DIMENSIONAMIENTO ALIMENTADORES TABLERO DE DISTRIBUCION TDT-LABP2 TABLERO MONOFÁSICO LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS PISO 2

PROYECTO

LABORATIRIO NACIONAL DE SUELOS

LNS

MEMORIA DE CALCULO TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION TD-LABP2

		Construcción	#¡VALOR!				
B	11/04/2025	Revision Cliente	CCBM	CCBM	SR		
Revisión	Fecha	Emitido para	Preparó	Revisó	Aprobó		

MEMORIA DE CALCULO ALIMENTADORES

PROYECTO:	LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS			
CLIENTE :	LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS IGAC			
CALCULÓ :	CCBM	**FECHA:**	11/4/25	**CODIGO :**
REVISÓ :	CCBM	**FECHA:**	11/4/25	**EMPRESA :**

TD-LABP2

I.- ALCANCE:

En la presente memoria se realiza el dimensionamiento de los Alimentadores y/o Circuitos Ramales de Baja Tension del Proyecto LABORATORIO NACIONAL DE SULOS. El calculo de los conductores activos asegura que las perdidas de energia son las minimas compatibles con el buen funcionamiento de la instalacion, que en condiciones normales de operacion son capaces de transportar la corriente que solicita el consumo sin exceder sus temperaturas normales de servicio ni las corrientes nominales de los conductores y, que en condiciones de falla soportan las exigencias que el sistema le impone.

II.- CODIGOS Y NORMAS :

Todos los cálculos presentados en este informe están de acuerdo con las recomendaciones que se establece en la siguientes normas:

NCT 2050 : CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO
RETIE : Reglamento tecnico de Instalaciones Electricas

III.- BASES DE CALCULO :

#¡VALOR!

El cálculo de los alimentadores en baja tensión que componen el proyecto en referencia se realiza basado en los siguientes criterios de seleccción:

a) Por Capacidad Nominal Conductor : Se verifica que la capacidad del conductor sea superior en 15% de la protección de sobrecarga inmediatamente aguas arriba. La seccion y tipo de conductor estará basada en los rangos estandarizados en Tabla 310-16 de la NTC 2050, para conductores de cobre a una temperatura de servicio 60°C afectado por los siguientes factores:

Fn = Cantidad de Conductores - Tabla 310-16 Nota 8 a) Norma NTC 2050
Ft = Correccion por temperatura Ambiente - Tabla 310-16 Norma NTC 2050
Fu = Correccion por ubicación relativa en Canalizacion

El cálculo y selección se realiza para una temperatura de operación de 60°C.

b) Por Capacidad al Cortocircuito: Se calcula la sección mínima que debe tener el conductor para que las solicitaciones térmicas al momento de un cortocircuito no sobrepasen las características nominales del conductor. La sección mínima se determina con la siguiente expresión:

$$S := \sqrt{\frac{\left(t \cdot Icc^2\right)}{\left[1.157 \cdot 10^{-5} \cdot \log\left[\frac{(Tcoci + 234)}{(Top + 234)}\right]\right]}}$$

Donde:

S = Seccion del conductor [mm2]
T coci = Temperatura al cortocircuito, para aislación THHN o XLPE se considera 250ºC
T op = Temperatura de operación conductor; en régimen se considerán 75°C
t = Tiempo despeje protección ; se determina en funcion de la curva de disparo de la proteccion inmediatamente aguas arriba (define un máximo de 6 ciclos (100mseg))
Icc = Corriente de cortocircuito Calculada.

c) Por Regulación de Tensión: Se calcula la sección mínima que debe tener el conductor para mantener una regulación de tensión permanente menor que el 5%, desde el tablero general de baja tensión haasta el último circuito ramal bajo carga nominal y menor al 15% en forma transitoria durante la partida de grandes motores. La sección mínima se determina con la siguiente expresión:

$$S := \frac{\left(R \cdot l \cdot In \cdot \cos(\alpha)\right)}{Vp}$$

Donde:

S = Seccion del conductor [mm2]
R = Resistencia del conductor [ohm/m]
l = Largo del alimentador [m]
Vp = Regulación de tensión [V]
In = Capacidad nominal del alimentador [A]

Impedancia (Z)

Es la resistencia que opone un conductor al paso de la corriente eléctrica. Su valor se da en Ohmios (Ω). La impedancia está compuesta por: resistencia eléctrica, reactancia inductiva XL y reactancia capacitiva Xc.

En el cálculo de la impedancia de los conductores de un circuito, no se tiene en cuenta la reactancia capacitiva porque su valor es muy pequeño comparado con la resistencia y reactancia inductiva.

En el presente documento se presenta la tabla de la impedancia Z, para calcular la caída de tensión de circuitos, de tres conductores en conduit. Los valores de resistencia y reactancia son válidos para cables 600 V, 75 °C, 60 Hz.

$$\%\ Caída = \frac{Z \cdot I(a) \cdot L(m) \cdot \sqrt{3} \cdot 100}{(Vx\ 1000\ m)}$$

Según Sección 210-19 a) Nota 4), no se debe sobrepasar un 5% de caida respecto a la tensión nominal, para circuitos de Alumbrado y otras instalaciones en Baja Tension respectivamente

Una vez determinadas las secciones mínimas por los criterios descritos en los puntos a), b) y c) se escoge la mayor de ellas, d). Finalmente, se verifica la regulación de tensión que se obtiene con el conductor estándar seleccionado, e). Los resultados se muestran en el punto IV.

DIMENSIONAMIENTO ALIMENTADORES TABLERO DE DISTRIBUCION TD-LABP3 TABLERO MONOFASICO LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS PISO 3

Temperatura servicio Conductor segun NTC 2050 Tabla 310-16 : 60 °C

Temperatura Ambiente (Ta°): 25 °C

Ft: Corrección por Ta° según NTC 2050 Tabla 310-16: 1,08

Fn: Cantidad de Conductores - Tabla 310-16 Nota 8 a) Norma NTC 2050 1

TAG	DESCRIPCION	Pot.	Fases	51	TM	Tensión	Cond	F.P.	Largo	Fn	Ft	Fu	Icc	T desp	In	Seccion Min(mm2)			CALCULADO		Ducto		Impedancia	PROY.	Material Conductor	Reg	Regulación	Reg. Acumulada	OBSERV.
		[kW]	[c/u]	[A]	[A]	[V]	x Fase	[uni]	[m]				[kA]	[seg]	[A]	AMP	COCI (b)	Reg.	[mm2]	[AWG]	Ø	Material	Z - cos ø=0,9	[AWG]	Cu - Al	[%]	[%]	[%]	
ORIGEN	DESTINO																												
TGA-1	TD-LABP3	30,82	3	113	125	208	1	0,95	38	1	1,08	1	5,0	0,01	90,14	42,4	3,2	16,2	42,40	1	2"	EMT	0,447	1/0	Cu	0,91	0,91	0,91	OK
TN	TABLERO (TR-39)																												
1	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B305 MICROSCOPÍA BIOLOGÍA Y B306 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS BIOLOGÍA	1,20	1	10,526	20	120	1	0,95	10	1	1,08	1	5,0	0,01	10,53	2,08	3,2	1,0	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	0,57	0,55	1,45	OK
2	ILUMINACION CUARTOS F309 Y F38 BAÑOS COMUNICACIONES 306 , 302 AREA AUXILIAR CUARTOS TÉCNICOS	0,74	1	6,516	20	120	1	0,95	15	1	1,08	1	5,0	0,01	6,52	2,08	3,2	0,9	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	0,84	0,84	1,75	OK
3	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B305 MICROSCOPÍA BIOLOGÍA Y B304 LAVADO MATERIAL BIOLOGÍA	1,92	1	16,842	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	16,84	2,08	3,2	3,2	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	1,81	1,76	2,66	OK
4	ILUMINACION ´PASILLO Y CUARTOS B307, B308, B306, B305, B302	1,32	1	11,538	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	11,54	2,08	3,2	2,2	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,98	1,99	2,90	OK
5	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B302 OFICINA COORDENACIÓN BIOLOGÍA, B301 ANALISTAS BIOLOGÍA Y B313 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BIOLOGÍA	1,50	1	13,158	20	120	1	0,95	40	1	1,08	1	5,0	0,01	13,16	2,08	3,2	5,0	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,84	2,74	3,65	OK
6	ILUMINACIÓN CUARTO B309, B310, B311, B312, B313	1,27	1	11,113	20	120	1	0,95	28	1	1,08	1	5,0	0,01	11,11	2,08	3,2	2,9	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,66	2,69	3,59	OK
7	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B313 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BIOLOGÍA, B312 GERMINACIÓN Y B311 INCUBACIÓN	1,70	1	14,912	20	120	1	0,95	22	1	1,08	1	5,0	0,01	14,91	2,08	3,2	3,1	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,81	2,83	3,74	OK
8	ILUMINACIÓN PASILLO VERTICAL IZQ Y CUARTOS F307, F306, F305 Y F304	0,82	1	7,189	20	120	1	0,95	34	1	1,08	1	5,0	0,01	7,19	2,08	3,2	2,3	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	1,32	1,27	2,18	OK
9	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B311 INCUBACIÓN Y B310 ÁREA DE SIEMBRA	2,85	1	27,500	32	120	1	0,95	22	1	1,08	1	5,0	0,01	25,00	5,26	3,2	5,2	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,96	2,87	3,77	OK
10	ILUMINACIÓN CUARTOS M309, M310 M3111, F301, F 310 Y F311	1,03	1	9,059	20	120	1	0,95	42	1	1,08	1	5,0	0,01	9,06	2,08	3,2	3,6	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,05	1,98	2,89	OK
11	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B308 PREPARACIÓN DE MEDIOS Y B309 AUTOCLAVES BIOLOGÍA	1,16	1	10,175	20	120	1	0,95	33	1	1,08	1	5,0	0,01	10,18	2,08	3,2	3,2	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,88	2,90	3,80	OK
12	ILUMINACIÓN PASILLO VERTICAL DERECHO Y CUARTOS M301, M302, M303, M304 , M305 Y M306	0,70	1	6,122	20	120	1	0,95	44	1	1,08	1	5,0	0,01	6,12	2,08	3,2	2,5	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,31	2,32	3,23	OK
13	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS F307 LAVADO DE MATERIAL FISICA	1,46	1	12,807	20	120	1	0,95	15	1	1,08	1	5,0	0,01	12,81	2,08	3,2	1,8	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,64	1,66	2,56	OK
14	ILUMINAQCIÓN PASIILO INFERIOR Y CUARTO F303	0,67	1	5,850	20	120	1	0,95	48	1	1,08	1	5,0	0,01	5,85	2,08	3,2	2,7	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	1,51	1,46	2,37	OK
15	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS F307 LAVADO DE MATERIAL FISICA	1,70	1	14,912	20	120	1	0,95	14	1	1,08	1	5,0	0,01	14,91	2,08	3,2	2,0	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,79	1,80	2,71	OK
16	ILUMINACIÓN CUARTOS F302, M308 Y M307	0,79	1	6,908	20	120	1	0,95	43	1	1,08	1	5,0	0,01	6,91	2,08	3,2	2,8	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,54	2,56	3,47	OK
17	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F308 BALANZAS Y TAMIZADORAS FISICA, F309 TEXTURAS Y PIPETAS FISICA, F306 CABINA DE EXTRACCIÓN FISICA Y F305 ANALITICA TEMA FISICA	1,35	1	11,842	20	120	1	0,95	21	1	1,08	1	5,0	0,01	11,84	2,08	3,2	2,3	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	1,34	1,30	2,20	OK
18	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F310 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS FISICA Y F311 AGITADORES RECIPROCOS FISICA	0,90	1	7,895	20	120	1	0,95	16	1	1,08	1	5,0	0,01	7,89	2,08	3,2	1,2	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,08	1,09	2,00	OK
19	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F305 ANALITICA TEMA FISICA, F304 HORNOS Y CENTRIFUGA FISICA Y F303 DENSIDADES Y PENTAPICNOMETRO FISICA	1,65	1	14,474	20	120	1	0,95	27	1	1,08	1	5,0	0,01	14,47	2,08	3,2	3,7	5,26	10	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	3,35	3,37	4,28	OK
20	TOMA MONOFASICAS CUARTO F304 HORNOS Y CENTRIFUGA FISICA	2,40	1	21,053	20	120	1	0,95	25	1	1,08	1	5,0	0,01	21,05	3,31	3,2	5,0	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,84	2,74	3,65	OK
21	TOMA MONOFASICAS CUARTO F303 DENSIDADES Y PENTAPICNOMETRO FISICA	1,58	1	13,860	20	120	1	0,95	28	1	1,08	1	5,0	0,01	13,86	2,08	3,2	3,7	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,09	2,02	2,93	OK
22	TOMA MONOFASICAS CUARTO F302 OFICINA COORDINACIÓN FISICA	1,05	1	9,211	20	120	1	0,95	27	1	1,08	1	5,0	0,01	9,21	2,08	3,2	2,3	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,13	2,15	3,05	OK
23	TOMA MONOFASICAS CUARTO M308 SECCIONES DELGADAS	0,95	1	8,333	20	120	1	0,95	25	1	1,08	1	5,0	0,01	8,33	2,08	3,2	2,0	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,78	1,80	2,70	OK
24	TOMACORRIENTES CUARTO F301 M309 Y M310	1,20	1	10,526	20	120	1	0,95	30	1	1,08	2	5,0	1,01	10,53	2,08	31,7	3,0	33,60	2	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,70	2,73	3,63	OK
25	TOMA MONOFASICAS CUARTO M311 HORNOS Y MUFLAS MINEROLOGÍA	1,44	1	12,632	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	12,63	2,08	3,2	2,4	3,31	12	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	1,36	1,32	2,22	OK
26	TOMA MONOFASICAS CUARTO M308 SECCIONES DELGADAS Y M307 ANALITICA Y LAVADO TEMA MINEROLOGÍA	0,90	1	7,895	20	120	1	0,95	24	1	1,08	1	5,0	0,01	7,89	2,08	3,2	1,8	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,62	1,64	2,54	OK
27	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B302 OFICINA COORDENACIÓN BIOLOGÍA, M301 OFICINAS MINEROLOGÍA, M302 RECEPCIÓN DE MUESTRAS MINEROLOGÍA Y M303 BALANZAS MINEROLOGÍA	1,70	1	18	20	120	1	0,9	32	1	1,08	1	5,0	0,01	15,74	2,08	3,2	4,5	5	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,57	2,62	3,53	OK
28	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS M303 BALANZAS MINEROLOGÍA, M304 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS MINEROLOGÍA Y M305 CABINAS DE EXTRACCIÓN MINEROLOGÍA	1,16	1	12	20	120	1	0,9	30	1	1,08	1	5,0	0,01	10,74	2,08	3,2	2,9	3	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,61	2,78	3,69	OK
29	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS M306 AGITADORES RECIPROCOS MINEROLOGÍA Y M307 ANALÍTICA Y LAVADO TEMA MINEROLOGÍA	1,35	1	14	20	120	1	0,9	36	1	1,08	1	5,0	0,01	12,50	2,08	3,2	4,0	5	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,30	2,34	3,25	OK
30	TOMAS MONOFASICAS CUARTO B310 ÁREA DE SIEMBRA	1,80	1	19	20	120	1	0,9	21	1	1,08	1	5,0	0,01	16,67	3,31	3,2	3,1	3	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,84	3,02	3,93	OK

DIMENSIONAMIENTO ALIMENTADORES TABLERO DE DISTRIBUCION TD-LABP3 TABLERO MONOFÁSICO LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS PISO 3

CTO	UBICACIÓN	TOMAS NORM 1 (150)	NORM 2 (180)	NORM 3 (200)	NORM 4 (250)	NORM 5 (300)	NORM 6 (520)	NORM 7 (550)	NORM 9 (750)	NORM 10 (1260)	NORM 11 (1440)	NORM 12 (1700)	NORM 13 (1800)	POT kW	Corrriente	TENSION V	FASES	CALIBRE Cu LSHF		DUCTO	DIST	REG %	PROTECCION TM		CTC	In(A) R	S	T
	TD-LABP3													34,24		208	RST	3x 1/0 F 1x 1/0 N 1x 8 T	Cu	1x2"EMT	38	0,91	3x	125		90,14	90,14	90,14
1	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B305 MICROSCOPÍA BIOLOGÍA Y B306 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS BIOLOGÍA	8												1,20	10,53	120	R	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	10	1,45	1x	20	1	17,04		
3	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B305 MICROSCOPÍA BIOLOGÍA Y B304 LAVADO MATERIAL BIOLOGÍA	6		1		1	1							1,92	16,84	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	20	2,66	1x	20	3		28,38	
5	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B302 OFICINA COORDENACIÓN BIOLOGÍA, B301 ANALISTAS BIOLOGÍA Y B313 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BIOLOGÍA	6				2								1,50	13,16	120	T	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	40	3,65	1x	20	5			24,27
7	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B313 PROCESAMIENTO DE MUESTRAS BIOLOGÍA, B312 GERMINACIÓN Y B311 INCUBACIÓN	5		2				1						1,70	14,91	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	22	3,74	1x	20	7	22,10		
9	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B311 INCUBACIÓN Y B310 ÁREA DE SIEMBRA	7											1	2,85	25,00	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	22	3,77	1x	32	9		34,06	
11	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B308 PREPARACIÓN DE MEDIOS Y B309 AUTOCLAVES BIOLOGÍA	4	2	1										1,16	10,18	120	T	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	33	3,80	1x	20	11			16,30
13	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS F307 LAVADO DE MATERIAL FISICA			1						1				1,46	12,81	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	15	2,56	1x	20	13	18,66		
15	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS F307 LAVADO DE MATERIAL FISICA											1		1,70	14,91	120	S	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	14	2,71	1x	20	15		21,82	
17	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F308 BALANZAS Y TAMIZADORAS FISICA, F309 TEXTURAS Y PIPETAS FISICA, F306 CABINA DE EXTRACCIÓN FISICA Y F305 ANALITICA TEMA FISICA	5		3										1,35	11,84	120	T	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	21	2,20	1x	20	17			19,74
19	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F305 ANALITICA TEMA FISICA, F304 HORNOS Y CENTRIFUGA FISICA Y F303 DENSIDADES Y PENTAPICNOMETRO FISICA	7				2								1,65	14,47	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	27	4,28	1x	20	19	35,53		
21	TOMA MONOFASICAS CUARTO F303 DENSIDADES Y PENTAPICNOMETRO FISICA	8	1	1										1,58	13,86	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	28	2,93	1x	20	21		23,07	
23	TOMA MONOFASICAS CUARTO M308 SECCIONES DELGADAS			1					1					0,95	8,33	120	T	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu		25	2,70	1x	20	23			18,86
25	TOMA MONOFASICAS CUARTO M311 HORNOS Y MUFLAS MINEROLOGÍA										1			1,44	12,63	120	R	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	20	2,22	1x	20	25	20,53		
27	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS B302 OFICINA COORDENACIÓN BIOLOGÍA, M301 OFICINAS MINEROLOGÍA, M302 RECEPCIÓN DE MUESTRAS MINEROLOGÍA Y M303 BALANZAS MINEROLOGÍA			7		1								1,70	15,74	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	32	3,53	1x	20	27		26,48	
29	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS M306 AGITADORES RECIPROCOS MINEROLOGÍA Y M307 ANALÍTICA Y LAVADO TEMA MINEROLOGÍA	3				3								1,35	12,50	120	T	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	36	3,25	1x	20	29			29,17

CTC	POT kW	Corriente	TENSION V	FASES	ILUMINACION LUM 1 (32,9)	LUM 2 (37,5)	LUM 3 (17,4)	LUM 4 (9,9)	TOMAS DOBLE (150)	DOBLE (180)	ESP 1 (300)	DOBLE (500)	DOBLE (1800)	DOBLE (2400)	TECCION TM		DIST	REG %	CALIBRE Cu LSHF		DUCTO	UBICACIÓN	CTO
	34,24		208	RST											3x	125	38	0,91	3x 1/0 F 1x 1/0 N 1x 8 T	Cu	1x2"EMT	TD-LABP3	
2	0,74	6,52	120	R		14		22							1x	20	15	1,75	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS F309 Y F38 BAÑOS COMUNICACIONES 306 , 302 AREA AUXILIAR CUARTOS TÉCNICOS	2
4	1,32	11,54	120	S	2	31	5								1x	20	20	2,90	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION ´PASILLO Y CUARTOS B307, B308, B306, B305, B302	4
6	1,27	11,11	120	T		31	6								1x	20	28	3,59	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACIÓN CUARTO B309, B310, B311, B312, B313	6
8	0,82	7,19	120	R		20	4								1x	20	34	2,18	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACIÓN PASILLO VERTICAL IZQ Y CUARTOS F307, F306, F305 Y F304	8
10	1,03	9,06	120	S	2	23	6								1x	20	42	2,89	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACIÓN CUARTOS M309, M310 M3111, F301, F 310 Y F311	10
12	0,70	6,12	120	T	2	15	4								1x	20	44	3,23	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACIÓN PASILLO VERTICAL DERECHO Y CUARTOS M301, M302, M303, M304 , M305 Y M306	12
14	0,67	5,85	120	R		15	6								1x	20	48	2,37	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINAQCIÓN PASIILO INFERIOR Y CUARTO F303	14
16	0,79	6,91	120	S		21									1x	20	43	3,47	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACIÓN CUARTOS F302, M308 Y M307	16
18	0,90	7,89	120	T					6						1x	20	16	2,00	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS F310 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS FISICA Y F311 AGITADORES RECIPROCOS FISICA	18
20	2,40	21,05	120	R										1	1x	20	25	3,65	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTO F304 HORNOS Y CENTRIFUGA FISICA	20
22	1,05	9,21	120	S					7						1x	20	27	3,05	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTO F302 OFICINA COORDINACIÓN FISICA	22
24	1,20	10,53	120	T					8						1x	20	30	3,63	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMACORRIENTES CUARTO F301 M309 Y M310	24
26	0,90	7,89	120	R					4		1				1x	20	24	2,54	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTO M308 SECCIONES DELGADAS Y M307 ANALITICA Y LAVADO TEMA MINEROLOGÍA	26
28	1,16	10,74	120	S					2	2		1			1x	20	30	3,69	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMAS MONOFASICAS CUARTOS M303 BALANZAS MINEROLOGÍA, M304 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS MINEROLOGÍA Y M305 CABINAS DE EXTRACCIÓN MINEROLOGÍA	28
30	1,80	16,67	120	T									1		1x	20	21	3,93	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMAS MONOFASICAS CUARTO B310 ÁREA DE SIEMBRA	30

TD-LABP3 Barrajes Fase: (15x3)mm2, Neutro: (12x2)mm2, Tierra: (12x2)mm2

	R	S	T
	113,85	107,33	108,33
MAXIMO DESBALANCE		2,28%	ROM-MEN/PROM
		109,84	