PROYECTO

LABORATIRIO NACIONAL DE SUELOS

LNS

TD-LABP2

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-LABP2 TABLERO MONOFÁSICO LABORATORIO NACIONAL DE SUELOS PISO 2

Temperatura servicio Conductor según 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																												
AM-01	TD-LABP2	31,46	3	106	100	208	1	0,95	32	1	1,08	1	5,0	0,01	92,01	42,4	3,2	13,9	42,40	1	1-1/2"	EMT	0,655	2	Cu	1,24	1,24	1,24	OK
TN	TABLERO (TR-39)																												
1	TOMAS MONOFASICAS CUARTO Q220 OFCINA DE ANALISISTAS OUIMICO	1,44	1	12,632	20	120	1	0,95	32	1	1,08	1	5,0	0,01	12,63	2,08	3,2	3,8	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,18	2,11	3,35	OK
2	ILUMINACION CUARTOS 203 BAÑO, 204 BAÑO, 206 COMUNICACIONES, 202 AREA AUXILIAR	0,30	1	2,646	20	120	1	0,95	16	1	1,08	1	5,0	0,01	2,65	2,08	3,2	0,4	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	0,36	0,37	1,60	OK
3	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q221 ALMACEN ELIMINACION DE MUESTRAS QUIMICA Y 210 RECEPCION DE MUESTRAS	1,80	1	15,789	20	120	1	0,95	44	1	1,08	1	5,0	0,01	15,79	2,08	3,2	6,6	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,74	3,62	4,86	OK
4	ILUMINACION CUARTOS Q212 PREPARACIÓN DE REACTIVOS QUIMICA, Q214 LAVADO DE MATERIAL QUIMICA Y PASILLO	0,49	1	4,323	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	4,32	2,08	3,2	0,8	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	0,74	0,75	1,99	OK
5	TOMA MONOFASICAS CUARTOS 212 VESTIER, 231 ALMACEN MATERIAL OFICINA Y 219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA	1,98	1	17,368	20	120	1	0,95	40	1	1,08	1	5,0	0,01	17,37	2,08	3,2	6,6	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,74	3,62	4,86	OK
6	ILUMINACION CUARTOS Q216 TEXTURA QUIMICA, 214 ALMACEN MATERIAL LABORATORIO, Q220 OFICINA DE ANALISTA QUIMICA Y PASILLO	0,95	1	8,361	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	8,36	2,08	3,2	1,6	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,43	1,44	2,68	OK
7	TOMA MONOFASICAS CUARTOS 219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA Y Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA	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	2,33	OK
8	ILUMINACION CUARTOS Q215 BALANZAS QUIMICA, Q213 TITULACIÓN, Q211 HORNOS Y MUFLAS QUIMICA, Q210 ANALIZADOR ELEMENTAL, Q209 ABSOCIÓN ATÓMICA Y PASILLO	1,71	1	15,025	20	120	1	0,95	41	1	1,08	1	5,0	0,01	15,02	2,08	3,2	5,8	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,32	3,21	4,45	OK
9	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA Y Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN OUIMICA	2,04	1	19,684	20	120	1	0,95	29	1	1,08	1	5,0	0,01	17,89	3,31	3,2	4,9	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,80	2,70	3,94	OK
10	ILUMINACION CUARTOS Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN QUIMICA, Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA, Q219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA, 213 ALMACEN MATERIAL OFICINA, 212 VESTIER, Q221 ALMACEN ELIMINACIÓN DE MUESTRAS QUIMICA Y PASILLO	1,07	1	9,388	20	120	1	0,95	45	1	1,08	1	5,0	0,01	9,39	2,08	3,2	4,0	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,28	2,20	3,44	OK
11	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN OUIMICA Y O215 BALANZAS OUIMICA	1,62	1	14,211	20	120	1	0,95	28	1	1,08	1	5,0	0,01	14,21	2,08	3,2	3,8	5,26	10	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	3,41	3,43	4,67	OK
12	ILUMINACION CUARTOS 210 RECEPCIÓN DE MUESTRAS, 207 RECEPCION, 208 ATENCIÓN AL PÚBLICO Y PASILLO	0,49	1	4,274	20	120	1	0,95	52	1	1,08	1	5,0	0,01	4,27	2,08	3,2	2,1	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,90	1,92	3,16	OK
13	TOMA MONOFASICAS CUARTO Q203 TITULACIÓN	1,26	1	11,053	20	120	1	0,95	16	1	1,08	1	5,0	0,01	11,05	2,08	3,2	1,7	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,51	1,53	2,77	OK
14	ILUMINACION CUARTOS 208 OFICINA DE JEFATURA, Q201 OFICINA COORDINACIÓN QUIMICA, Q204 PH Y CE QUIMICA, Q206 FOSFORO, Q208 CROMATOGRAFIA Y PASILLO	1,40	1	12,256	20	120	1	0,95	52	1	1,08	1	5,0	0,01	12,26	2,08	3,2	6,0	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,43	3,32	4,56	OK
15	TOMA MONOFASICAS CUARTO Q214 LAVADO DE MATERIAL QUIMICO	1,80	1	15,789	20	120	1	0,95	9	1	1,08	1	5,0	0,01	15,79	2,08	3,2	1,3	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,22	1,23	2,47	OK
16	ILUMINACION CUARTOS Q207 FILTRACIÓN AL VACIO, Q205 NITRATOS Y AMONIOS, Q203 ESPECTROFOTOMETRIA Y O202 ARCHIVO	0,93	1	8,114	20	120	1	0,95	26	1	1,08	1	5,0	0,01	8,11	2,08	3,2	2,0	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,81	1,82	3,06	OK
17	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q211 HORNOS Y MUFLAS QUIMICAS Y Q210 ANALIZADOR ELEMENTAL Y Q209 ABSORCIÓN ATÓMICA	1,62	1	14,211	20	120	1	0,95	44	1	1,08	1	5,0	0,01	14,21	2,08	3,2	5,9	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,37	3,26	4,50	OK
18	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q207 FILTRACIÓN AL VACIO, Q205 NITRATOS Y AMONIOS, 203 BAÑO Y 204 BAÑO	1,62	1	14,211	20	120	1	0,95	13	1	1,08	1	5,0	0,01	14,21	2,08	3,2	1,7	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	1,58	1,59	2,83	OK
19	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q209 ABSORCIÓN ATÓMICA Y Q208 CROMATOGRAFIA	1,26	1	11,053	20	120	1	0,95	36	1	1,08	1	5,0	0,01	11,05	2,08	3,2	3,8	5,26	10	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	3,41	3,43	4,67	OK
20	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q208 CROMATOGRAFIA Y O206 FÓSFORO	1,81	1	15,877	20	120	1	0,95	44	1	1,08	1	5,0	0,01	15,88	2,08	3,2	6,6	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,76	3,64	4,88	OK
21	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q205 NITRATOS Y AMONIOS, Q203 ESPECTROFOTOMETRÍA Y O202 ARCHIVO	1,62	1	14,211	20	120	1	0,95	20	1	1,08	1	5,0	0,01	14,21	2,08	3,2	2,7	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,43	2,45	3,69	OK
22	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q206 FÓSFORO Y Q204 PH Y CE QUIMICA	1,44	1	12,632	20	120	1	0,95	32	1	1,08	1	5,0	0,01	12,63	2,08	3,2	3,8	5,26	10	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	3,46	3,49	4,73	OK
23	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q204 PH Y CE QUIMICA	1,44	1	12,632	20	120	1	0,95	32	1	1,08	1	5,0	0,01	12,63	2,08	3,2	3,8	5,26	10	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	3,46	3,49	4,73	OK
24	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q201 OFICINA COORDINACIÓN QUIMICA, Q201 ARCHIVO Y 206 COMUNICACIONES	1,62	1	14,211	20	120	1	0,95	40	1	1,08	1	5,0	0,01	14,21	2,08	3,2	5,4	8,37	8	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	3,06	2,96	4,20	OK
25	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q209 OFICINA DE JEFATURA Y O208 ATENCIÓN AL PUBLICO	1,26	1	11,053	20	120	1	0,95	43	1	1,08	1	5,0	0,01	11,05	2,08	3,2	4,5	5,26	10	3/4"	EMT	3,610	10	Cu	2,56	2,48	3,72	OK
26	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q208 ATENCIÓN AL PÚBLICO Y Q207 RECEPCIÓN	1,08	1	9,474	20	120	1	0,95	32	1	1,08	1	5,0	0,01	9,47	2,08	3,2	2,9	3,31	12	3/4"	EMT	5,980	12	Cu	2,60	2,62	3,86	OK

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

T-LAB

CTO	UBICACIÓN	TOMAS ESP	TOMAS ESP 1	TOMAS DOBLE	POT kW	Corrriente	TENSION V	FASES	CALIBRE Cu LSHF		DUCTO	DIST	REG %	PROTECCION TM		CTC	In(A) R	In(A) S	In(A) T
		1800	300	180															
	TD-LABP2				34,95		208	RST	3x 2 F 1x 2 N 1x 8 T	Cu	1x1-1/2"EMT	32	1,24	3x	100		92,01	92,01	92,01
1	TOMAS MONOFASICAS CUARTO Q220 OFCINA DE ANALISISTAS QUIMICO			8	1,44	12,63	120	R	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	32	3,35	1x	20	1	15,28		
3	TD-LABP2			10	1,80	15,79	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	44	4,86	1x	20	3		20,11	
5	TOMA MONOFASICAS CUARTOS 212 VESTIER, 231 ALMACEN MATERIAL OFICINA Y 219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA			11	1,98	17,37	120	T	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	40	4,86	1x	20	5			25,73
7	TOMA MONOFASICAS CUARTOS 219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA Y Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA			5	0,90	7,89	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	16	2,33	1x	20	7	22,92		
9	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA Y Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN QUIMICA		2	8	2,04	17,89	120	S	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	29	3,94	1x	20	9		27,28	
11	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN QUIMICA Y Q215 BALANZAS QUIMICA			9	1,62	14,21	120	T	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	28	4,67	1x	20	11			18,48
13	TOMA MONOFASICAS CUARTO Q203 TITULACIÓN			7	1,26	11,05	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	16	2,77	1x	20	13	23,31		
15	TOMA MONOFASICAS CUARTO Q214 LAVADO DE MATERIAL QUIMICO	1			1,80	15,79	120	S	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	9	2,47	1x	20	15		23,90	
17	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q211 HORNOS Y MUFLAS QUIMICAS Y Q210 ANALIZADOR ELEMENTAL Y Q209 ABSORCIÓN ATÓMICA			9	1,62	14,21	120	T	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	44	4,50	1x	20	17			28,42
19	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q209 ABSORCIÓN ATÓMICA Y Q208 CROMATOGRAFIA			7	1,26	11,05	120	R	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	36	4,67	1x	20	19	26,93		
21	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q205 NITRATOS Y AMONIOS, Q203 ESPECTROFOTOMETRÍA Y Q202 ARCHIVO			9	1,62	14,21	120	S	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	20	3,69	1x	20	21		26,84	
23	TOMA MONOFASICAS [illegible]			8	1,44	12,63	120	T	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	[illegible]	47	4,73	1x	20	23			26,84
25	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q209 OFICINA DE JEFATURA Y Q208 ATENCIÓN			7	1,26	11,05	120	R	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	43	3,72	1x	20	25	20,53		
					TD-LABP2	#¿NOMBRE?											######	98,14	99,48
												MÁXIMO DESBALANCE						#¡VALOR!	

CTC	POT kW	Corriente	TENSION V	FASES	ILUMINACION LUM 1	LUM 2	LUM 3	LUM 4	TOMAS GFCI			DOBLE	TECCION TM		DIST	REG %	CALIBRE Cu LSHF		DUCTO	UBICACIÓN	CTO
					37	32,9	17,4	9,9	250	190	200	180									
	34,95		208	RST									3x	100	32	1,24	3x 2 F 1x 2 N 1x 8 T	Cu	1x1-1/2"EMT	TD-LABP2	
2	0,30	2,65	120	R	2			23					1x	20	16	1,60	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS 203 BAÑO, 204 BAÑO, 206 COMUNICACIONES, 202 AREA AUXILIAR	2
4	0,49	4,32	120	S	6	4	8						1x	20	20	1,99	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS Q212 PREPARACIÓN DE REACTIVOS QUIMICA, Q214 LAVADO DE MATERIAL QUIMICA Y PASILLO	4
6	0,95	8,36	120	T	22		8						1x	20	20	2,68	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS Q216 TEXTURA QUIMICA, 214 ALMACEN MATERIAL LABORATORIO, Q220 OFICINA DE ANALISTA QUIMICA Y PASILLO	6
8	1,71	15,02	120	R	43		7						1x	20	41	4,45	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS Q215 BALANZAS QUIMICA, Q213 TITULACIÓN, Q211 HORNOS Y MUFLAS QUIMICA, Q210 ANALIZADOR ELEMENTAL, Q209 ABSORCIÓN ATÓMICA Y PASILLO	8
10	1,07	9,39	120	S	20	4	8	6					1x	20	45	3,44	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS Q218 CABINAS DE EXTRACCIÓN QUIMICA, Q217 BODEGA AUXILIAR DE REACTIVOS QUIMICA, Q219 AGITADORES RECIPROCOS QUIMICA, 213 ALMACEN MATERIAL OFICINA, 212 VESTIER, Q221 ALMACEN ELIMINACIÓN DE MUESTRAS QUIMICA Y PASILLO	10
12	0,49	4,27	120	T			28						1x	20	52	3,16	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS 210 RECEPCIÓN DE MUESTRAS, 207 RECEPCION, 208 ATENCIÓN AL PÚBLICO Y PASILLO	12
14	1,40	12,26	120	R	34		8						1x	20	52	4,56	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS 208 OFICINA DE JEFATURA, Q201 OFICINA COORDINACIÓN QUIMICA, Q204 PH Y CE QUIMICA, Q206 FOSFORO, Q208 CROMATOGRAFIA Y PASILLO	14
16	0,93	8,11	120	S	25								1x	20	26	3,06	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	ILUMINACION CUARTOS Q207 FILTRACIÓN AL VACIO, Q205 NITRATOS Y AMONIOS, Q203 ESPECTROFOTOMETRIA Y Q202 ARCHIVO	16
18	1,62	14,21	120	T					2		2	4	1x	20	13	2,83	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q207 FILTRACIÓN AL VACIO, Q205 NITRATOS Y AMONIOS, 203 BAÑO Y 204 BAÑO	18
20	1,81	15,88	120	R						1		9	1x	20	44	4,88	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q208 CROMATOGRAFIA Y Q206 FÓSFORO	20
22	1,44	12,63	120	S								8	1x	20	32	4,73	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q206 FÓSFORO Y Q204 PH Y CE QUIMICA	22
24	1,62	14,21	120	T								9	1x	20	40	4,70	1x 10 F 1x 10 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS	24
26	1,08	9,47	120	R								6	1x	20	32	3,86	1x 12 F 1x 12 N 1x 12 T	Cu	1x3/4"EMT	TOMA MONOFASICAS CUARTOS Q208 ATENCIÓN AL PÚBLICO Y Q207 RECEPCIÓN	26