<93% RH
Retardo de tiempo	Min: ± 3sec 10sec máx.: 7min ± 2min
La instalación de altura	2,2 m ~ 4m
Consumo de energía	0,1 W (trabajo)
Palabras clave	Sensor de movimiento Pir interruptor
Carga nominal	800W (100V-130VAC) 1200W (220V-240VAC)

Detección de velocidad de movimiento	0,6 ~ 1,5 m/s
Distancia de detección	Max 15 m
Color	Blanco

#### Cajas:

Las cajas serán del tipo pesado de fierro galvanizado, fabricado por estampados en planchas de 1.5 mm de espesor mínimo.

Las cajas a emplearse serán:

Octogonal de 100x55mm : Para salida en techo

#### Cinta aislante:

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape), de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

#### Forma de pago:

El pago de estos trabajos se hará por punto, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

#### Ubicación:

Según indicación de planos.

### 05.02.03. SALIDAS PARA TOMACORRIENTES

Serán del tipo tres en línea y schuko, con espigas redondas y toma de tierra, encerrado en cápsula fenólica estable conformando un dado, y con terminales compuesto por tornillos y láminas metálicas que aseguren un buen contacto eléctrico y que no dejen expuestas las partes con corriente; para instalación empotrada, y para colocar dos dados sobre una placa de tecnopolímero del tamaño del dispositivo, con abrazaderas de montaje rígidas y a prueba de corrosión.

#### 05.02.03.01. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MURO

#### Descripción:

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema comercial de uso general.

La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería a la altura que se indica en plano, al cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra (01 dado de 16 A tipo tres en línea y 01 dado de 16 A tipo schuko, 250 V, 60 Hz). El conjunto de placas y dados de los tomacorrientes serán suministrados e instalados en las cajas ya instaladas. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### Materiales:

- Caja rectangular FºGº pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Schuko (2P+T), 16A, 250V

- Placa de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color blanco ártico

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán empotradas en muros de tabiquería, ubicando las cajas rectangulares con los refuerzos necesarios y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.02. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MUEBLE**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema comercial de uso general.

La caja rectangular estará empotrada en la canaleta metálica en el mueble, a la cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra (01 dado de 16 A tipo tres en línea y 01 dado de 16 A tipo schuko, 250 V, 60 Hz). El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>9</sup>G<sup>9</sup> pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Schuko (2P+T), 16A, 250V
- Placa de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color blanco ártico

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán en los muebles ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos a la canaleta metálica.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente; las tapas se instalarán a tiempo de terminar el acabado de la obra

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.03. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE MIXTO (01 DADO TRES EN LÍNEA Y 01 DADO TIPO SCHUKO) 16A, 250 V, CON L/T EN MURO, CON TAPA A PRUEBA DE AGUA IP65**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema comercial de uso general, en ubicaciones con presencia de humedad.

La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería a la altura que se indica en plano, al cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra (01 dado de 16 A tipo tres en línea y 01 dado de 16 A tipo schuko, 250 V, 60 Hz). El conjunto de placas y dados de los tomacorrientes serán suministrados e instalados en las cajas ya instaladas, para luego proceder a colocar una tapa hermética IP55. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Schuko (2P+T), 16A, 250V
- Tapa hermética IP55 de tres módulo para caja empotrada con soporte, color blanco ártico.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán empotradas en muros de tabiquería, ubicando las cajas rectangulares con los refuerzos necesarios y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente; las tapas IP 55 se instalarán a tiempo de terminar el acabado de la obra.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.04. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN MURO - SISTEMA ESTABILIZADO****Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema estabilizado.

La caja rectangular estará empotrada en muros de tabiquería a la altura que se indica en plano, al cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra del tipo tres en línea 16 A, 250 V, 60 Hz.

El conjunto de placas y dados de los tomacorrientes serán suministrados e instalados en las cajas ya instaladas. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>9</sup>G<sup>9</sup> pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Placa doble de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color naranja

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán empotradas en muros de tabiquería, ubicando las cajas rectangulares con los refuerzos necesarios y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos y cuidando que no se desplacen. Las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.05. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN MUEBLE - SISTEMA ESTABILIZADO****Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangulares de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema estabilizado.

La caja rectangular estará empotrada en la canaleta metálica en el mueble, a la cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra del tipo tres en línea 16 A, 250 V, 60 Hz.

El conjunto de placas y dados de los tomacorrientes serán suministrados e instalados en las cajas ya instaladas. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular FºGº pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Placa doble de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color naranja

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán en el mueble ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos a la canaleta metálica.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.06. SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TIPO TRES EN LÍNEA 16A, 250 V, CON L/T EN TECHO - SISTEMA ESTABILIZADO**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas rectangular de 100x50x55mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema estabilizado.

La caja rectangular estará adosada en el techo por encima del falso cielorraso, al cual se le adiciona el ensamble de dos dados de tomacorrientes bipolares con toma de tierra del tipo tres en línea 16 A, 250 V, 60 Hz.

El conjunto de placas y dados de los tomacorrientes serán suministrados e instalados en las cajas ya instaladas. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 16A, 250V
- Placa doble de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color naranja

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes se instalarán adosadas en el techo ubicando las cajas rectangulares y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos y cuidando que no se desplacen, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.03.07. SALIDA PARA TOMACORRIENTE INDUSTRIAL MONOFÁSICO IEC 60309, 16A, 250V CON L/T EN MURO - SISTEMA ESTABILIZADO**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de cajas cuadradas 150x150x100mm de fierro galvanizado pesado de 1.60mm de espesor, para el sistema estabilizado. La caja cuadrada estará empotrada en muros de tabiquería a la altura que se indica en plano, al cual se le adiciona el ensamble de un tomacorriente industrial tipo schuko con toma de tierra de 16 A, 250 V, 60 Hz. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Caja cuadrada F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> pesada 150x150x100mm
- Tomacorriente industrial - Clavija hembra Schuko (2P+T), 16A, 250V, color azul
- Enchufe - Clavija macho Schuko (2P+T), 16A, 250V, color azul
- Cable 1-3x4mm<sup>2</sup> NLT (F+N+T)

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Las salidas para tomacorrientes industriales se instalarán empotradas en muros de tabiquería, ubicando las cajas y las tuberías de acuerdo a los detalles de los planos, asegurándolos con los refuerzos necesarios y cuidando que no se desplacen, las conexiones a las cajas se realizarán empotrando la tubería en los muros de tabiquería, las salidas serán cubiertas para evitar el ingreso de polvo, mortero, etc. que ocasione su obstrucción.

Los dados deberán ser instalados, posteriormente al cableado de las salidas, conectándose con los cables del circuito correspondiente.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.04. SALIDAS DE FUERZA PARA CLIMATIZACION Y EXTRACCION**

05.02.04.01. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (SPLID DECORATIVO) – MONOFÁSICO

05.02.04.02. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (FAN COILS) – MONOFÁSICO

05.02.04.03. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (INYECTORES) - MONOFÁSICO

05.02.04.04. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (EXTRACTORES) - MONOFÁSICO

05.02.04.05. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (INYECTORES)– TRIFÁSICO

05.02.04.06. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (EXTRACTORES)– TRIFÁSICO

05.02.04.07. SALIDA DE FUERZA PARA CORTINAS DE AIRE HASTA - MONOFÁSICO

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales para la salida de fuerza, que servirá para alimentar a los equipos de aire acondicionado, de acuerdo a la indicación de la partida, su ubicación se encuentra indicada en planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Tubería flexible Liquid Tight de 20mmØ.
- Conector metálico Liquid Tight para tubo flexible de 20mmØ.
- Caja cuadrada FoGo pesada de 100x100x55mm, c/tapa.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de los equipos de aire acondicionado. De requerir un tablero de control, éste deberá de ser suministrado por el proveedor del sistema. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.04.08. SALIDA DE FUERZA PARA EQUIPOS DE HVAC (VRF) -TRIFÁSICO**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales para las salidas de fuerza que servirán para alimentar a los equipos de aire acondicionado (VRF) hasta una potencia de 20 kW, su ubicación se encuentra indicada en planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Tubería flexible Liquid Tight de 35mmØ.
- Conector metálico Liquid Tight para tubo flexible de 35mmØ.
- Caja Cuadrada FoGo pesada de 150x150x75mm, c/tapa.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de los equipos de aire acondicionado. De requerir un tablero de control, éste deberá de ser suministrado por el proveedor del sistema. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.04.09. SALIDA DE CONTROL PARA TERMOSTATO**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales para la salida de control de termostato, el cual incluye canalización y caja de pase, su ubicación se encuentra indicada en planos. El cableado de control y su conexión y puesta en marcha corresponde al equipador de la especialidad de Instalaciones Mecánicas. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular FoGo pesada de 100x50x55mm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de los termostatos. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en los planos. La tubería es adosada y deberá ser del tipo galvanizado EMT, con accesorios de la misma calidad. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de Medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.05. SALIDAS VARIAS**

**05.02.05.01. SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRA INCENDIO**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales (cachimba en muro de tabiquería), para la salida de la central de alarma contra incendio, su ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Conector metálico 90° atornillable EMT 20mmø

**Equipos**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de la central de alarma contra incendio. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Sala de monitoreo CCTV y seguridad, cuarto de comunicaciones del banco de la nación.

**05.02.05.02. SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRA ROBO**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales (cachimba en muro de tabiquería), para la salida de la Central de Alarma Contra Robo, su ubicación se encuentra indicada en los planos. El

precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Conector metálico 90° atornillable EMT 20mmø

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de la central de alarma contra robo. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente de la especialidad de Tecnologías de la Información y comunicaciones. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.05.03. SALIDA PARA SECADORA DE MANOS**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales para las salidas de energía para las secadoras de manos, su ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Caja rectangular F<sup>o</sup>G<sup>o</sup> pesada 100x50x55mm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida especial de la secadora de manos. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Servicios higiénicos.

**05.02.05.04. SALIDA PARA CONTROL DE ASISTENCIA**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida de energía (cachimba en muro de tabiquería) del lector de huellas, su ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Conector metálico 90° atornillable EMT 20mmø
- Caja Cuadrada FoGo pesada de 100x100x55mm, c/tapa.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida especial del lector de huellas. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.02.05.05. SALIDA PARA CONTROL DE ACCESO**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida de energía para los sistemas de control de acceso, el equipador de la especialidad de Tecnología de Información y Comunicaciones realizará las conexiones eléctricas de los equipos de control de acceso al tomacorriente estabilizado, cuya ubicación se encuentra indicada en los planos.

**Materiales:**

- Caja rectangular FºGº pesada 100x50x55mm
- Dado de tomacorriente bipolar tipo Tres en línea (2P+T), 10A, 250V
- Placa doble de tecnopolimero con soporte para tres módulos, color naranja.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de energía del sistema de control de acceso. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

#### 05.02.05.06. SALIDA PARA PUERTA ENROLLABLE

##### **Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de materiales, para la salida especial para los motores de las puertas enrollables y su botonera de control, su ubicación se encuentra indicada en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

##### **Materiales:**

- Caja cuadrada FoGo pesada de 100x100x55mm, c/tapa.
- Tubería flexible Liquid Tight de 20mmØ
- Conector metálico Liquid Tight para tubo flexible de 20mmØ.
- Botonera de pared (01 pulsador verde y 01 pulsador rojo) con 02 contactos normalmente abiertos.
- Caja condulet tipo C c/tapa.

##### **Equipos:**

- Herramientas manuales

##### **Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para la salida de energía de la puerta eléctrica enrollable y para la botonera que servirá para su control. La ubicación de la salida estará de acuerdo a lo indicado en el plano correspondiente. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

##### **Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por pto (PUNTO). El cómputo se efectuará por pto. Instalado y aprobado por el Supervisor.

##### **Forma de pago:**

El pago se hará por punto instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

##### **Ubicación:**

Ingreso principal del MAC.

#### 05.02.06. CAJAS DE PASE

Esta partida comprende el suministro e instalación de cajas de pase de F°G°, tipo pesada y tapas ciegas de acuerdo a las Especificaciones técnicas, serán instaladas para servir de paso para las conexiones eléctricas y tapar cajas existentes.

Todas las cajas para salidas de interruptores, tomacorrientes, artefactos de alumbrado, cajas de paso, y otras consideradas en el presente proyecto, serán estampados en una sola pieza de fierro galvanizado en caliente tipo pesado de 1.588mm (1/16") de espesor mínimo, con entradas pre-cortadas "KO" para tubería de 20mm de diámetro como mínimo y con las orejas para fijación, no se aceptarán orejas soldadas. Todas las cajas metálicas serán a prueba de polvo y salpicadura de agua.

Todas las cajas deberán estar provistas en sus cuatro caras laterales con entradas troqueladas para recibir los diámetros de las tuberías proyectadas. Las cajas de paso llevarán, además, tapas del mismo material fijado con tornillos autorroscantes cadmiados.

Las tapas ciegas tendrán un juego de tornillos autorroscantes cadmiados para la correspondiente sujeción en cajas de paso.

Los huecos que se practiquen en las cajas para el ingreso de los tubos, deben hacerse con herramientas “saca bocados” o similar, quedando prohibido dañarlas al desbocar los agujeros con alicates.

Las cajas se limpiarán y barnizarán interiormente o pintados con pintura anticorrosivo en dos capas, antes del alambrado final, se proveerá con un perno de color verde para la conexión de cable de tierra con terminales.

Todas las cajas de pase cuadradas tendrán sello hermético, deberán contar con un pliegue de material hermético tipo jebe o similar, pegado en toda la tapa metálica de la caja de pase, de forma que garantice el sello hermético contra ingreso de agua y deberá estar rotulada con el símbolo de riesgo eléctrico.

05.02.06.01. CAJA DE PASO F°G° OCTOGONAL DE 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC.) - SUSPENDIDO

05.02.06.02. CAJA DE PASO DE F°G° rectangular DE 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - Empotrada

05.02.06.03. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA

05.02.06.04. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA

05.02.06.05. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN BANDEJA

05.02.06.06. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN PISO

05.02.06.07. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN PISO

05.02.06.08. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO

05.02.06.09. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO

05.02.06.10. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO

05.02.06.11. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 250 X 250 X 150 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO

05.02.06.12. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 400 X 400 X 150 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - EN MURO

05.02.06.13. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 100 X 100 X 55 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.

05.02.06.14. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 150 X 150 X 75 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.

#### 05.02.06.15. CAJA DE PASO DE F°G° CUADRADA DE 200 X 200 X 100 MM, (INC. TAPA DE F°G° Y ACCES. DE INSTALAC) - SUSPEND.

##### **Descripción:**

Se refiere a la instalación de las cajas cuadradas de fierro galvanizado que se muestran en los planos. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

##### **Materiales:**

- Caja de pase galvanizada pesada (medidas según partida) c/tapa

##### **Equipos:**

- Herramientas manuales

##### **Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará las cajas de F°G° empotradas y adosadas en los muros de acuerdo a la ubicación señalada en los planos.

Las orejas para fijación del accesorio estarán mecánicamente aseguradas a la misma o mejor aún serán de una sola pieza, con el cuerpo de la caja, no se aceptarán orejas soldadas, cajas redondas, ni de profundidad menor de 55 mm ni tampoco cajas de plástico.

Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

##### **Método de medición:**

La unidad de medida será por unidad (Und.)

##### **Forma de pago:**

El pago se hará por unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

##### **Ubicación:**

Según indicación de planos.

#### 05.03. TUBERIAS Y/O DUCTOS

Considera el suministro e instalación de tuberías metálicas EMT para instalaciones adosadas en superficies o suspendidas desde el techo y de tuberías de PVC-P para instalaciones empotradas de circuitos de alimentadores, alumbrado, tomacorrientes y fuerza, incluyendo todos sus accesorios.

Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI con especificaciones técnicas idénticas a las detalladas para instalaciones eléctricas.

##### 05.03.01 TUBERIAS PVC-P

##### 05.03.01.01 TUBERÍA DE Ø20 MM PVC-P (INC. ACCESORIOS)

##### 05.03.01.02 TUBERÍA DE Ø25 MM PVC-P (INC. ACCESORIOS)

##### **Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de la tubería de PVC-P y accesorios, la misma que será empotrada en piso, y que servirán para la distribución de los alimentadores y circuitos eléctricos de alumbrado, tomacorriente y fuerza. Su recorrido esquemático se encuentra indicado en los planos. El precio incluye

el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Tubería PVC-P
- Curva PVC-P
- Unión PVC-P
- Conector PVC-P
- Pegamento para tubería PVC

**Método de ejecución:**

La tubería se instalará empotrada en pisos se indique en los planos de proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Para unir las tuberías de PVC con las cajas metálicas galvanizadas pesadas, se utilizarán dos piezas de PVC.

- Una copla de PVC original de fábrica en donde se embutirá la tubería que se conecta a la caja.
- Una conexión tipo sombrero a caja que se instalan en el K.O de la caja pase y se enchufara en el otro extremo de la copla.

**Método de Medición:**

La unidad de medida estará dada metro (m)

**Forma de pago:**

El pago se hará metro instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

05.03.02	TUBERIAS EMT RIGIDAS
05.03.02.01	TUBERÍA DE Ø20 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)
05.03.02.02	TUBERÍA DE Ø25 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)
05.03.02.03	TUBERÍA DE Ø35 MM METALICA GALVANIZADA EMT (INC. ACCESORIOS DE FIJACION)

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de la tubería tipo metálico galvanizado EMT, además de los materiales, la mano de obra y el equipo necesarios para completar la partida.

Las tuberías EMT serán adosadas en los muros dentro de los cuartos técnicos de comunicaciones y suspendida en techos dentro del MAC, las que servirán para la distribución de los circuitos eléctricos de alimentadores, alumbrado tomacorriente y fuerza. Su recorrido esquemático se encuentra indicado en los planos.

**Materiales:**

- Tubería metálica galvanizado EMT.
- Curvas metálico galvanizado EMT.
- Unión metálica galvanizado EMT.
- Conectores metálicos galvanizado EMT.
- Canal unicanal de FoGo, c/abrazaderas y accesorios de sujeción
- Abrazadera metálica para riel unicanal

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará tubería EMT, acorde a los recorridos de las tuberías están de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, con herramientas y equipos adecuados.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de las tuberías, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrados e instalados por el contratista, con aprobación de la supervisión.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada metro (m) de tubería colocado correctamente con sus accesorios.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará metro instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.03.03 TUBERÍAS EMT FLEXIBLES**

**05.03.03.01 TUBERÍA FLEXIBLE LIQUID TIGHT, Ø.20 MM, (INC. ACCESORIOS).**

**05.03.03.02 TUBERÍA FLEXIBLE LIQUID TIGHT, Ø.35 MM, (INC. ACCESORIOS).**

**Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de los electroductos conformados por las tuberías metálicas flexible con revestimiento de PVC, antillana y filtro UV. Además de la mano de obra para completar la partida. Estas deben ser:

**Materiales:**

- Tubería flexible Liquid Tight
- Conector hermético Liquid Tight

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará tubería tipo Flexible Liquid Tight, los recorridos de las tuberías están de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, con herramientas y equipos adecuados.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de las tuberías, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrados e instalados por el contratista, con aprobación de la supervisión.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada metro (m) de tubería colocado correctamente con sus accesorios.

**Forma de pago:**

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.04 BANDEJAS PORTACABLES****05.04.01 BANDEJAS RANURADAS****05.04.01.01 BANDEJA RANURADA METALICA 300X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION)****Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de bandeja ranurada metálica 300x100mm (Incl. Tapa), con su respectiva protección de descarga estática, la instalación será de acuerdo a los planos de detalle que se adjuntan. Su ubicación se encuentra indicada en los planos correspondientes.

**Materiales:**

- Bandeja ranurada metálica 300x100mm de A°G° (Incluye tapa y accesorios de fijación)
- Riel unicanal de 41x41mm de A°G°. (Incluye accesorios de fijación)
- Tuerca con resorte de 13mmΦ de A°G° para riel unicanala
- Contratuerca hexagonal de A°G° grado 2
- Perno con cabeza redonda de 13mmΦx25mm de A°G°.
- Placa de empalme de expansión (inc. accesorio de fijación).
- Arandela plana de 13mmΦ de A°G°.
- Varilla roscada de 13mmΦx 40mm de A°G°.
- Tuerca hexagonal de 10mmΦ de A°G°.
- Arandela de presión de 10mmΦ de A°G°.
- Perno con cabeza redonda de 10mmΦx25mm de A°G°.
- Arandela cuadrada de 13mmΦ de A°G° para canal strut.
- Arandela de presión de 13mmΦ de A°G°.
- Sujetador de bandeja de 10mmΦ de A°G°.

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Andamio metálico

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para instalación de bandeja ranurada metálica de 300x100mm en techo. La ubicación de las bandejas estará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada metro (m) de bandeja colocado correctamente con sus accesorios.

**Forma de pago:**

El pago se hará metro instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.04.01.02 BANDEJA RANURADA METALICA 150X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION)****Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de bandeja ranurada metálica 150x100mm (Incl. Tapa), con su respectiva protección de descarga estática, la instalación será de acuerdo a los planos de detalle que se adjuntan. Su ubicación se encuentra indicada en los planos correspondientes.

**Materiales:**

- Bandeja ranurada metálica 150x100mm de A°G° (Incluye tapa y accesorios de fijación)
- Riel unicanal de 41x41mm de A°G°. (Incluye accesorios de fijación)
- Tuerca con resorte de 13mmΦ de A°G° para riel unicanala
- Contratuerca hexagonal de A°G° grado 2
- Perno con cabeza redonda de 13mmΦx25mm de A°G°.
- Placa de empalme de expansión (inc. accesorio de fijación).
- Arandela plana de 13mmΦ de A°G°.
- Varilla roscada de 13mmΦx 40mm de A°G°.
- Tuerca hexagonal de 10mmΦ de A°G°.
- Arandela de presión de 10mmΦ de A°G°.
- Perno con cabeza redonda de 10mmΦx25mm de A°G°.
- Arandela cuadrada de 13mmΦ de A°G° para canal strut.
- Arandela de presión de 13mmΦ de A°G°.
- Sujetador de bandeja de 10mmΦ de A°G°.

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Andamio metálico

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales para instalación de bandeja ranurada metálica de 300x100mm en techo. La ubicación de las bandejas estará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada metro (m) de bandeja colocado correctamente con sus accesorios.

**Forma de pago:**

El pago se hará metro instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

#### 05.04.02 BANDEJAS SÓLIDAS

##### 05.04.02.01 BANDEJA METALICA 100X100 MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y SUSPENSION) FONDO SOLIDO, PARA USO EXT.

#### Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de bandeja solida metálica 100x100mm (Incl. Tapa a dos aguas) con fondo sólido para uso exterior, con su respectiva protección de descarga estática, la instalación será en techos, de acuerdo a los planos de detalle que se adjuntan.

#### Materiales:

- Bandeja metálica 100x100mm de A°G° (Incluye tapa y accesorios de fijación) de fondo sólido.
- Riel unicanal de 41x41mm de A°G°. (Incluye accesorios de fijación)
- Tuerca con resorte de 13mmΦ de A°G° para riel unicanala
- Contratuerca hexagonal de A°G° grado 2
- Perno con cabeza redonda de 13mmΦx25mm de A°G°.
- Placa de empalme de expansión (inc. accesorio de fijación).
- Arandela plana de 13mmΦ de A°G°.
- Varilla roscada de 13mmΦx 40mm de A°G°.
- Tuerca hexagonal de 10mmΦ de A°G°.
- Arandela de presión de 10mmΦ de A°G°.
- Perno con cabeza redonda de 10mmΦx25mm de A°G°.
- Arandela cuadrada de 13mmΦ de A°G° para canal strut.
- Arandela de presión de 13mmΦ de A°G°.
- Sujetador de bandeja de 10mmΦ de A°G°.

#### Equipos:

- Herramientas manuales
- Andamio metálico

#### Método de ejecución:

El contratista suministrará e instalará los materiales para instalación de bandeja ranurada metálica de 300x100mm en techo. La ubicación de las bandejas estará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

#### Método de medición:

La unidad de medida estará dada metro (m) de bandeja colocado correctamente con sus accesorios.

#### Forma de pago:

El pago se hará metro instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### Ubicación:

Según indicación de planos.

- 05.04.03 ACCESORIOS PARA BANDEJAS PORTACABLE
- 05.04.03.01 CURVA HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 300X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.02 CURVA HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN).
- 05.04.03.03 CURVA VERTICAL INTERIOR PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.04 CURVA VERTICAL EXTERIOR PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.05 TEES HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.06 TEES HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA 200X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.07 CRUZ HORIZONTAL PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 300X100MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.08 UNION PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 300MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.09 UNION PARA BANDEJA RANURADA METÁLICA DE 200MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN)
- 05.04.03.10 REDUCCIÓN SIMETRICA PARA BANDEJA METÁLICA DESDE 300MM A 200MM (INC. TAPA Y ACCESORIOS DE FIJACIÓN), DE FONDO RANURADO

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de accesorios para bandejas metálicas según la dimensión de la bandeja (Incl. tapa), con su respectiva protección de descarga estática, la instalación será de acuerdo a los planos de detalle que se adjuntan. Su ubicación se encuentra indicada en los planos correspondientes.

**Materiales:**

- Accesorio de bandeja metálica (ranurada/sólida) de dimensiones según partida (Incluye tapa).

**Equipos:**

- Herramientas manuales
- Andamio metálico

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para la correcta instalación los accesorios para las bandejas portacables de uso eléctrico. La ubicación de las bandejas estará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida será por unidad (Und.)

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.05 BARRERAS CONTRA EL FUEGO****05.05.01 SELLO CORTAFUEGO PARA PASE DE CONDUCTOS****Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de espuma cortafuego intumescente (se expande cuando está expuesto al fuego) para uso en pases de tuberías y canalizaciones en cuartos técnicos eléctricos de acuerdo a las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

**Materiales:**

- Sellador cortafuego intumescente
- Lana mineral pequeña 61 x 61 x 10 cm

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Normas:**

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, en la fecha de la licitación, de las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Certificación UL

**Método de ejecución:**

Prepare el dispensador de acuerdo a recomendaciones o manual del fabricante. Los primeros gatillazos de la espuma deberán ser descartados hasta que la espuma dentro del mezclador tenga un color uniforme. Aplicar el sellador en la abertura y en la parte posterior de la abertura y continúe hacia la parte delantera. Llenar la abertura completamente con el sellador. Por razones de mantenimiento, la aplicación deberá ser identificada permanentemente con una placa de instalación. Marque la placa de instalación y fíjela en un lugar visible y cercano a la aplicación.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (und)

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

## 05.06 CONDUCTORES DE CIRCUITOS ALIMENTADORES Y DERIVADOS

### 05.06.01 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

#### Descripción

Esta partida comprende el suministro de materiales y la instalación de los conductores a usarse en alimentadores y circuitos derivados, los cables serán de cobre electrolítico recocido, cableado, aislamiento de compuesto termoestable no halogenado de 99.9% de conductibilidad tipo N2XOH y NH-80 o LSOH-80 para los alimentadores, de acuerdo a diagrama unifilar.

El empalme con los terminales en los tableros, deberán ser ejecutados, sin excepción con terminales del tipo ojal o tipo pin, que deberán ser previamente instalados en los cables.

#### N2XOH

- 05.06.01.01 ALIMENTADOR 3-1X120MM<sup>2</sup> N2XOH +120MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +70MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.02 ALIMENTADOR 3-1X50MM<sup>2</sup> N2XOH +50MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +35MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.03 ALIMENTADOR 3-1X35MM<sup>2</sup> N2XOH +35MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +25MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.04 ALIMENTADOR 3-1X10MM<sup>2</sup> N2XOH +10MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +10MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.05 ALIMENTADOR 3-1X6MM<sup>2</sup> N2XOH +6MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +4MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.06 ALIMENTADOR 1-1X6MM<sup>2</sup> N2XOH +6MM<sup>2</sup> N2XOH(N) +4MM<sup>2</sup> NH-80(T)

#### NH-80 O LSOH-80

- 05.06.01.07 CIRCUITO DERIV. 1-1X2.5MM<sup>2</sup> NH-80 +2.5MM<sup>2</sup> NH-80(N) +2.5MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.08 CIRCUITO DERIV. 1-1X4MM<sup>2</sup> NH-80 +1X4MM<sup>2</sup> NH-80(N) +4MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.09 CIRCUITO DERIV. 1-1X6MM<sup>2</sup> NH-80 +1X6MM<sup>2</sup> NH-80(N) +4MM<sup>2</sup> NH-80(T)
- 05.06.01.10 CIRCUITO DERIV. 3-1X4MM<sup>2</sup> NH-80 +1X4MM<sup>2</sup> NH-80(N) +4MM<sup>2</sup> NH-80(T)

#### Materiales:

- Cinta aislante vulcanizante
- Conductor unipolar 120 mm<sup>2</sup> N2XOH
- Conductor unipolar 50 mm<sup>2</sup> N2XOH
- Conductor unipolar 35 mm<sup>2</sup> N2XOH
- Conductor unipolar 10 mm<sup>2</sup> N2XOH
- Conductor unipolar 6 mm<sup>2</sup> N2XOH
- Conductor unipolar 2.5 mm<sup>2</sup> NH-80
- Conductor unipolar 4 mm<sup>2</sup> NH-80
- Conductor unipolar 6 mm<sup>2</sup> NH-80

#### Equipos:

- Herramientas manuales

#### Método de ejecución:

La instalación de los cables se instalará en el ducto (tubería) y/o bandeja correspondiente previamente preparada.

Los cables deben ser conducidos hasta los bornes en los tableros correspondientes y empalmados a los bornes previstos para este objetivo.

#### Método de medición:

La unidad de medida estará dada por metro (M)

#### Forma de pago:

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

05.06.02	TERMINALES PARA CABLES DE CIRCUITOS ALIMENTADORES Y DERIVADOS
05.06.02.01	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 120 MM <sup>2</sup>
05.06.02.02	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 70 MM <sup>2</sup>
05.06.02.03	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 50 MM <sup>2</sup>
05.06.02.04	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 35 MM <sup>2</sup>
05.06.02.05	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 25 MM <sup>2</sup>
05.06.02.06	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 10 MM <sup>2</sup>
05.06.02.07	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 6 MM <sup>2</sup>
05.06.02.08	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 4 MM <sup>2</sup>
05.06.02.09	TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 2.5 MM <sup>2</sup>

**Descripción:**

Comprende la instalación y ejecución de instalaciones de terminales de compresión cuya finalidad es mejorar la unión de conductores con barras u otros equipos metálicos y fijarlos mediante una unión segura. Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

**Materiales:**

- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 120 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 70 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 50 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 35 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 25 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 10 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 6 mm<sup>2</sup>

**Equipos:**

- Herramientas manuales

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para la correcta instalación de los terminales eléctricos. La ubicación de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

El cómputo se efectuará por unidad (und)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.07 TABLEROS ELÉCTRICOS**

**05.07.01 TABLEROS PRINCIPALES**

**Descripción:**

Comprende el suministro e instalación de los tableros eléctricos principales (TG-MAC y TGE-MAC proyectados en el centro MAC. Serán para adosar, con puerta y cerradura, con barras tetrapolares. Los gabinetes adosados deben cumplir con grado de protección IP54 garantizado fabricante, de acuerdo a lo indicado en las especificaciones técnicas de materiales.

**05.07.01.01 TABLERO GENERAL NORMAL METÁLICO "TG-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, MEDIDOR MULTIFUNCIÓN C/PUERTO RJ45, TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN DE CORRIENTE Y TENSIÓN, ACCESORIOS. VER ESPECIFICACIONES.**

**Materiales:**

- TABLERO GABINETE METAL ADOSADO IP54
- BARRAS DE COBRE FASES + NEUTRO + TIERRA
- AISLADORES PORTABARRAS 1KV
- TRANSFORMADORES DE CORRIENTE.
- MEDIDOR MULTIFUNCIONAL
- LED INDICADOR DE FASES.
- EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN INDICADO EN DIAGRAMA UNIFILIAR

**05.07.01.02 TABLERO DE GENERAL EMERGENCIA METÁLICO "TG-EMERG-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, MEDIDOR MULTIFUNCIÓN C/PUERTO RJ45 TRANSFORMADORES DE MEDICIÓN DE CORRIENTE Y TENSIÓN, ACCESORIOS. VER ESPECIFICACIONES.**

**Materiales:**

- TABLERO GABINETE METAL ADOSADO IP54
- BARRAS DE COBRE FASES + NEUTRO + TIERRA
- AISLADORES PORTABARRAS 1KV
- TRANSFORMADORES DE CORRIENTE.
- MEDIDOR MULTIFUNCIONAL
- LED INDICADOR DE FASES.
- EQUIPAMIENTO DE PROTECCIÓN INDICADO EN DIAGRAMA UNIFILIAR

**05.07.02 TABLEROS DE DISTRIBUCION**

**Descripción:**

Este tablero del tipo tornillo, para adosar, con un sistema de barras de polos indicado en el diagrama unifilar, trifásico, 380V+N 60Hz, el gabinete, marco y tapa fabricado con planchas de hierro galvanizado con 1/16" de espesor mínimo, en sus cuatro costados tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros como para la entrada de tubería de alimentación, será pintada con 2 capas de pintura anticorrosiva interior y exteriormente, el acabado final de color gris claro RAL7032, con barras de cobre para la parte de energía y puesta a tierra.

**05.07.02.01 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.02.02 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-BN", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.02.03 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TD-BOMB", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.02.04 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TF-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**Materiales:**

- Tablero gabinete metal adosado IP54
- Barras de cobre fases + neutro + tierra
- Aisladores portabarras 1kv
- Reloj horario con salida para sensor crepuscular (solo en TD-MAC)
- Led indicador de fases.
- Equipamiento de protección indicado en diagrama unifilar

**05.07.03.05 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-MAC", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.03.06 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-BN", 1Ø+N+PE, 230V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.03.07 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-MG", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**05.07.03.08 TABLERO DE DISTRIBUCIÓN METÁLICO "TS-DATA", 3Ø+N+PE, 380V/230V, 60 HZ, TIPO P/ADOSAR, IP54, BARRAS CU, ACCESORIOS.**

**Materiales:**

- Tablero gabinete metal adosado IP54
- Barras de cobre fases + neutro + tierra
- Aisladores portabarras 1kv
- Llave de conmutación incorporada y sistema de bloqueo automático y mecánico
- Led indicador de fases.
- Equipamiento de protección indicado en diagrama unifilar

**Gabinete:**

El gabinete del tablero de distribución de tableros, serán lo suficientemente amplio para ofrecer un espacio libre para el alojamiento e instalación de los conductores e interruptores y demás elementos, por lo menos 10 cm. en cada lado para dar facilidad de maniobra del montaje y cableado.

Las cajas se fabricarán con planchas de fierro galvanizado con 1/16" de espesor mínimo, en sus cuatro costados tendrán aberturas circulares de diferentes diámetros como para la entrada de tubería de PVC-P y/o CONDUIT de alimentación, así como también para las salidas de las tuberías de PVC-P y/ CONDUIT de los circuitos derivados.

La plancha frontal tendrá un acabado de laca color plomo martillado. Por cada interruptor se pondrá una pequeña tarjeta en la que se indicará el número del circuito.

Se tendrá además una tarjeta directoria detrás de la puerta en la que se indicará por cada circuito su correspondiente asignación, diagrama unifilar, leyenda y planos.

La cubierta será NEMA tipo 1 y serán fabricadas aptas para una conexión trifásica.

Las barras serán de cobre electrolítico de sección rectangular, cuya capacidad sea por lo menos 1.5 veces más que la capacidad indicada en el interruptor principal de protección del cable alimentador al Tablero General.

### Marco y Tapa:

Serán construidos del mismo material que la caja debiendo estar abisagrada a la misma. El marco llevará una plancha que cubra los interruptores.

La tapa debe ser pintada en color gris claro RAL 7032, en relieve debe llevar la denominación del tablero. Ejemplo TA-11 y tensión de operación.

En la parte inferior de la tapa llevará un compartimiento donde se alojará y asegurará firmemente una cartulina blanca con el detalle de los circuitos; Este directorio debe ser hecho con letras mayúsculas y ejecutado en imprenta, dos copias iguales hechas en imprenta, deben ser remitidas al Propietario. La puerta llevará chapa y llave, debiendo ser la tapa de una sola hoja.

### Barras y Accesorios:

Las barras deben ir colocadas aisladas de todo en gabinete, de tal forma de cumplir exactamente con las especificaciones de tablero de frente muerto. Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad mínima, de conducción continua de corriente, del 150% del interruptor general.

Tendrán barras para conectar las diferentes tierras con todos los circuitos, estos se harán por medio de tornillos.

Las barras deben ir pintadas de acuerdo a los colores de la norma vigente según el tipo de tensión.

Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad del interruptor general del tablero, ó en todo caso respetar los siguientes parámetros mínimos:

Interruptores Termomagnéticos	Barras
30 – 60 – 100	200 A.
150 – 250	500 A.
630	1000 A

### Soporte de Barras:

De porcelana o de resina sintética epóxica adecuada para las condiciones especificadas en generalidades, con resistencia mecánica capaz de soportar los efectos electrodinámicos de la corriente de choque, aislamiento de 1 Kv. mínimo.

### Bornes de Fuerza

Se instalarán en la parte superior e inferior del tablero para la conexión con los alimentadores y los conductores de tablero desde el interruptor de derivación.

### Método de ejecución:

Para la instalación de tableros que se adosan, se prepararan la base y la pared, con las medidas según fabricante y además de la ubicación en los planos.

El muro será construido de concreto armado y acero de Refuerzo y con acabado de tarrajeo.

#### Unidad de medida

La unidad de medida estará dada por unidad (UND)

#### Método de Medición:

El cómputo se efectuará por cada unidad instalada y aprobada.

#### Forma de pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

#### Ubicación:

Cuarto de tableros MAC, cuarto de comunicaciones Banco de la Nación y Migraciones, Data center MAC.

### 05.08 INSTALACION DE SISTEMA PUESTA A TIERRA

#### 05.08.01 ARREGLOS DE PUESTA A TIERRA

##### 05.08.01.01 POZO DE TIERRA CON CEMENTO CONDUCTIVO

#### Descripción

Se refiere al suministro, construcción e instalación de pozos de tierra, cuya ubicación y disposición se indican en los planos.

#### Materiales:

- Electrodo de cobre de 3/4" de diámetro x 2.40 metros de cobre
- Conector tipo AB de 3/4"
- Tubería de 150mmØ PVC-P incl. accesorios
- Caja de concreto 400x400mm c/tapa
- Cemento conductivo bolsa de 11.36kg
- Bentonita bolsa de 25kg
- Gel conductivo reductor de resistencia, dosis de 5kg
- Tierra de chacra (tierra de cultivo)

#### Equipos:

- Herramientas manuales

#### Método de ejecución:

El Contratista suministrará e instalará los materiales y accesorios necesarios para la correcta construcción de los pozos de tierra, efectuando su conexión de tal forma que, en las configuraciones dispuestas, puedan obtenerse los valores de resistencia especificados en la siguiente tabla:

Denominación	Descripción	Valor de resistencia (ohmios)
SPAT "PT-01"	SPAT PARA BAJA TENSIÓN + PARARRAYOS	< 10
SPAT "PT-02"	SPAT PARA TENSIONES ESTABILIZADAS + COMUNIC.	< 5
SPAT "PT-03"	SPAT PARA BAJA TENSIÓN - MAC	< 10
SPAT "PT-04"	SPAT PARA BAJA TENSIÓN - SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	< 25
SPAT "PT-05"	SPAT PARA MEDIA TENSIÓN - SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	< 5
SPAT "PT-06"	SPAT PARA NEUTRO DE TRANSFORM. - SUBESTACIÓN ELÉCTRICA	< 25
SPAT "PT-07"	SPAT PARA NEUTRO DE TRANSFORMADOR	< 10

El Contratista realizará la implementación de los arreglos antes mencionados, en las configuraciones mostradas en los planos, debidamente compatibilizados con las redes sanitarias u otras redes subterráneas, de tal forma que no se sucedan interferencias.

Para todo el proceso constructivo de los sistemas de puesta a tierra se deberán contemplar lo estipulado en el CNE – Utilización / Sección 060 "Puesta a tierra y enlace equipotencial", las normas internacionales complementarias y recomendaciones de los fabricantes. Tras ello, el Contratista presentará los protocolos de prueba respectivos, después de las mediciones efectuadas en presencia del Supervisor. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Unidad de medición:**

La unidad de medida será por unidad (Und.). El cómputo se efectuará por pozo instalado y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la adecuada ejecución.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

#### 05.08.01.02 SOLDADURA EXOTERMICA PARA UNION ENTRE VARILLAS, CABLES

##### Descripción:

Consiste en el suministro e instalación de los materiales para la fabricación in situ de las soldaduras exotérmicas a ser utilizadas como mecanismo de unión entre conductores, conductores y electrodos en los arreglos de puesta a tierra proyectados, según se indica en planos de detalles constructivos y en las especificaciones técnicas.

##### Materiales:

- Dosis de soldadura (cantidad según recomendación de fabricante)

##### Equipos:

- Herramientas manuales
- Molde de grafito para soldadura (tipo según soldadura)
- Antorcha manual de propano
- Limpiador de moldes
- Grata de bronceo cepillo de alambre
- Cepillo de fibra natural o brocha
- Escofina o raspador curvo de acero
- Manija de sujeción para moldes
- Manija de sujeción para cables
- Pistola de ignición o chispero manual

##### Método de ejecución:

El Contratista suministrará los materiales necesarios y realizará la fabricación de las soldaduras exotérmicas, conforme a las especificaciones técnicas, indicadas en los planos, en las ubicaciones que estos indiquen. Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante, así como lo contemplado en el CNE – Utilización / Sección 060 “Puesta a tierra y enlace equipotencial” y las normas internacionales complementarias. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

##### Unidad de medición:

La unidad de medida será por unidad (Und.). El cómputo se efectuará por cada soldadura exotérmica ejecutada con aprobación del Supervisor.

##### Forma de pago:

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la adecuada ejecución.

#### 05.08.01.03 CEMENTO CONDUCTIVO PARA RECUBRIMIENTO DE CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA

##### Descripción:

Comprende el suministro e instalación de cemento conductivo para cubrir todos los conductores de cobre que conforman los reticulados arreglos de puesta a tierra en configuración tipo malla proyectados para el centro MAC AYACUCHO, cuya ubicación se indica en planos.

**Materiales:**

Cemento conductivo (cantidad según recomendación de fabricante)

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

El Contratista suministrará el cemento conductivo y el agua necesaria para la mezcla siguiendo las recomendaciones del fabricante, y realizará el vaciado sobre los conductores de cobre con arreglo tipo malla y conforme a las especificaciones técnicas.

Deberá de verificar el nivel de profundidad de instalación, así como la longitudinalidad y transversalidad del reticulado que conformarán previo al vaciado del cemento conductivo, cubriendo totalmente los conductores en todo el tramado definido en los planos y especificaciones técnicas. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Unidad de medición:**

La unidad de medida será por metro (m). El cómputo se efectuará por cada metro de cemento conductivo que cubrirá los conductores de cobre ejecutados y con aprobación del Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la adecuada ejecución.

**05.08.02 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA – INST. ELÉCTRICA****05.08.02.01 CONDUCTORES DE CU DESNUDO****05.08.02.01.1 CONDUCTOR DE CU DESNUDO 70 MM<sup>2</sup>****05.08.02.01.2 CONDUCTOR DE CU DESNUDO 25 MM<sup>2</sup>****05.08.02.01.3 CONDUCTOR DE CU DESNUDO 16 MM<sup>2</sup>****Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de los conductores de cobre desnudo para el aterramiento de bandejas portacables de uso eléctrico, además de la mano de obra para completar la partida. Es aplicable a los siguientes sistemas de aterramiento contemplados:

**Materiales:**

- Cable de cobre desnudo 70 mm<sup>2</sup> de temple blando
- Cable de cobre desnudo 25 mm<sup>2</sup> de temple blando
- Cable de cobre desnudo 16 mm<sup>2</sup> de temple blando

**Método de ejecución**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los conductores antes mencionados en el interior de las bandejas portacables. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

El supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

### Método de medición

La unidad de medida estará dada por metro (M)

### Forma de pago

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

### Ubicación:

Según indicación de planos.

#### 05.08.02.02 CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS

##### 05.08.02.02.1 CONDUCTOR 1X35MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

##### 05.08.02.02.2 CONDUCTOR 1X25MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

##### 05.08.02.02.3 CONDUCTOR 1X10MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

##### 05.08.02.02.4 CONDUCTOR 1X6MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

##### 05.08.02.02.5 CONDUCTOR 1X4MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

##### 05.08.02.02.6 CONDUCTOR 1X2.5MM<sup>2</sup> LSOH-80 (T)

### Descripción

Esta partida comprende el suministro de materiales y la instalación de los conductores eléctricos a utilizarse como medios de puesta a tierra y enlace equipotencial, los cables serán de cobre electrolítico recocido, cableado, aislamiento de compuesto termoestable no halogenado de 99.9% de conductibilidad tipo LSOH-80.

El empalme con los terminales en los receptáculos (superficies metálicas, cajas equipotenciales, barras en tableros, entre otros), deberán ser ejecutados, sin excepción con terminales del tipo ojal o tipo pin, que deberán ser previamente instalados en las terminaciones de los cables.

### Materiales:

- Cinta aislante vulcanizante
- Conductor unipolar 35 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 25 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 10 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 6 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 4 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 2.5 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo

### Equipos:

- Herramientas manuales

### Método de ejecución:

La instalación de los cables se instalará en el ducto (tubería) y/o bandeja correspondiente previamente preparada. Los cables deben ser conducidos hasta los bornes en los receptáculos correspondientes y empalmados a los bornes previstos para este objetivo.

### Método de medición:

La unidad de medida estará dada por metro (M)

### Forma de pago:

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

### Ubicación:

Según indicación de planos.

## 05.08.02.03 CAJAS CON BARRAS EQUIPOTENCIALES

### 05.08.02.03.1 BARRA EQUIPOTENCIAL DE TIERRA 200X100X5MM DE CU ESTAÑADO, EN CAJA ESPECIAL CON CERRADURA

#### Descripción:

Se instalará una infraestructura de barras de tierra en cajas en las ubicaciones determinadas en planos. Cuenta con tapa con bisagras y ventana de inspección para permitir visualizar la conexión de los cables de tierra y enlace equipotencial a la barra de tierra que incorporan, además contará con dos agujeros para evitar la desconexión.

El sistema estará compuesto por lo siguiente:

- Barra de aterramiento: Fabricados de acuerdo al patrón de perforación preestablecidos y a longitudes de acuerdo a necesidad, de cobre electrolítico 99.9%, con espesores de 6mm y 10 mm, canto redondeado, ASTM B187 – C1100  
Las barras seleccionadas para el proyecto serán de 200 mm de largo, 100 mm / 50 mm de alto y 5 mm de espesor, suficiente para albergar 6 conexiones con terminales de doble ojo.
- Aisladores: elaborado de poliéster reforzado con fibra de vidrio retardante a la llama, color rojo, uso interior, aislamiento 600 V, autoextingibles, altura de 30 mm, inserto de bronce con rosca milimétrica.

Altura (mm)	Rosca
32	M8
35	M8
40	M8
45	M8
50	M8

- Soportes: elaborado de pletina de 5 mm de espesor de hierro galvanizado, acero inoxidable 304, perforaciones de fijación de 10 mm

Material	Huecos
Hierro galvanizado	1
Hierro galvanizado	2

- Tornillería: espárragos de 6 mm y 8 mm de diámetro, acabado electro galvanizado, conformada por espárrago, tuerca, arandela plana y arandela de presión.

#### MATERIALES:

- Caja especial con cerradura y candado.
- Aisladores poliméricos de 1kV

- Barra equipotencial de tierra 200x100x5mm de Cu estañado.

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

Se efectuará de acuerdo a lo indicado en el plano, y deberá cumplir lo indicado en las especificaciones técnicas, referente al montaje e identificación. Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

**Unidad de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (und).

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.08.02.04. CONECTORES TIPO GRAPA**

**05.08.02.04.01. CONECTORES TIPO GRAPA DE 01 VÍA**

**05.08.02.04.02. CONECTORES TIPO GRAPA DE 02 VÍA**

**Descripción:**

Comprende la instalación y ejecución de instalaciones de conectores de puesta a tierra para bandejas a ser instalado cada 2.5m a 3m, y en cada accesorio de bandejas, cuya finalidad mantener aterrada la bandeja de las instalaciones eléctricas, unido a un cable de puesta a tierra de sección indicada en planos. Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

**Materiales:**

- Conector BURNDY GBM-26 para S=70mm<sup>2</sup>, (inc. Accesorio de fijación).
- Conector BURNDY GCM-26 para S=70mm<sup>2</sup> (inc. Accesorio de fijación).

**Equipos:**

- Herramientas manuales

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para la correcta instalación de los terminales eléctricos. La ubicación de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

El cómputo se efectuará por unidad (und)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.08.03 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA – INST. COMUNICACIONES****05.08.03.01 CONDUCTORES DE CU DESNUDO****05.08.03.01.1 CONDUCTOR DE CU DESNUDO 25 MM2****Descripción:**

Consiste en el suministro e instalación de los conductores de cobre desnudo para el aterramiento de bandejas portacables del sistema de comunicaciones, además de la mano de obra para completar la partida.

**Materiales:**

- Cable de cobre desnudo 25 mm<sup>2</sup> de temple blando

**Método de ejecución**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios y accesorios para la correcta instalación de los conductores antes mencionados en el interior de las bandejas portacables de comunicaciones. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

El supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

**Método de medición**

La unidad de medida estará dada por metro (M)

**Forma de pago**

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.08.03.02 CONDUCTORES DE COBRE AISLADOS****05.08.03.02.1 CONDUCTOR 1X25MM2 LSOH-80 (T)****05.08.03.02.2 CONDUCTOR 1X16MM2 LSOH-80 (T)****Descripción**

Esta partida comprende el suministro de materiales y la instalación de los conductores eléctricos a utilizarse como medios de puesta a tierra y enlace equipotencial del sistema de comunicaciones proyectado; los cables serán de cobre electrolítico recocido, cableado, aislamiento de compuesto termoestable no halogenado de 99.9% de conductibilidad tipo LSOH-80.

El empalme con los terminales en los receptáculos (superficies metálicas, cajas equipotenciales, barras en envolventes, entre otros), deberán ser ejecutados, sin excepción con terminales del tipo ojal o tipo pin, que deberán ser previamente instalados en las terminaciones de los cables.

**Materiales:**

- Cinta aislante vulcanizante
- Conductor unipolar 25 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo
- Conductor unipolar 16 mm<sup>2</sup> LSOH-80, color verde con amarillo

**Equipos:**

- Herramientas manuales

**Método de ejecución:**

La instalación de los cables se instalará en el ducto (tubería) y/o bandeja de comunicaciones correspondiente previamente preparada.

Los cables deben ser conducidos hasta los bornes en los receptáculos correspondientes y empalmados a los bornes previstos para este objetivo.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por metro (M)

**Forma de pago:**

El pago se hará por METRO instalado al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

### 05.08.03.03 CAJAS CON BARRAS EQUIPOTENCIALES

#### 05.08.03.03.1 BARRA EQUIPOTENCIAL DE TIERRA 200X50X5MM DE CU ESTAÑADO, EN CAJA ESPECIAL CON CERRADURA

**Descripción:**

Se instalará una infraestructura de barras de tierra en cajas en las ubicaciones determinadas en planos. Cuenta con tapa con bisagras y ventana de inspección para permitir visualizar la conexión de los cables de tierra y enlace equipotencial a la barra de tierra que incorporan, además contará con dos agujeros para evitar la desconexión.

El sistema estará compuesto por lo siguiente:

- Barra de aterramiento: Fabricados de acuerdo al patrón de perforación preestablecidos y a longitudes de acuerdo a necesidad, de cobre electrolítico 99.9%, con espesores de 6mm y 10 mm, canto redondeado, ASTM B187 – C1100  
Las barras seleccionadas para el proyecto serán de 200 mm de largo, 100 mm / 50 mm de alto y 5 mm de espesor, suficiente para albergar 6 conexiones con terminales de doble ojo.
- Aisladores: elaborado de poliéster reforzado con fibra de vidrio retardante a la llama, color rojo, uso interior, aislamiento 600 V, autoextingibles, altura de 30 mm, inserto de bronce con rosca milimétrica.

Altura (mm)	32	35	40	45	50
Rosca	M8	M8	M8	M8	M8

- Soportes: elaborado de pletina de 5 mm de espesor de hierro galvanizado, acero inoxidable 304, perforaciones de fijación de 10 mm

Material	Huecos
Hierro galvanizado	1
Hierro galvanizado	2

- Tornillería: espárragos de 6 mm y 8 mm de diámetro, acabado electro galvanizado, conformada por espárrago, tuerca, arandela plana y arandela de presión.

#### MATERIALES:

- Caja especial con cerradura y candado.
- Aisladores poliméricos de 1kV
- Barra equipotencial de tierra 200x100x5mm de Cu estañado.
- Barra equipotencial de tierra 200x50x5mm de Cu estañado.

#### Equipos:

- Herramientas manuales

#### Método de ejecución:

Se efectuará de acuerdo a lo indicado en el plano, y deberá cumplir lo indicado en las especificaciones técnicas, referente al montaje e identificación. Todo el trabajo deberá ser de primera clase y de acuerdo con la mejor práctica, empleándose equipos y herramientas adecuados, de primer uso y de la mejor calidad.

#### Unidad de medición:

La unidad de medida estará dada por la unidad (und).

#### Forma de pago:

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta instalación de los componentes de la partida, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

#### Ubicación:

Según indicación de planos.

#### 05.08.03.04 TERMINALES DE CABLES

##### 05.08.03.04.1 TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 25 MM<sup>2</sup>

##### 05.08.03.04.2 TERMINAL DE COMPRESIÓN TIPO OJAL P/CABLE DE 16 MM<sup>2</sup>

#### Descripción:

Comprende la instalación y ejecución de instalaciones de terminales de compresión cuya finalidad es mejorar la unión de conductores con barras u otros equipos metálicos y fijarlos mediante una unión segura. Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

**Materiales:**

- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 25 mm<sup>2</sup>
- Terminal de compresión tipo ojal p/cable de 16 mm<sup>2</sup>

**Equipos:**

- Herramientas manuales

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para la correcta instalación de los terminales eléctricos. La ubicación de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**Ubicación:**

Cuarto de tableros.

**05.08.03.05 CONECTORES TIPO GRAPA**

**05.08.03.05.1 CONECTORES TIPO GRAPA DE 01 VÍA**

**05.08.03.05.2 CONECTORES TIPO GRAPA DE 02 VÍAS**

**Descripción:**

Comprende la instalación y ejecución de instalaciones de conectores de puesta a tierra para bandejas a ser instalado cada 2.5m a 3m, y en cada accesorio de bandejas, cuya finalidad mantener aterrada la bandeja de las instalaciones eléctricas, unido a un cable de puesta a tierra de sección indicada en planos. Para la ejecución de esta partida se seguirá las indicaciones y recomendaciones del fabricante.

**Materiales:**

- Conector BURNDY GBM-26 para S=25mm<sup>2</sup> (inc. Accesorio de fijación).
- Conector BURNDY GCM-26 para S=25mm<sup>2</sup> (inc. Accesorio de fijación).

**Equipos:**

- Herramientas manuales

Para la ejecución de esta partida, el contratista se responsabilizará por la utilización de los equipos necesarios y adecuados para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará los materiales necesarios para la correcta instalación de los terminales eléctricos. La ubicación de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes. El trabajo

se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada, las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

El cómputo se efectuará por unidad (und)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.08.04 INSTALACION DE PARARRAYOS**

**05.08.04.01 PARARRAYOS TIPO PDC, ACERO INOXIDABLE (RP = 80M) INC. CONTADOR DE DESCARGAS Y ACCESORIOS DE INSTALACIÓN, EN MASTIL DE F°G° INC. SPAT**

**Descripción:**

Se suministrará un juego de pararrayo tipo ionizante PDC CON DISPOSITIVO DE CEBADO de acero inoxidable, radio de protección 80 m, autónomo instalado en poste metálico, con su respectivo spat, altura y dimensiones indicadas en planos, anclajes y accesorios.

Base mediante dado de concreto armado de 50x50x100 cm, armado con f° corrugado de 5/8" D y 1/2" D; con perno de f°g° 3/4"x8" hilo corrido.

El poste será de f°g° con bridas y de dimensiones Ø2"x3m, Ø3"x3m, Ø4"x3m con base plana en techo y soporte separador universal.

La base tendrá un espesor de plancha 1/2", con protección galvanizado por inmersión en caliente, pernos 1" Dx6" L.

La línea de descarga estará constituida por conductor de Cu desnudo de sección 95 mm<sup>2</sup> Debidamente acabados, de acuerdo al detalle constructivo.

**Normas.**

El suministro deberá cumplir con la edición vigente, de las siguientes Normas:

- Código Nacional de Electricidad Utilización.
- Norma Técnica Peruana "NTP".
- International Electrotechnical Commissions (IEC).
- National Electrical Code (NEC).
- National Electric Manufacturers Association (NEMA)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
- American National Standards Institute (ANSI).
- American Society for Testing and Materials (ASTM).
- Standard for Safety UL-845.

**Características de los materiales componentes**

El suministro de los materiales para conformar los sistemas de puesta a tierra deberá cumplir con la Norma NTP 370.053

#### **Pozo de Tierra típico**

El pozo tendrá una excavación de una sección de 1.00 x 1.00 m mínimo por 3m de profundidad: se podrá complementar el mejoramiento de la resistividad del suelo mediante la aplicación de tratamiento electroquímico que garanticen su conductibilidad eléctrica por un mínimo de cuatro (4) años, que no sea corrosivo ni degradante del medio ambiente. El electrodo será instalado conjuntamente con las capas de tierra tratada.

#### **Electrodo**

Para el electrodo debe tenerse en cuenta la Norma NTP 370.056, será una varilla de Cobre electrolítico al 99.90 % de pureza, 3/4" de diámetro por 2.40 m de longitud, que deberá ser instalado en la parte central del pozo y, en su parte superior se instalará el conductor de puesta a Tierra calculado.

#### **Cemento Conductivo**

Será empleado conjuntamente con el conductor de cobre y varillas de puesta a tierra para recubrir y proteger y aumentar el radio de acción de los conductores y electrodos.

El material deberá tener como mínimo una resistividad eléctrica de 12 Ohm-cm, con una resistencia de 5 Ohm.

#### **Conexionado**

Para hacer la conexión del conductor de tierra al electrodo y entre los conductores del sistema solo se utilizará soldadura exotérmica autofundente tipo CADWEL o similar.

#### **Conductor de puesta a tierra**

El conductor de puesta a tierra será de cobre electrolítico al 99.90 % de pureza, temple suave, del tipo desnudo de alta resistencia a la corrosión química y de conformación cableado concéntrico, el que será instalado directamente enterrado, desde el pozo hasta la subida al tablero general o principales o equipo que así lo requieran, entubándose solo en los tramos con pisos para las respectivas subidas. Se considera que la resistividad medida del terreno, es buena.

#### **Caja y Tapa**

El pozo tendrá una caja de registro con su respectiva tapa construida de concreto, tal como se indica en los planos del proyecto.

#### **SISTEMA DE PUESTA A TIERRA - RESISTENCIA**

Se considera que la resistividad medida del terreno, es buena, en consecuencia, la resistencia del sistema de puesta a tierra para protección, conformado por el Electrodo vertical, más el conductor de puesta tierra con cemento conductivo, deberá ser igual o menor a 5 Ohmios.

En el caso que no se obtenga el valor antes indicado, adicionar tantos otros pozos de tierra como sea necesario, interconectados en forma paralela mediante conductor de las mismas características que los anteriormente mencionados, pero separados en 5 metros de distancia.

#### **Unidad De Medida:**

La unidad de medida será por unidad (Und.)

#### **Método de Medición:**

El cómputo se efectuará por cada unidad instalada y aprobada.

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

**05.09 ARTEFACTOS****05.09.01 LUMINARIAS****05.09.01.01 LUMINARIA INTERIOR TIPO PANEL CUADRADO LED, IP20, 220VAC, 60HZ, MONTAJE EN TECHO (SFCR), EMPOTRABLE. COLOR DE LUZ. 4000K, CRI $\geq$ 80, THD $<$ 20. FLUJO LUMINOSO DE LUMINARIA 4400 LUMENES, POTENCIA 40W. DIM: 600X600MM****Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria tipo panel LED cuadrado de 40W para empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Luminaria interior del tipo panel cuadrado LED, potencia de 40W. Vida útil 50,000hs
- Cable de A°G° de 1.5mm $\emptyset$
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mm $\emptyset$
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Falso cielo raso.

**05.09.01.02 LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO PANEL CUADRADO, CON MÓDULO LED, CON DIFUSOR OPALINO, POTENCIA DE 30W, FLUJO LUMINOSO DE 3763LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI≥80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRAS**

**Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria tipo panel LED cuadrado con difusor opalino de 30W para empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado.

**Materiales:**

- Luminaria interior del tipo panel cuadrado LED con difusor opalino, potencia de 30W, flujo luminoso de 3763lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI≥80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso
- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED adosado en techo, incluyendo los accesorios anclaje. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Falso cielo raso.

**05.09.01.03 LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO PANEL CUADRADO LED, POTENCIA DE 34W, FLUJO LUMINOSO DE 3763LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI≥80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO**

**Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria tipo panel LED cuadrado de 34W para empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación

**Materiales:**

- Luminaria interior del tipo panel cuadrado LED con difusor opalino, potencia de 34W, flujo luminoso de 3763lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI≥80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso
- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrado.

**05.09.01.04 LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO DOWNLIGHT LED, POTENCIA DE 22W, FLUJO LUMINOSO DE 2342LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI≥80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO.**

**Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria led tipo downlight de 22W para suspender en techo y/o empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Luminaria interior del tipo downlight LED, potencia de 22W, flujo luminoso de 2342lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI $\geq$ 80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso
- Cable de A°G° de 1.5mm $\emptyset$
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mm $\emptyset$
- Arandela plana de A°G° de 6.35mm $\emptyset$
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mm $\emptyset$
- Taco de expansión HDI de 6.35mm $\emptyset$
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mm $\emptyset$ x25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos LED, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrado.

**05.09.01.05 LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO DOWNLIGHT LED, POTENCIA DE 14W, FLUJO LUMINOSO DE 1359LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI $\geq$ 80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO****Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria led tipo downlight de 14W para suspender en techo y/o empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Luminaria interior del tipo downlight LED, potencia de 14W, flujo luminoso de 1359lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI $\geq$ 80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso

- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

#### **Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

#### **Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

#### **Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### **Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrados.

### **05.09.01.06 LUMINARIA INTERIOR CIRCULAR LED, CON CUBIERTA POLICARBONATO, POTENCIA DE 24W, FLUJO LUMINOSO DE 1760LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI≥80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO**

#### **Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria LED circular de 24W, con cubierta de policarbonato para suspender en techo y/o empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### **Materiales:**

- Luminaria interior circular LED, con cubierta de policarbonato, potencia de 24W, flujo luminoso de 1760lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI≥80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso
- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ

- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

#### **Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos LED, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

#### **Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

#### **Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### **Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrados.

### **05.09.01.07 LUMINARIA INTERIOR DEL TIPO SPOT LED ORIENTABLE, POTENCIA DE 7W, FLUJO LUMINOSO DE 742LM, 220VAC, 60HZ, TEMP. DE COLOR 4000K, CRI≥80, GRADO DE PROTECCIÓN IP20, DE MONTAJE EMPOTRADO EN FALSO CIELORRASO**

#### **Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria LED tipo spot orientable de 7W, para suspender en techo y/o empotrar en falso cielo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

#### **Materiales:**

- Luminaria interior del tipo spot LED orientable, potencia de 7W, flujo luminoso de 742lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI≥80, grado de protección IP20, de montaje empotrado en falso cielorraso
- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm
- Cintillos plástico resistentes al clima y radiación de 15cm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo y empotrado en falso cielo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrado.

**05.09.01.08 LUMINARIA HERMETICA PARA ADOSAR, CON CUERPO POR INYECCIÓN DE POLICARBONATO GRIS RAL 7030, DIFUSOR DE POLICARBONATO TRANSPARENTE, REFLECTOR DE ACERO ZINCADO Y LAPARA LED DE 32W DE COLOR 4000K, 3200 LM, CRI<80, UGR<22, DIM. 1.20M****Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria hermética LED de 32W, para suspender en techo. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Luminaria interior circular LED, con cubierta de policarbonato, potencia de 32W, flujo luminoso de 3200lm, 220VAC, 60Hz, temp. de color 4000K, CRI<80, de montaje adosado
- Cable de A°G° de 1.5mmØ
- Angulo tipo L de A°G° de 38x38mm
- Seguro de A°G° p/cable de A°G° de 1.5mmØ
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED suspendido en techo, incluyendo los accesorios suspensión. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por metro(m.). El cómputo se efectuará por totalidad del metraje instalado y aprobado por el Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Curatos de tablero, cuarto de bombas, sub estación eléctrica y grupo electrógeno.

**05.09.01.09 LUMINARIA DE EMERGENCIA, CON 02 FAROS DIRECCIONABLES LED DE 2W C/U, 220VAC, 60HZ, CON GRADO DE PROTECCIÓN MIN. IP20, MONTAJE ADOSADO EN MURO. CON BATERIA INCORPORADA, LIBRE DE MANTENIMIENTO, Y UNA AUTONOMÍA DE 90 MINUTOS**

**Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación de la luminaria de emergencia LED de 02 faros de 2W c/u para adosar en muro de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Luminaria de emergencia, con 02 faros direccionables led de 2W C/U, 220VAC, 60Hz, con grado de protección min. IP20, montaje adosado en muro. con batería incorporada, libre de mantenimiento, y una autonomía de 90 minutos
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto LED adosado en muro, incluyendo los accesorios de fijación. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrado.

**05.09.01.10 SENSOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO PASIVO TIPO PIR (CON SENSORES PIROELECTRICOS)**

**Descripción:**

Esta partida incluye el suministro e instalación del sensor para adosar y/o empotrar en techo de acuerdo a la distribución en los planos de alumbrado. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Sensor de movimiento infrarrojo pasivo tipo PIR
- Arandela plana de A°G° de 6.35mmØ
- Arandela de presión de A°G° de 6.35mmØ
- Taco de expansión HDI de 6.35mmØ
- Perno con cabeza hexagonal de A°G° de 6.35mmØx25mm

**Método de ejecución:**

El contratista suministrará e instalará todos los materiales necesarios para la correcta instalación del artefacto adosado y/o empotrado en techo, incluyendo los accesorios de fijación. La ubicación de los equipos de iluminación será de acuerdo a lo indicado en los planos.

Todos los accesorios necesarios para la correcta instalación de los artefactos led, que no esté indicado en la presente partida, deberán ser suministrado e instalado por el contratista, con aprobación de la supervisión.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Condiciones de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Según indicación de planos de alumbrado.

## 05.09.02 EQUIPOS ELÉCTRICOS Y MECANICOS

05.09.02.01 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 7.5 KVA A 3,300MSNM, 1Ø+1N, 230V/230V, K=13

05.09.02.02 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 20 KVA A 3,300MSNM, 3Ø+1N, 380V/380V, K=13

05.09.02.03 TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO DE 40 KVA A 3,300MSNM, 3Ø+1N, 380V/380V, K=13

### Descripción:

Considera el suministro e instalación de transformadores de aislamiento trifásico con tensión de operación 380V 3F/380V 3F, para 3,300 msnm de acuerdo a lo indicado en plano de esquema unifilar y a sus especificaciones técnicas.

El contratista deberá considerar todo lo necesario para suministrar, instalar y garantizar el correcto funcionamiento de los transformadores de aislamiento, los cuales deberán ser de marca reconocida y con años de experiencia a nivel nacional.

### GARANTIA

El equipo tendrá garantía 02 años como mínimo y soporte técnico permanente.

El proveedor entregara carta o certificado de garantía del fabricante, manuales técnicos y de operación del equipo en español e inglés

Deberá brindar mantenimiento preventivo durante 1 año como mínimo, aplicando los programas y cronogramas de manteniendo a los equipos presentados, realizando las visitas técnicas obligatorias mínimo cuatro (04) visitas por año, sin costo para la institución.

Brindar asesoría técnica post-venta permanente.

### Materiales:

- Transformadores de aislamiento de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.
- Accesorios de montaje.

### Método de ejecución:

El contratista realizará el suministro e instalación del equipo y todos los materiales necesarios que intervengan para la interconexión entre el equipo y el tablero estabilizado correspondiente; se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar en funcionamiento el sistema. La ubicación del equipo será de acuerdo a lo indicado en los planos.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

### Pruebas y criterios de control de calidad:

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de la obra, para lo cual el contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Supervisor está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

### Método de medición:

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

### Forma de pago:

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

### 05.09.03 SISTEMA ININTERRUMPIDO DE POTENCIA – UPS

05.09.03.01 UPS DE 6 KVA A 3,300MSNM, 1Ø+1N, 230V/230V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS EXT. AUTONOMÍA 15MIN

05.09.03.02 UPS DE 15 KVA A 3,300MSNM, 3Ø+1N, 380V/380V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS INT. AUTONOMÍA 15MIN

05.09.03.03 UPS DE 30 KVA A 3,300MSNM, 3Ø+1N, 380V/380V, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45, INC BANCO DE BATERÍAS EXT. AUTONOMÍA 15MIN

#### Descripción

Se refiere al suministro e instalación de UPS, accesorios y materiales necesarios de acuerdo a las especificaciones técnicas, será instalado para garantizar el nivel de voltaje. Su ubicación se encuentra indicada en los planos.

El contratista deberá considerar todo lo necesario para suministrar, instalar y garantizar el correcto funcionamiento de los UPS, el cual deberá ser de marca reconocida y con años de experiencia a nivel nacional.

#### GARANTIA

El equipo tendrá garantía 02 años como mínimo y soporte técnico permanente.

El proveedor entregará carta o certificado de garantía del fabricante, manuales técnicos y de operación del equipo en español e inglés

Deberá brindar mantenimiento preventivo durante 1 año como mínimo, aplicando los programas y cronogramas de manteniendo a los equipos presentados, realizando las visitas técnicas obligatorias mínimo cuatro (04) visitas por año, sin costo para la institución.

Brindar asesoría técnica post-venta permanente.

#### Materiales

- Unidades de potencia ininterrumpible (UPS) de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.
- Accesorios de montaje.

#### Entrada:

Distorsión armónica: (carga lineal)  $\leq 2\%$

Distorsión armónica: (carga no lineal)  $\leq 4\%$

Rango de Frecuencia: 50-60Hz

Potencia: 6kVA, 15 kVA, 30 kVA.

Factor de potencia:  $\geq 0.8$

Fase: 1ph – monofásico 220v y 3ph – trifásico 380v

#### Salida:

Capacidad de sobrecarga: 30seg.de 108% a 150%

Distorsión armónica: (carga lineal)  $\leq 1\%$  THD

Distorsión armónica: (carga no lineal)  $\leq 4\%$  THD

Eficiencia en modo AC a plena carga: 90%

Eficiencia en modo respaldo a plena carga: 80%  
Factor de potencia:  $\geq 0.99$   
Forma de onda: senoidal  
Tiempo de respuesta: 4 milisegundos  
Rango de frecuencia: 50-60Hz  
Fase: 1ph – monofásico 220v y 3ph – trifásico 380v

**Método de ejecución:**

El contratista realizará el suministro e instalación del equipo y todos los materiales necesarios que intervengan para la interconexión entre el equipo y el equipamiento respectivo, se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar en funcionamiento el sistema. La ubicación del equipo será de acuerdo a lo indicado en los planos.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Cuarto de comunicaciones principal, cuarto de tableros, cuarto de comunicaciones secundario de banco de la nación y migraciones.

**05.09.04 PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES TRANSITORIAS**

**05.09.04.1 DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 180 KA), CLASE B, 380V, 3Ø+1N+1PE**

**05.09.04.2 DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 120 KA), CLASE B, 380V, 3Ø+1N+1PE**

**05.09.04.3 DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRETENSIONES (DPS 120 KA), CLASE B, 220V, 1Ø+1N+1PE**

**Descripción**

Se refiere al suministro e instalación de (DPS) dispositivos de protección contra sobretensiones transitorias, así como incluye el suministro e instalación de su tablero metálico de tipo adosable con el cableado de fuerza y control correspondiente a la capacidad del DPS (de ser requerido), de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

Las características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas y de acuerdo a los tipos de conexión y esquema unifilar. Antes de su instalación, el contratista verificará el tipo de conexionado, el nivel de tensión, tipo de protección (clase) y deberá de seguir las indicaciones de instalación del fabricante. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS 180 kA), Clase B, 380V, 3Ø+1N+1PE

- Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS 120 kA), Clase B, 380V, 3Ø+1N+1PE
- Dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS 120 kA), Clase B, 220V, 1Ø+1N+1PE
- Cableado de fuerza y control.
- Accesorios de montaje y fijación.

**Método de ejecución:**

El contratista realizará el suministro e instalación de los DPS y todos los materiales necesarios que intervengan para la interconexión entre el este y los elementos de instalaciones eléctricas asociados, por lo que se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar en funcionamiento este sistema. La ubicación del equipo será de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

El trabajo efectuado se medirá por unidad (Und), de acuerdo a la cantidad de unidades consideradas en el plano. El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por Unidad (Und) instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del Supervisor quien velará por su correcta ejecución de la obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas y cualquier imprevisto necesario para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Cuarto de tableros.

### 05.09.05 FILTROS DE ARMÓNICOS

#### 05.09.05.1 FILTRO ACTIVO DE ARMÓNICOS IN=25A, 3Ø+1N, 400V, INC. TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y ACCESORIOS, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de un filtro activo de armónicos asociado al tablero general de emergencia del proyecto (TG-EMERG-MAC), así como su gabinete envolvente de tipo adosable con el cableado de fuerza y control correspondiente a las características de este dispositivo, de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

Las características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas y de acuerdo a los esquemas unifilares. Antes de su instalación, el contratista verificará el tipo de conexionado, el nivel de tensión, la frecuencia eléctrica nominal, la capacidad de compensación (In) y deberá de seguir las indicaciones de instalación del fabricante. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Filtro activo de armónicos In=25A, 3Ø+1N, 400V, Inc. transformadores de corriente y accesorios, conexión c/puerto RJ45
- Cableado de fuerza y control
- Accesorios de montaje y fijación
- 03 transformadores de corrientes

**Método de ejecución:**

El contratista realizará el suministro e instalación de los filtros activos de armónicos y todos los materiales necesarios que intervengan para la interconexión entre el este y los elementos de

instalaciones eléctricas asociados, por lo que se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar en funcionamiento este sistema. La ubicación del equipo será de acuerdo a lo indicado en los planos. El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Cuarto de tableros.

**05.09.05.2 GENERADOR ESTÁTICO DE POTENCIA REACTIVA 30KVAR, 3Ø+1N, 400V, INC.  
TRANSFORMADORES DE CORRIENTE Y ACCESORIOS, CONEXIÓN C/PUERTO RJ45**

**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de un compensador estático de potencia reactiva asociado al tablero general del proyecto (TG-MAC), así como su gabinete envolvente de tipo adosable con el cableado de fuerza y control correspondiente a las características de este dispositivo, de acuerdo a lo indicado por el fabricante.

Las características serán de acuerdo a las especificaciones técnicas y de acuerdo a los esquemas unifilares. Antes de su instalación, el contratista verificará el tipo de conexionado, el nivel de tensión, la frecuencia eléctrica nominal, la capacidad de compensación (kVAR) y deberá de seguir las indicaciones de instalación del fabricante. El precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Materiales:**

- Generador estático de potencia reactiva 30kVAR, 3Ø+1N, 400V, Inc. transformadores de corriente y accesorios, conexión c/Puerto RJ45
- Cableado de fuerza y control
- Accesorios de montaje y fijación
- 03 Transformadores de corrientes

**Método de ejecución:**

El contratista realizará el suministro e instalación de los compensadores y todos los materiales necesarios que intervengan para la interconexión entre el este y los elementos de instalaciones eléctricas asociados, por lo que se realizarán todas las pruebas necesarias para dejar en funcionamiento este sistema. La ubicación del equipo será de acuerdo a lo indicado en los planos.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

**Método de medición:**

La unidad de medida estará dada por la unidad (Und.). El cómputo se efectuará por la unidad instalada y aprobado por el Supervisor.

**Forma de pago:**

El pago se hará por la unidad instalada al precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra, el precio incluye el pago por materiales, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la correcta instalación.

**Ubicación:**

Cuarto de tableros.

**05.10 VARIOS****05.10.01 CORTE, ROTURA Y RESANE DE PISO P/EMPOTRAR TUBERÍAS PLÁSTICAS DE USO ELÉCTRICO  
H=0.05M X A=0.04M****Descripción:**

Esta partida comprende en realizar corte, rotura y resane de los pisos a implementar para la instalación de tuberías eléctricas, correspondiente a los circuitos de tomacorrientes principalmente.

**Materiales:**

- Herramientas manuales

**Equipos:**

- Amoladora eléctrica para uso en concreto

**Método de ejecución:**

El corte de piso de concreto se efectuará con sierra diamantina o equipo especial que obtenga resultado similar al corte, hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos, no se permitirá efectuarlo con elemento de percusión. Se cuidará que los bordes aserrados presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del piso deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie.

La reposición de la loza de concreto será de material afirmado y se colocará sobre la subrasante que haya sido aprobado por la supervisión y estará constituida por materiales granulares con tamaño máximo de 1", con concreto  $F'c=280$  Kg/cm<sup>2</sup> mínimo, con acabado rico en pasta y tendrá un espesor mínimo de 0.10 sobre una base compactada.

Los paños serán perfectamente definidos por la bruña y el mezclado del concreto se efectuará con maquina mezcladora, solo se permitirá utilizar recipientes cuando el concreto se encuentre ya preparado en bolsas vacío.

**Método de medición:**

La unidad de medida para el pago de esta partida es el metro (m.), será en base al trazo lineal del piso resanado, considerando las medidas de largo por el ancho y altura de la sección medida en el terreno.

**Forma de pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados al precio unitario establecido por el costo del presupuesto, según las cantidades y medidas indicadas y trabajadas, con la aprobación del Supervisor.

**Ubicación:**

Según indicación de planos.

## 05.11 PRUEBAS ELECTRICAS

### 05.11.01 PRUEBAS SISTEMA ELECTRICO

#### Descripción:

Se efectuarán las pruebas de aislamiento, continuidad en las redes, pruebas de ohmiaje para los sistemas de puesta a tierra, etc.

Los instrumentos digitales a considerar para las pruebas deberán estar debidamente calibrados, evidenciado mediante certificación emitida por un laboratorio reconocido a nivel nacional, con un periodo de tiempo no mayor a un año.

#### Pruebas:

El contratista realizará todas las pruebas necesarias para verificar la correcta instalación de los materiales y equipos eléctricos instalados en obra, (Funcionamiento, Acabados, Aislamiento) todos los procedimientos y materiales utilizados en esta partida estarán de acuerdo a estándares contemplados en las normas técnicas peruanas. Deberán realizarse, como mínimo, las siguientes pruebas:

- Determinación de la secuencia de fases: El contratista deberá efectuar mediciones y/o verificaciones para demostrar que la posición relativa de los conductores de cada fase corresponde a lo descrito.
- Pruebas de continuidad: Para efectuar las pruebas de continuidad se procederá a poner en cortocircuito las salidas de los tableros generales y posteriormente probar en cada uno de los terminales la continuidad de la red.
- Pruebas de aislamiento: Se realizarán las pruebas de aislamiento con un megohmetro de 500V de tensión de prueba.

Los valores mínimos de resistencia de aislamiento con todo el elemento de los tableros, interruptores y dispositivo de seguridad instalado en su sitio, excepto los artefactos de alumbrado, motores y transformadores serán los siguientes:

CAPACIDAD DEL CIRCUITO	RESISTENCIA EN OHMIOS
15 a 20 A inclusive	1'000,000
21 a 50 A inclusive	250,000
51 a 100 A inclusive	100,000

Después de efectuado la primera prueba y aprobada ésta, se procederá a instalar los artefactos de alumbrado y aparatos de utilización, ejecutándose una segunda prueba, la

que se considerará satisfactoria si se obtiene resultados que no bajen del 50 % de los valores obtenidos en la primera prueba.

- Pruebas a tableros eléctricos: Las pruebas a realizarse deberán incluir como mínimo las siguientes:
  - o Pruebas de resistencia dieléctrica a 60 Hz de las conexiones principales de potencia y sobre cada uno de los elementos componentes individuales.

- Continuidad eléctrica de todas las conexiones de las puestas a tierra de los equipos y de los armazones de todos los elementos componentes individuales.
- Pruebas de operación bajo condiciones de servicios simuladas para asegurar la perfecta operación de todo el equipo y elementos.

#### **Equipos**

- Megóhmetro (certificado y calibrado)
- Multímetro digital tipo pinza

Los equipos y/o accesorios a emplearse deberán ser nuevos, de reconocida calidad, de marca garantizada y técnicamente aceptable por la entidad licitante, de primer uso y de ser de utilización actual en el mercado nacional e internacional.

#### **Método de ejecución**

El contratista deberá contemplar que estos trabajos se realizarán en la etapa constructiva y en la etapa de recepción de obra, elaborándose los protocolos respectivos los mismos que deberán ser suscritos por un Ing. electricista o mecánico-electricista, los cuales serán verificados en obra.

El trabajo se ejecutará utilizando materiales de calidad, mano de obra calificada y las herramientas y los equipos adecuados.

#### **Protocolos y reporte de pruebas:**

Después de efectuadas las pruebas, el contratista ejecutor de la obra deberá proporcionar tres (3) copias de cada uno de los protocolos y reportes de pruebas firmado por un Ingeniero Electricista responsable del trabajo, como constancia del cumplimiento con los requerimientos de pruebas establecidas en estas especificaciones.

#### **Garantías:**

El contratista garantizará que tanto los materiales como la mano de obra empleados bajo estas especificaciones y que los resultados de las pruebas han sido conformes, cumplan con los requerimientos indicados en esta especificación.

Adicionalmente, certificará su conformidad a reemplazar cualquiera de los materiales encontrados defectuosos, durante los trabajos de instalación o que falle durante el normal y apropiado uso.

#### **Método de Medición:**

La unidad de medida es global (gbl).

#### **Forma de pago:**

La forma de pago será al verificarse que las pruebas de instalaciones eléctricas se cumplan con lo estipulado en el CNE (Código Nacional de Electricidad), con la aprobación del Supervisor.