

**ESTUDIO Y REDISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS
EDIFICIOS JORGE BAUTISTA VESGA E INGENIERÍA QUÍMICA.**

**CARLOS IVÁN CALA MOLINA
JAIME ANDRÉS CONSUEGRA TORRES
ELKIN ARTIDORO ORTEGA BELTRÁN**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA**

2006

**ESTUDIO Y REDISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS
EDIFICIOS JORGE BAUTISTA VESGA E INGENIERÍA QUÍMICA.**

**CARLOS IVÁN CALA MOLINA
JAIME ANDRÉS CONSUEGRA TORRES
ELKIN ARTIDORO ORTEGA BELTRÁN**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar
al título de Ingeniero Electricista**

**Director
Ing. CIRO JURADO JEREZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS
ESCUELA DE ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES
BUCARAMANGA**

2006

|

Dedico este proyecto a quienes con toda una vida de esfuerzos y sacrificios me dieron ejemplo constante, quienes día a día han dejado en mí una enseñanza y me han brindado la posibilidad de tener un futuro lleno de trabajo y alegría, que felizmente me regalaron la vida y a quienes espero tenerlos por mucho tiempo para poder devolver atenciones y compensarles como es debido, mis padres Edgar Consuegra Cárdenas y Marlyn Torres de Consuegra; los amo mucho.

A Dios todopoderoso que hace posible este logro, que me ha guiado y cuidado en cada paso que he dado.

A mi familia por supuesto, mis hermanos Alexandra María Margarita y Juan Pablo en quienes he visto un ejemplo de vida y a quienes admiro por su tenacidad y esfuerzo, con quienes compartí y compartiré momentos de tristeza y felicidad; que la unión y la felicidad nos acompañe siempre.

JAJME ANDRÉS CONSUEGRA TORRES

Este proyecto es dedicado a...

Dios por brindarme fortaleza para enfrentar los obstáculos que se presentan y perseverancia para sobrepasarlos.

A mis padres, Carlos Arturo y Paulina a quienes agradezco infinitamente por sus enseñanzas, cariño, comprensión y apoyo incondicional, los quiero mucho.

A mi hermana Mónica Patricia que me ha acompañado en momentos de alegría y dificultad sabiéndome aconsejar.

A mi familia en especial a mis abuelos que me han brindado enseñanza, cariño y formación.

A todos mis amigos y a todas aquellas personas que de alguna forma colaboraron en la realización de este proyecto.

CARLOS IVÁN CALA MOLINA

Dedico este proyecto...

A Jesucristo por ser mi salvador, mi guía en todo momento, por darme sabiduría y entendimiento para tomar decisiones en mi vida.

A la memoria de mi padre Colón Eloy Ortega Castro, quien fue mi consejero y amigo incondicional.

A mi madre María Lucy Beltrán de Ortega, quien es el ser a quien más amo y da sentido a mi vida.

A mis hermanos Ingrid, Catherine, Andrés y mis sobrinos Jaider, Lester y Richard, a los cuales quiero mucho.

A todos los que de una forma u otra, fueron participes para que éste nuevo paso en mi vida, se llevara acabo.

ELKIN ARTIDORO ORTEGA BELTRÁN

AGRADECIMIENTOS

Los autores de éste documento expresan sus más sinceros agradecimientos a:

Dios todopoderoso por las bendiciones dadas en el transcurso de éste proyecto.

A Ciro Jurado Jerez, Ingeniero Electricista y Director del Proyecto, por sus valiosas orientaciones y profesionalismo.

A la Doctora Zuly Himelda Calderón por su constante colaboración e interés en la realización del proyecto.

Al personal de la facultad de ingenierías fisico-químicas en especial a Marlene.

A la escuela de ingeniería eléctrica, electrónica y de telecomunicaciones; por el préstamo de los equipos necesarios para llevar a cabo este trabajo.

ABREVIATURAS

ACIEM:	Asociación Colombiana de Ingenieros Electricistas, Mecánicos y Afines.
ANSI:	Instituto Nacional Americano de estandarización (<i>American National Standards Institute</i>).
A.T:	Alta Tensión.
AWG:	<i>American Wire Gage</i> (Galga Americana).
b:	<i>Bite</i> (medida de almacenamiento de datos).
B.T:	Baja Tensión.
c.a.	Corriente alterna.
c.c.	Corriente continúa.
CEI:	Comisión Electrotécnica Internacional (<i>International electrotechnical Comisión</i>).
Cv:	Regulación de tensión.
ESSA:	Electrificadora de Santander S.A.
f.p:	Factor de Potencia.
Hz:	<i>Hertz</i> (Unidad de medida de frecuencia).
I:	Intensidad de la corriente eléctrica.
ICONTEC:	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
IEEE:	Instituto de Ingenieros Electricistas y Electrónicos (<i>Institute engineer electrical electronic</i>).
IES:	<i>Illuminating engineering Society</i> .
M.T:	Media Tensión.
NOM:	Norma Oficial Mexicana.
NTC 2050:	Norma Técnica Colombiana 2050.

V:	Tensión en Volts.
R:	Resistencia en Ohms.
Pp:	Pérdidas de Potencia en %.
r:	Resistividad .
SI:	Sistema Internacional de unidades.
VA:	Volts-Amperes (Unidad de medida de potencia aparente).
JBV	Jorge Bautista Vesga
Ohm:	<i>Ohms.</i>
RETIE:	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas.

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES	3
1.1. OBJETIVOS	3
1.1.1. Objetivo general.....	3
1.1.2. Objetivos específicos.....	3
1.2. RESUMEN DEL PROYECTO	4
1.2.1. Impacto esperado.....	6
1.2.2. Usuarios directos e indirectos potenciales	7
1.3. MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA LITERATURA	7
1.3.1. Definiciones	7
1.3.1.1. Regulación de tensión en la red	11
1.3.1.2. Nivel de iluminación	12
1.3.1.2.1 Definiciones	13
1.3.2. Sistema de puesta a tierra	14
1.3.2. 1. Medición de la resistencia de puesta a tierra	15
1.3.3. Selección de conductores	16
1.3.4. Selección de protecciones	18
1.3.5. Selección del transformador	18
1.3.5.1. Nivel de tensión	18
1.4 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO	19
1.4.1. Analizador de redes eléctricas	19
1.4.1.1. Características generales	19
1.4.2. Rastreador de circuitos	20
1.4.2.1. Características generales	20
1.4.2.2. Modo de empleo	21
1.4.3. Luxómetro	22
1.4.3.1. Características generales	22
1.4.3.2. Modo de empleo	23
2. INVENTARIO	24
2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA	24
2.1.1. Obtención de la información	24
2.1.2. Análisis de datos obtenidos	26
2.1.3. Rediseño de las instalaciones	26
2.1.4. Elaboración de las cantidades de obra con su respectivo presupuesto.....	27
2.2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES	27
2.2.1. Edificio Jorge Bautista Vesga	27
2.2.1.1. Alimentación	27

2.2.1.2. Subestaciones	27
2.2.1.2.1. Jorge Bautista Vesga	27
2.2.1.2.2. Planta de Aceros	31
2.2.1.3. Instalaciones internas y descripción de tableros por piso	33
2.2.1.3.1. Sótano	33
2.2.1.3.2. Primer piso	38
2.2.1.3.3. Segundo piso	42
2.2.1.3.4. Tercer piso	44
2.2.2. Edificio de ingeniería química	47
2.2.2.1. Alimentación	47
2.2.2.2. Subestación	47
2.2.2.2.3. Puesta a tierra	49
2.2.2.3.1. Sector A	51
2.2.2.3.2. Sector B	56
2.2.2.3.3. Sector C	63
3. ANÁLISIS DE LA REDES	65
3.1. Edificio Jorge Bautista Vesga	65
3.1.1. Cuadros de carga y regulación de instalaciones actuales	65
3.1.1.1. Cuadros de carga sótano	66
3.1.1.2. Cuadros de carga primer piso	76
3.1.1.3. Cuadros de carga segundo piso	85
3.1.1.4. Cuadros de carga tercer piso	93
3.1.1.5. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros	98
3.1.2. Reformas	103
3.1.2.1. Sótano	103
3.1.2.2. Primer piso	112
3.1.2.3. Segundo piso	122
3.1.2.4. Tercer piso	131
3.1.3. Cuadros de carga y regulación del rediseño	135
3.1.3.1. Cuadros de carga sótano	136
3.1.3.2. Cuadros de carga primer piso	144
3.1.3.3. Cuadros de carga segundo piso	151
3.1.3.4. Cuadros de carga tercer piso	158
3.2. Edificio de Ingeniería química	167
3.2.1. Cuadros de carga y regulación de instalaciones actuales	167
3.2.1.1. Cuadros de carga sector A	167
3.2.1.2. Cuadros de carga sector B	174
3.2.1.3. Cuadros de carga sector C	186
3.2.1.4. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros	190
3.2.2. Reformas	198
3.2.2.1. Sector A	198
3.2.2.2. Sector B	210
3.2.2.3. Sector C	222

3.2.3. Cuadros de carga y regulación del rediseño	226
3.2.3.1. Cuadros de carga sector A	226
3.2.3.2. Cuadros de carga sector B	232
3.2.3.3. Cuadros de carga sector C	243
3.2.3.4. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros	250
3.3. Analizador de redes	257
3.3.1. Gráficas de potencias diarias	257
3.3.2. Gráficas de potencias semanales	259
4. NIVELES DE ILUMINACIÓN	263
4.1. Cálculo de iluminación actual	263
4.1.1 Iluminación actual edificio Jorge Bautista Vesga.....	264
4.1.1.1. Sótano.	264
4.1.1.2. Primer piso	265
4.1.1.3. Segundo piso.....	266
4.1.1.4. Tercer piso	267
4.1.2. Iluminación actual edificio de ingeniería química.....	268
4.1.2.1. Sector A	268
4.1.2.2. Sector B.....	269
4.1.2.3. Sector C	270
4.1.3. Observaciones	271
4.2. Rediseño de la iluminación	272
4.2.1. Cálculo tipo por método cavidad zonal	272
4.2.2. Reformas	276
4.2.2.1. Edificio Jorge Bautista Vesga	276
4.2.2.1.1. Sótano	276
4.2.2.1.2. Primer piso	277
4.2.2.1.3. Segundo piso.....	278
4.2.2.2. Edificio ingeniería Química	279
4.2.2.2.1. Sector A	279
4.2.2.2.2. Sector B.....	281
4.2.2.2.3. Sector C	281
5. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO	282
5.1. Edificio Jorge Bautista Vesga.....	282
5.1.1. Cantidades de obra para la adecuación del sótano	282
5.1.1.1. Análisis de valores unitarios para el sótano	284
5.1.2. Cantidades de obra para la adecuación del primer piso.....	302
5.1.2.1. Análisis de valores unitarios para el primer piso	303
5.1.3. Cantidades de obra para la adecuación del segundo piso.....	316
5.1.3.1. Análisis de valores unitarios para el segundo piso	317
5.1.4. Cantidades de obra para la adecuación del tercer piso	331
5.1.4.1. Análisis de valores unitarios para el tercer piso	332
5.2 Edificio ingeniería química	336

5.2.1. Cantidades de obra para la adecuación del sector A	336
5.2.1.1. Análisis de valores unitarios del sector A	338
5.2.2. Cantidades de obra para la adecuación del sector B	354
5.2.2.1. Análisis de valores unitarios del sector B	355
5.2.3. Cantidades de obra para la adecuación del sector C	372
5.2.3.1. Análisis de valores unitarios del sector C	373
6. CONCLUSIONES	381
7. BIBLIOGRAFIA.	384
ANEXOS	385

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema para la medida de la resistencia de puesta a tierra.....	15
Figura 2. Diagrama del TGA edificio Jorge Bautista.....	29
Figura 3. Puesta a tierra subestación edificio Jorge Bautista Vesga.	30
Figura 4. Datos obtenidos en la medición PAT, JBV R=9.8 Ω	30
Figura 5. Diagrama del TGA, Edificio Planta de Aceros.....	32
Figura 6. Barraje tablero TE Sala 010A.....	34
Figura 7. Barraje normalizado típico de un tablero.....	35
Figura 8. Barraje tablero TM Sala 004.....	36
Figura 9. Barraje tablero TE1 Sala 111.....	39
Figura 10. Barraje tablero TH1 Sala 133.....	40
Figura 11. Barraje tablero TK1 Sala 108.....	41
Figura 12. Barraje tablero TG3 Sala 310.....	46
Figura 13. Diagrama del TGA edificio ing. química.....	49
Figura 14. Puesta a tierra subestación Ingeniería Química.	50
Figura 15. Datos obtenidos en la medición PAT, S/E.....	50
Figura 16. Planta general del edificio de Ing. química.....	51
Figura 17. Diagrama del TGSA sector A.....	52
Figura 18. Barraje tablero TAJ Salón 121.....	55
Figura 19. Barraje tablero TAM Salón 233.....	56
Figura 20. Diagrama del TGSB sector B.....	58
Figura 21. Barraje tablero TBA Salón 001A.....	58
Figura 22. Barraje tablero TBK Salón 217.....	61
Figura 23. Barraje tablero TCA Sala 009.....	63
Figura 24. Barraje tablero TCD Salón 112A.....	64
Figura 25. Barraje tablero TCE Salón 009.....	64
Figura 26. Potencia activa trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06.....	258

Figura 27. Potencia reactiva trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06	258
Figura 28. Potencia aparente trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06.....	259
Figura 29. Potencia activa trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06.....	260
Figura 30. Potencia reactiva trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06	260
Figura 31. Potencia aparente trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06.....	261

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Tablero TA – Sótano – Instalación actual JBV	66
Cuadro 2. Tablero TB – Sótano – Instalación actual JB	66
Cuadro 3. Tablero TC – Sótano – Instalación actual JBV.....	67
Cuadro 4. Tablero TD – Sótano – Instalación actual JBV	67
Cuadro 5. Tablero TE – Sótano – Instalación actual JBV.....	68
Cuadro 6. Tablero TF – Sótano – Instalación actual JBV	68
Cuadro 7. Tablero TG – Sótano – Instalación actual JBV	69
Cuadro 8. Tablero TH – Sótano – Instalación actual JBV	69
Cuadro 9. Tablero TI – Sótano – Instalación actual JBV.....	70
Cuadro 10. Tablero TJ – Sótano – Instalación actual JBV.....	70
Cuadro 11. Tablero TK – Sótano – Instalación actual JBV	70
Cuadro 12. Tablero TL – Sótano – Instalación actual JBV.....	71
Cuadro 13. Tablero TM – Sótano – Instalación actual JBV.....	71
Cuadro 14. Tablero TN – Sótano – Instalación actual JBV	71
Cuadro 15. Tablero TO – Sótano – Instalación actual JBV	72
Cuadro 16. Tablero TP – Sótano – Instalación actual JBV.....	73
Cuadro 17. Tablero TQ – Sótano – Instalación actual JBV	74
Cuadro 18. Tablero TR – Sótano – Instalación actual JBV.....	74
Cuadro 19. Tablero TS – Sótano – Instalación actual JBV	75
Cuadro 20. Cargas conectadas directamente a TGA JBV Actual	75
Cuadro 21. Tablero TA1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	76
Cuadro 22. Tablero TB1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	77
Cuadro 23. Tablero TC1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	78
Cuadro 24. Tablero TD1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	78
Cuadro 25. Tablero TE1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	79

Cuadro 26. Tablero TF1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	79
Cuadro 27. Tablero TG1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	80
Cuadro 28. Tablero TH1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	80
Cuadro 29. Tablero TI1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	81
Cuadro 30. Tablero TJ1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	81
Cuadro 31. Tablero TM1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	82
Cuadro 32. Tablero TN1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	82
Cuadro 33. Tablero TL1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	83
Cuadro 34. Tablero TK1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	84
Cuadro 35. Tablero TO1 – Piso 1 – Instalación actual JBV.....	84
Cuadro 36. Tablero TP1 – Piso 1 – Instalación actual JBV	84
Cuadro 37. Tablero TA2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	85
Cuadro 38. Tablero TB2 – Piso 2 – Instalación actual JBV	86
Cuadro 39. Tablero TC2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	87
Cuadro 40. Tablero TD2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	88
Cuadro 41. Tablero TE2 – Piso 2 – Instalación actual JBV	88
Cuadro 42. Tablero TF2 – Piso 2 – Instalación actual JBV	89
Cuadro 43. Tablero TG2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	89
Cuadro 44. Tablero TH2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	90
Cuadro 45. Tablero TI2 – Piso 2 – Instalación actual JBV	91
Cuadro 46. Tablero TJ2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	91
Cuadro 47. Tablero TK2 – Piso 2 – Instalación actual JBV.....	92
Cuadro 48. Tablero TL2 – Piso 2 – Instalación actual JBV	92
Cuadro 49. Tablero TA3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	93
Cuadro 50. Tablero TB3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	94
Cuadro 51. Tablero TC3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	95
Cuadro 52. Tablero TD3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	95
Cuadro 53. Tablero TE3 – Piso 3 – Instalación actual JBV	96
Cuadro 54. Tablero TF3 – Piso 3 – Instalación actual JBV	96
Cuadro 55. Tablero TG3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	96

Cuadro 56. Tablero TH3 – Piso 3 – Instalación actual JBV.....	97
Cuadro 57. Tablero TI3 – Piso 3 – Instalación actual JBV	97
Cuadro 58. Resumen de Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual	98
Cuadro 59. Resumen de Tableros JBV S/E Planta Aceros – Inst. Actual	99
Cuadro 60. Regulación por Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual	100
Cuadro 61. Regulación por Tableros JBV S/E Planta Aceros – Inst. Actual	101
Cuadro 62. Circuitos con regulación desfavorable JBV – Inst. Actual.....	102
Cuadro 63. Tablero TA – Sótano – Rediseño.....	136
Cuadro 64. Tablero TB – Sótano – Rediseño.....	137
Cuadro 65. Tablero TC – Sótano – Rediseño.....	137
Cuadro 66. Tablero TD – Sótano – Rediseño.....	138
Cuadro 67. Tablero TE – Sótano – Rediseño	138
Cuadro 68. Tablero TF – Sótano – Rediseño	139
Cuadro 69. Tablero TG – Sótano – Rediseño.....	139
Cuadro 70. Tablero TH* – Sótano – Rediseño.....	140
Cuadro 71. Tablero TI – Sótano – Rediseño	141
Cuadro 72. Tablero TJ* – Sótano – Rediseño	141
Cuadro 73. Tablero TK – Sótano – Rediseño.....	142
Cuadro 74. Tablero TL* – Sótano – Rediseño	142
Cuadro 75. Tablero TM* – Sótano – Rediseño	143
Cuadro 76. Cargas conectadas directamente a TGA JBV- Rediseño.....	143
Cuadro 77. Tablero TA1* – Piso 1 – Rediseño.....	144
Cuadro 78. Tablero TB1 – Piso 1 – Rediseño	145
Cuadro 79. Tablero TC1 – Piso 1 – Rediseño	145
Cuadro 80. Tablero TD1 – Piso 1 – Rediseño.....	146
Cuadro 81. Tablero TE1* – Piso 1 – Rediseño	147
Cuadro 82. Tablero TF1 – Piso 1 – Rediseño	148
Cuadro 83. Tablero TG1* – Piso 1 – Rediseño.....	148
Cuadro 84. Tablero TH1 – Piso 1 – Rediseño.....	149
Cuadro 85. Tablero TI1 – Piso 1 – Rediseño	149

Cuadro 86. Tablero TK1 – Piso 1 – Rediseño	150
Cuadro 87. Tablero TJ1* – Piso 1 – Rediseño	150
Cuadro 88. Tablero TA2 – Piso 2 – Rediseño	151
Cuadro 89. Tablero TB2* – Piso 2 – Rediseño	151
Cuadro 90. Tablero TC2* – Piso 2 – Rediseño	152
Cuadro 91. Tablero TD2* – Piso 2 – Rediseño	153
Cuadro 92. Tablero TE2 – Piso 2 – Rediseño	153
Cuadro 93. Tablero TF2* – Piso 2 – Rediseño	154
Cuadro 94. Tablero TG2* – Piso 2 – Rediseño	154
Cuadro 95. Tablero TH2* – Piso 2 – Rediseño	155
Cuadro 96. Tablero TI2 – Piso 2 – Rediseño	156
Cuadro 97. Tablero TJ2 – Piso 2 – Rediseño	156
Cuadro 98. Tablero TK2* – Piso 2 – Rediseño	157
Cuadro 99. Tablero TA3 – Piso 3– Rediseño	158
Cuadro 100. Tablero TB3 – Piso 3– Rediseño	159
Cuadro 101. Tablero TC3 – Piso 3– Rediseño	159
Cuadro 102. Tablero TD3 – Piso 3– Rediseño	159
Cuadro 103. Tablero TE3 – Piso 3– Rediseño	160
Cuadro 104. Tablero TF3 – Piso 3– Rediseño	160
Cuadro 105. Tablero TG3* – Piso 3– Rediseño	161
Cuadro 106. Resumen de Tableros JBV– Rediseño	162
Cuadro 107. Regulación por Tableros JBV– Rediseño	163
Cuadro 108. Circuitos con regulación desfavorable JBV – Rediseño	165
Cuadro 109. Tablero TAA – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	167
Cuadro 110. Tablero TAB – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	168
Cuadro 111. TAC – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	168
Cuadro 112. TAD – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	169
Cuadro 113. TAE – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	169
Cuadro 114. TAF – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	170
Cuadro 115. TAG – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	170

Cuadro 116. TAH – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	171
Cuadro 117. TAI – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	171
Cuadro 118. TAJ – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	172
Cuadro 119. Cargas Conectadas a P10 – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	172
Cuadro 120. TAK – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	172
Cuadro 121. TAL – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	173
Cuadro 122. TAM – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	173
Cuadro 123. TAN – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	174
Cuadro 124. TBA– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	174
Cuadro 125. TBB– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	174
Cuadro 126. TBC– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	175
Cuadro 127. P4-1– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	175
Cuadro 128. P4-2– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	175
Cuadro 129. P4-3– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	176
Cuadro 130. P4-4– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	176
Cuadro 131. P4-5– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	176
Cuadro 132. P4-6 y P4-7 – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	176
Cuadro 133. P4-8– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	177
Cuadro 134. P4-9– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	177
Cuadro 135. Prot. Motores de P3– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	177
Cuadro 136. Prot. Motores de P5– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	178
Cuadro 137. Prot. Motores de P6– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	178
Cuadro 138. Prot. Motores P10 y P11– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	178
Cuadro 139. Cargas Directo a TGSB– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA	179
Cuadro 140. TBD– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	179
Cuadro 141. TBE– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	180
Cuadro 142. TBI– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	180
Cuadro 143. TBF– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	181
Cuadro 144. TBH– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	182
Cuadro 145. TBG– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA	182

Cuadro 146. Cargas Directo a TGSB– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	182
Cuadro 147. TBJ– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	183
Cuadro 148. TBK– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	183
Cuadro 149. TBL– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	184
Cuadro 150. TBM– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	184
Cuadro 151. TBN– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	184
Cuadro 152. TBO– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	185
Cuadro 153. TBU– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	185
Cuadro 154. TBT– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA	185
Cuadro 155. TBX– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	185
Cuadro 156. Cargas Directo a TGSB– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	186
Cuadro 157. TBQ – Piso 3 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	186
Cuadro 158. TCA – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	186
Cuadro 159. TCB – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA	187
Cuadro 160. TCC – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA	187
Cuadro 161. TCD – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	188
Cuadro 162. TCE – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA	188
Cuadro 163. TCF – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA	188
Cuadro 164. TCG – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	189
Cuadro 165. Cargas directo a TGA – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA.....	189
Cuadro 166. Sector A (TGSA) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA	190
Cuadro 167. Sector B (TGSB) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA	191
Cuadro 168. Sector C (TGA) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA	193
Cuadro 169. Cuadro General de ING. QUÍMICA.	193
Cuadro 170. Sector A (TGSA) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA.....	194
Cuadro 171. Sector B (TGSB) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA	195
Cuadro 172. Sector C (TGA) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA	196
Cuadro 173. Regulación de tableros generales de subacometidas ING. QUÍMICA.....	196
Cuadro 174. Regulación de circuitos actuales más desfavorables ING. QUÍMICA.....	197
Cuadro 175. TAD – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	226

Cuadro 176. TAE* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	226
Cuadro 177. TAF* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	227
Cuadro 178. TAG* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	227
Cuadro 179. TAH* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	228
Cuadro 180. TAI* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	228
Cuadro 181. TAJ – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	229
Cuadro 182. TAK – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	229
Cuadro 183. TAL* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA	230
Cuadro 184. TAM* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	231
Cuadro 185. TAN* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	231
Cuadro 186. TBA*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	232
Cuadro 187. TBB*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA	233
Cuadro 188. TBC– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA	233
Cuadro 189. TBD*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	234
Cuadro 190. TBE– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	235
Cuadro 191. TBF– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	236
Cuadro 192. TBG*– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	237
Cuadro 193. TBH– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	237
Cuadro 194. TBI– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	238
Cuadro 195. TBJ– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA	238
Cuadro 196. TBK– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	239
Cuadro 197. TBL*– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA	240
Cuadro 198. TBM– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA	241
Cuadro 199. TBN– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	241
Cuadro 200. TBO*– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	242
Cuadro 201. TBP*– Piso 3 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	243
Cuadro 202. TCA*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	243
Cuadro 203. TCB– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA	244
Cuadro 204. TCC– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA	244
Cuadro 205. TCD*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	245

Cuadro 206. TCE*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA	246
Cuadro 207. TCF– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	246
Cuadro 208. TAA– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	247
Cuadro 209. TAB*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	248
Cuadro 210. TAC*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA.....	249
Cuadro 211. Sector A (TGSA) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA	250
Cuadro 212. Sector B (TGSB) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA	251
Cuadro 213. Sector C (TGA) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA	252
Cuadro 214. Resumen Tab. General de Sub-Acometidas Rediseño ING. QUÍMICA.....	252
Cuadro 215. Sector A (TGSA)–Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA	253
Cuadro 216. Sector B (TGSB) –Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA.....	253
Cuadro 217. Sector C (TGA) –Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA.....	254
Cuadro 218. Reg. Tableros Generales Sub-Acometidas Rediseño ING. QUÍMICA.....	254
Cuadro 219. Regulación de circuitos más desfavorables Rediseño ING. QUÍMICA.....	255
Cuadro 220. Nivel de iluminación actual sótano Edif_JBV.....	264
Cuadro 221. Nivel de iluminación actual Piso 1 Edif_JBV.....	265
Cuadro 222. Nivel de iluminación actual Piso 2 Edif_JBV.....	266
Cuadro 223. Nivel de iluminación actual Piso 3 Edif_JBV.....	267
Cuadro 224. Nivel de iluminación actual Sector A Edif_Ing. Química.....	268
Cuadro 225. Nivel de iluminación actual Sector B Edif_Ing. Química.....	269
Cuadro 226. Nivel de iluminación actual Sector C Edif_Ing. Química.....	270
Cuadro 227. Nivel iluminación Rediseño Sótano_Edif JBV.....	276
Cuadro 228. Nivel iluminación Rediseño Piso 1_Edif JBV.....	277
Cuadro 229. Nivel iluminación Rediseño Piso 2_Edif JBV.....	278
Cuadro 230. Nivel iluminación Rediseño Sector A _ Ing. Química.....	279
Cuadro 231. Nivel iluminación Rediseño Sector B _ Ing. Química.....	281
Cuadro 232. Nivel iluminación Rediseño Sector C _ Ing. Química.....	281

LISTA DE PLANOS

PLANOS INSTALACIONES ACTUALES

EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA

DIAGRAMA UNIFILAR DE CARGAS JBV	1 de 1
PLANTA SOTANO- ALA NORTE- JBV	1 de 7
PLANTA SOTANO-ALA SUR-JBV	2 de 7
PLANTA PRIMER PISO – ALA NORTE - JBV	3 de 7
PLANTA PRIMER PISO – ALA SUR - JBV	4 de 7
PLANTA SEGUNDO PISO – ALA SUR	5 de 7
PLANTA SEGUNDO PISO-ALA NORTE	6 de 7
PLANTA TERCER PISO – ALA NORTE - JBV	7 de 7

EDIFICIO INGENIERÍA QUÍMICA

PLANTA SOTANO SECTOR A	1 de 3
PLANTA PRIMER PISO SECTOR A	2 de 3
PLANTA SEGUNDO PISO SECTOR A	3 de 3
PLANTA SOTANO SECTOR B	1 de 4
PLANTA PRIMER PISO SECTOR B	2 de 4
PLANTA SEGUNDO PISO SECTOR B	3 de 4
PLANTA TERCER PISO SECTOR B	4 de 4
PLANTA SÓTANO Y PRIMER PISO SECTOR C	1 de 1
DIAGRAMA UNIFILAR DE CARGAS DE INGENIERIA QUIMICA	1 de 1

TOTAL PLANOS DE INSTALACIONES ACTUALES 17

REDISEÑO DE INSTALACIONES ACTUALES

EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA

DIAGRAMA UNIFILAR DE CARGAS SOTANO Y PRIMER PISO JBV	1 de 2
DIAGRAMA UNIFILAR DE CARGAS SEGUNDO Y TERCER PISO JBV	2 de 2
PLANTA SOTANO- ALA NORTE- JBV	1 de 7
PLANTA SOTANO-ALA SUR-JBV	2 de 7
PLANTA PRIMER PISO – ALA NORTE - JBV	3 de 7
PLANTA PRIMER PISO – ALA SUR - JBV	4 de 7
PLANTA SEGUNDO PISO – ALA SUR	5 de 7
PLANTA SEGUNDO PISO-ALA NORTE	6 de 7
PLANTA TERCER PISO – ALA NORTE - JBV	7 de 7

EDIFICIO INGENIERÍA QUÍMICA

PLANTA SOTANO SECTOR A	1 de 3
PLANTA PRIMER PISO SECTOR A	2 de 3
PLANTA SEGUNDO PISO SECTOR A	3 de 3
PLANTA SOTANO SECTOR B	1 de 4
PLANTA PRIMER PISO SECTOR B	2 de 4
PLANTA SEGUNDO PISO SECTOR B	3 de 4
PLANTA TERCER PISO SECTOR B	4 de 4
PLANTA SÓTANO Y PRIMER PISO SECTOR C	1 de 1
DIAGRAMA UNIFILAR DE CARGAS DE INGENIERIA QUIMICA	1 de 1

TOTAL PLANOS DE REFORMAS 18

NÚMERO TOTAL DE PLANOS DEL PROYECTO 35

LISTA DE ANEXOS

	Página
Anexo 1. Valores de iluminancia recomendados por la ESSA.	382
Anexo 2. Valores de iluminancia recomendados por el RETIE.	382
Anexo 3. Impedancias de puesta a tierra norma ESSA 2.1.6.	382
Anexo 4. Conductores de puesta a tierra norma ESSA 3.1.12.8.2.	383
Anexo 5. Factores de corrección F_s norma ESSA 3.1.12.9.3.	383
Anexo 6. Constantes de regulación KG para conductores de cobre aislado en ducto no metálico, norma ESSA 3.1.12.9.2.	384
Anexo 7. Porcentajes de regulación de tensión, norma ESSA 2.1.4.	384
Anexo 8. Factores de corrección por temperatura, norma ESSA 3.1.12.4.	385
Anexo 9. Capacidades de corriente (A) permisibles para conductores aislados para 0 a 2000 V nominales. Para no más de tres conductores en canalización, cable o directamente enterrados temperatura ambiente 30°C. Norma ESSA 3.12.3.	386

TÍTULO: ESTUDIO Y REDISEÑO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LOS EDIFICIOS JORGE BAUTISTA VESGA E INGENIERÍA QUÍMICA*.

AUTORES: Carlos Iván Cala M.
Elkin Artidoro Ortega B.
Jaime Andrés Consuegra T. **

PALABRAS CLAVES: Instalaciones eléctricas, inventario, estudio, rediseño, análisis, presupuesto.

En busca de solucionar los problemas y deficiencias que se presentan en las instalaciones eléctricas de la Universidad Industrial de Santander (U.I.S), y obtener la actualización de la información correspondiente a las redes de baja tensión, entre ella, la que comprende los edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga, se ha iniciado en la U.I.S un programa de actualización y mejoramiento de las instalaciones eléctricas, con el fin de realizar un estudio de las mismas y presentar un rediseño, indicándose los correctivos a seguir, con su respectivo presupuesto.

Para realizar el estudio de las instalaciones eléctricas se llevo a cabo en cuatro etapas, a saber: obtención de datos (1), análisis de los datos obtenidos (2), rediseño de las redes eléctricas (3) y elaboración de las cantidades de obra con su respectivo presupuesto (4).

Se realizó una actualización de los planos eléctricos existentes, condiciones físicas actuales de las instalaciones, se monitoreó el comportamiento de la carga, en la subestación, se midieron los niveles de iluminación en las diferentes áreas tipo y se realizaron cálculos de regulación en acometidas y circuitos ramales; finalmente se presentó el presupuesto para llevar a feliz término el rediseño, este presupuesto, se realizó con valores unitarios de materiales y mano de obra, calculado sobre los costos actuales en el mercado.

Se presentó un rediseño, tanto para las redes eléctricas como para el alumbrado interno, que cumple con lo especificado por el reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE) y el Código Eléctrico Colombiano (NTC-2050); de este rediseño se presentaron 17 planos originales en impresión magnética, adicionalmente se entregaron 18 planos originales en impresión magnética, de las redes e instalaciones eléctricas en baja tensión, correspondientes a las condiciones actuales de los edificios en mención.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ciencias Físicomecánicas, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones, dirigido por el Ing. Ciro Jurado Jerez

TITLE: STUDY AND REDESIGN OF THE ELECTRICAL INSTALLATIONS OF THE BUILDINGS JORGE BAUTISTA VESGA AND CHEMICAL ENGINEERING*.

AUTHORS: Carlos Iván Cala M.
Elkin Artidoro Ortega B.
Jaime Andrés Consuegra T.**

KEY WORDS: electrical installations, inventory, study, redesign, analysis, budget.

In order to solve the problems and lacks present in the electrical installations of the Industrial University of Santander (U.I.S) and to update the information about the low tension networks, which comprise the buildings Jorge Bautista Vesga and Chemical Engineering, it has been started in the U.I.S a program of updating and improvement of the electrical installations, with the purpose of carrying out a study of it and to present a redesign, indicating the corrections to follow, with its respective budget.

For carrying out the study of the electrical installations, it was made in 4 step, as follow: obtaining of data (1), analysis of the obtained data (2), redesign of the electrical networks (3) and elaboration of the amount of work with its respective budget (4). It was made a updating of the existing electrical plans, current physical conditions of the installations, also it was monitored the behaviour of the charge; at the substation, it was measured the levels of illumination in the different type-areas and then it was made the regulation calculations in connections and branched circuit. Finally, it was presented the budget for reaching completely the redensing; this budget was calculated with unitary values of materials and hand-labour taking into account the current cost in the market.

It was presented a redesign, as the electrical network as inside lighting, which fit with the especificated by regulations technical of electrical installations (RETIE) and the Electric Colombian code (NTC-2050), of this redesign it was presented 17 original plans on magnetic, additionally was presented 18 original plans on magnetic, recording of the networks and electrical intallations at low tension, which match with the current conditions of the building already mentioned.

* Degree Project.

** Physic-Mechanic Science Faculty, Electric, Electronic and Telecommunications Engineering School, directed by Ing. Ciro Jurado Jerez.

INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones más grandes de las empresas de energía y de los usuarios, es el mal diseño y la falta de mantenimiento de las instalaciones eléctricas, ya que esto puede conducir a accidentes humanos y/o pérdidas materiales y económicas en el área. Es así como actualmente, este tema constituye un campo de análisis en los sistemas eléctricos, que involucra el conocimiento de las normas y leyes que rigen el diseño de las instalaciones eléctricas.

El mal diseño de la red eléctrica conduce a pérdidas materiales, representadas en incendios producidos por fallas eléctricas, muchos de ellos generados por la sobrecarga en los conductores, que a su vez ocasiona su recalentamiento y deterioro del aislamiento. Las pérdidas económicas son el reflejo del mal dimensionamiento de la red eléctrica, estas son resultado del y la reducción de la vida útil en los equipos debido a la caída de tensión en la red eléctrica. Los buenos niveles de iluminación son parte fundamental del diseño de la red eléctrica y que en caso de estar mal diseñados pueden causar enfermedades visuales y accidentes laborales.

El mantenimiento de los equipos eléctricos y de la instalación eléctrica, es un tema de gran importancia; las instalaciones defectuosas y la falta de revisión de las mismas, pueden dar lugar a graves consecuencias. La electricidad es un peligro oculto, pues pocas veces es visible la anomalía y la insuficiencia, por eso es necesario hacer un mantenimiento periódico.

Ante esta problemática, entidades y empresas electrificadoras, han emitido normas y regulaciones que especifican el cálculo y diseño de las instalaciones eléctricas, entre ellas figuran la CEI, la sociedad de ingenieros de iluminación (*Illuminating engineering Society*, IES), el Código Eléctrico Colombiano NTC 2050 [1], el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) [2] y la Electrificadora de Santander SA [3].

Para mitigar este tipo de problemas en la UIS, se ha iniciado un programa de actualización y mejoramiento de las instalaciones eléctricas en todas las áreas del Campus, entre ellas, la que comprende los edificios de Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga; razón por la cual se ha promovido la elaboración de este proyecto en el cual se busca la actualización y levantamiento de los planos eléctricos así como el planteamiento de los cambios y reformas que estas instalaciones requieren.

En las páginas siguientes se enumeran las anomalías, problemas e inconvenientes que presentan las instalaciones eléctricas de los edificios en estudio, así mismo se proponen las soluciones. Se presentan los cuadros de carga de la instalación actual y los cuadros de carga de la instalación rediseñada, se realiza el análisis de iluminación y por último se presentan las cantidades de obra requeridas para el mejoramiento de las instalaciones eléctricas. También se presentan dos conjuntos de planos: el de las instalaciones eléctricas actuales y el de instalaciones eléctricas rediseñadas.

Con las recomendaciones o propuesta de rediseño planteada se solucionarán los problemas eléctricos existentes en la actualidad, con lo cual los usuarios de las edificaciones contarán con mayor seguridad, calidad y confiabilidad en la prestación del servicio.

1. GENERALIDADES

1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo general

Evaluar las instalaciones eléctricas de los edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga, presentando las recomendaciones técnicas y económicas pertinentes para el mejoramiento de dichas instalaciones.

1.1.2. Objetivos específicos

- ◆ Conocer el estado actual de las instalaciones eléctricas de los edificios Jorge Bautista Vesga e Ingeniería Química, por medio de un inventario general de los mismos.
- ◆ Determinar el nivel de iluminación actual de los edificios anteriormente mencionados y verificar que sea el adecuado según las normas para realizar cambios de ser necesario.
- ◆ Ejecutar la actualización de los planos eléctricos o el levantamiento de los mismos cuando se requiera, para los edificios en estudio.
- ◆ Calcular la regulación desde los bornes del transformador hasta el barraje de cada tablero de distribución y la regulación del circuito ramal más desfavorable de cada tablero, con el fin de cotejar si cumple con lo establecido en las normas guías de este proyecto, realizando reformas cuando sea necesario.
- ◆ Efectuar un análisis de los datos obtenidos y con base en esto, identificar los problemas proponiendo los correctivos necesarios.
- ◆ Elaborar cantidades de obra con su respectivo presupuesto.

1.2. RESUMEN DEL PROYECTO

Los mayores problemas que se presentan en las instalaciones eléctricas tanto industriales como residenciales son la regulación de tensión en los diferentes circuitos, un mal diseño de puesta a tierra o su inapropiada instalación, la falta de protecciones eléctricas adecuadas, el mal dimensionamiento de los conductores por la falta de prever futuras ampliaciones del sistema eléctrico; así como la insuficiente iluminación en las áreas de trabajo. Problemas que deben ser solucionados para tener un óptimo desempeño de la red eléctrica.

La importancia de la regulación radica en evitar las pérdidas de potencia que se generan por la caída de tensión en los alimentadores de los equipos eléctricos, lo cual conlleva al sobrecalentamiento de los conductores, pérdidas de energía, riesgos de cortocircuito e incendio, disminución de la eficiencia en la instalación y la vida útil de los equipos.

En los lugares de desempeño laboral es conveniente mantener una adecuada iluminación. Cuando ésta es insuficiente se afecta la salud de las personas, la seguridad de las mismas y el rendimiento laboral, y cuando es inadecuada trae como consecuencia un derroche de energía y por ende, un gasto innecesario de dinero. En este último caso también pueden presentarse daños en la salud de las personas (por deslumbramiento). Ante esta situación, la Comisión Electrotécnica Internacional (*International electrotechnical Comisión*, CIE, por su abreviatura en inglés), ha establecido valores de iluminancia para las diferentes zonas de desempeño laboral (**Anexo 1**). EL RETIE [2] en el artículo 16 establece niveles de iluminación según el tipo de recinto y actividad a realizar (**Anexo 2**), y a nivel regional la ESSA [3], adopta los niveles de iluminación contemplados en el RETIE [2].

En una puesta a tierra adecuada la función principal es la de proteger los equipos y la vida de las personas de descargas atmosféricas y choques eléctricos derivados del posible contacto con las partes activas de los materiales o elementos eléctricos, así como el correcto funcionamiento del equipo y el desempeño fiable y seguro de la instalación.

La ESSA [3], en las normas para cálculo y diseño de sistemas de distribución, numeral 2.1.6, recomienda las diferentes impedancias de puesta a tierra (**Anexo 3**) y en el numeral 3.1.12.8.2, hace referencia a los conductores de puesta a tierra (**Anexo 4**).

Por otra parte, la mala protección de los equipos y de la instalación, contribuyen en alta proporción a que sobrecargas y cortocircuitos produzcan daños en los equipos, muchas veces irreparables, e incendios que atentan contra las personas y la infraestructura; El objetivo principal de los dispositivos de protección es asegurar que no se alcancen temperaturas peligrosas limitando la corriente en el conductor. En los ambientes con peligro de incendio o explosión, se deben utilizar accesorios adecuados para la protección del equipo y del área. Las disposiciones y normas, fijan valores de las protecciones según el conductor y la corriente que circula por el mismo; la ESSA [3] en su numeral 3.1.12.1, hace referencia a los conductores utilizados de acuerdo al tipo de red y en el numeral 3.1.12.3, se refiere específicamente a las capacidades de corriente de los diferentes conductores. Por otra parte, en la norma NTC 2050 [1], sección 310, se hace alusión a los requerimientos para una buena protección de la instalación.

El cálculo del conductor para una acometida o circuito se hace teniendo en cuenta la regulación de tensión, aunque actualmente no se tiene control eficiente sobre aplicación y cumplimiento de las normas, hay que tomar conciencia en que uno de los aspectos que ofrece seguridad a las personas, a los equipos e instalaciones es el correcto diseño de la instalación eléctrica, lo que a su vez tiene una incidencia directa en el ahorro de energía.

El presente trabajo tiene como objetivo principal la evaluación de las instalaciones eléctricas de los edificios de Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga. Los resultados nos permiten proponer las soluciones técnicas y económicas, pertinentes para el mejoramiento de dichas instalaciones.

Para dar cumplimiento a los objetivos propuestos, se procedió en primera instancia con la recopilación de información acerca del estado actual de las instalaciones eléctricas de los edificios, ubicación y disposición de los tableros generales, subtableros de acometidas, tableros de distribución, redes eléctricas, cajas de inspección, iluminación interior y actualización de planos arquitectónicos y planos eléctricos. Posteriormente, se describió el estado actual de funcionamiento en cuadros, tablas y gráficos, con su respectivo análisis de cargas, regulación e iluminación. Como parte final se dieron observaciones y recomendaciones que lleven a la corrección de las deficiencias detectadas en las instalaciones, presentándose para esto un rediseño plasmado en planos, cuadros de carga con su respectiva regulación y cuadros de iluminación, adjuntándose el presupuesto y las cantidades de obras estimadas.

1.2.1. Impacto esperado

Debido a los problemas actuales presentes en las instalaciones eléctricas, asociados al mal diseño y la falta de mantenimiento de las mismas, se ha tomado conciencia de la importancia de desarrollar proyectos con criterios de calidad, basados en el acatamiento de normas y especificaciones, que contribuyan con un alto grado de seguridad, eficiencia, flexibilidad y confiabilidad en la ejecución de cualquier instalación eléctrica.

Para poder obtener resultados favorables, se hace necesario implementar las recomendaciones planteadas en el presente proyecto, además de un mantenimiento periódico de las instalaciones, buscando conseguir un mayor beneficio a un costo moderado.

1.2.2. Usuarios directos e indirectos potenciales

El desarrollo del siguiente proyecto, beneficia principalmente a los usuarios de los Edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga de la UIS, quienes tendrán de un suministro más eficiente de energía eléctrica gracias a los cambios en las instalaciones.

El estudio permite conocer el estado actual de las instalaciones eléctricas en dichos edificios y presentar el respectivo rediseño, indicándose los correctivos a seguir así como el presupuesto necesario para la ejecución de los mismos. Tanto el estudio como el rediseño de las instalaciones eléctricas en el área asignada, serán de gran soporte para el departamento de planeación y desarrollo de la UIS.

1.3. MARCO TEÓRICO Y ANÁLISIS DE LA LITERATURA

1.3.1. Definiciones

El análisis de una red o de una instalación crea las condiciones técnicas apropiadas para que el sistema eléctrico funcione correctamente, brindando seguridad a las personas y equipos y ofreciendo ahorros económicos notables. Para el análisis de una red, es necesario considerar conceptos tales como acometida, acometida subterránea, bandeja portacables, capacidad de corriente, capacidad nominal, conexión equipotencial, cortocircuito, electricidad estática, electrodo de puesta a tierra, empalme, interruptor automático, instalación eléctrica, línea muerta, neutro, plano, y red interna, entre otros.

A continuación se presentan algunas de las definiciones¹:

Acometida: derivación de la red local del servicio público domiciliario de energía eléctrica, que llega hasta el registro de corte del inmueble.

¹ Tomadas de: Instituto técnico colombiano de normas y certificación. Código eléctrico colombiano NTC 2050(1998).

Acometida subterránea: conductores subterráneos de la acometida desde la red de la calle, incluidos los tramos desde un poste o cualquier otra estructura o desde los transformadores hasta el primer punto de conexión con los conductores de entrada de la acometida en el tablero general, tablero de medidores o cualquier otro tablero con espacio adecuado, dentro o fuera del muro de una edificación.

Alimentador: Todos los conductores de un circuito entre el equipo de acometida, o la fuente de un sistema derivado independiente u otra fuente de suministro de energía eléctrica y el dispositivo de protección contra sobrecorriente del circuito ramal final.

Bandeja portacables: unidad o conjunto de unidades, con sus accesorios, que forman una estructura rígida utilizada para soportar cables y canalizaciones.

Barraje de puesta a tierra (equipotencial): conductor de tierra colectiva, usualmente una barra de cobre o un cable de diámetro equivalente.

Capacidad de corriente: corriente máxima que puede transportar continuamente un conductor en las condiciones de uso, sin superar la temperatura nominal de servicio.

Capacidad de interrupción nominal: la mayor corriente a tensión nominal, que un dispositivo eléctrico tiene previsto interrumpir, bajo unas condiciones normales de prueba.

Circuito alimentador: Línea de distribución que lleva potencia eléctrica de una central generadora o subestación a un centro de consumo.

Circuito ramal: Conductores de un circuito entre el dispositivo final de protección contra sobrecorriente y la salida o salidas.

Conexión equipotencial: unión permanente de partes metálicas para formar una trayectoria eléctricamente conductora, que asegure la continuidad eléctrica y la capacidad para conducir con seguridad cualquier corriente que pudiera pasar.

Cortocircuito: fenómeno eléctrico ocasionado por una unión accidental o intencional de muy baja resistencia entre dos o más puntos de diferente potencial de un mismo circuito.

Electrodo de puesta a tierra: elemento o conjunto metálico conductor que se pone en contacto con la tierra física o suelo, ubicado lo más cerca posible del área de conexión del conductor de puesta a tierra al sistema. Puede ser una varilla destinada específicamente para ese uso o el elemento metálico de la estructura, la tubería metálica de agua en contacto directo con la tierra, un anillo o una malla formados por uno o más conductores desnudos destinados para este uso.

Empalme: conexión eléctrica destinada a unir dos partes de conductores, para garantizar continuidad eléctrica y mecánica.

Interruptor automático: dispositivo diseñado para que energice y desenergice un circuito de manera automática y para que desenergice el circuito automáticamente cuando se produzca una sobrecorriente predeterminada sin daños para el mismo cuando se aplique adecuadamente dentro de sus valores nominales.

Instalación eléctrica: conjunto de aparatos eléctricos y de circuitos asociados, previstos para un fin particular: generación, transmisión, transformación, rectificación, conversión, distribución o utilización de la energía eléctrica.

Línea muerta: término aplicado a una línea sin tensión o desenergizada.

Neutro: conductor activo conectado intencionalmente a una puesta a tierra, bien sea sólidamente o a través de una impedancia limitadora.

Plano: Representación de una superficie en un dibujo a escala.

Red de distribución: Conjunto de conductores que llevan energía desde una subestación a toda el área de consumo.

Red interna: es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio público al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios, es aquel sistema de suministro del servicio al inmueble a partir del registro de corte general cuando lo hubiere.

Puesta a tierra: grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

Sistema de puesta a tierra (SPT): conjunto de elementos conductores de un sistema eléctrico específico, sin interrupciones ni fusibles, que conectan los equipos eléctricos con el terreno o una masa metálica. Comprende la puesta a tierra y el cableado puesto a tierra.

Sobrecorriente: corriente por encima de la corriente nominal de un equipo o de la capacidad de corriente de un conductor. Puede ser el resultado de una sobrecarga, un cortocircuito o una falla a tierra.

Sobrecarga: funcionamiento de un equipo por encima de sus parámetros nominales normales a plena carga o de un conductor por encima de su capacidad de corriente nominal que, si persiste durante un tiempo suficiente podría causar daños o un calentamiento peligroso. Una falla como un cortocircuito o una falla a tierra, no es una sobrecarga.

Subestación: conjunto único de instalaciones, equipos eléctricos y obras complementarias, destinado a la transferencia de energía eléctrica, mediante la transformación de potencia.

Tablero de distribución: Conjunto de equipos de protección, barrajes y cableado que recibe las acometidas parciales y del cual se derivan los circuitos ramales.

1.3.1.1. Regulación de tensión en la red

La regulación de tensión es la capacidad de mantener una tensión dada aun cuando existen cambios en la carga.

El cable puede ser considerado como un elemento de parámetros concentrados de cierta resistencia y reactancia, y cuando conduce cierta corriente la variación de tensión que por su causa se produce es [4]:

$$\delta v = \frac{((R * \cos \varphi + X * \text{sen} \varphi) * L * I)}{V}$$

donde:

δv , el valor relativo en Voltios.

R y X , parámetros por unidad de longitud.

$\cos \varphi$, el factor de potencia.

L , la longitud del cable

V , la tensión.

Una vez se fijan los valores de δv , V , I , L , $\cos \varphi$, se procede a determinar la constante de regulación del conductor, la cual permite seleccionar el cable a usar y que puede ser interpretada como una resistencia aparente, que permite calcular la variación de tensión como si fuera una caída en corriente continua en un cable de resistencia K . Para los cables considerados, los valores de KG para las distintas secciones, se calculan con base en distintos $\cos \varphi$. Para obtener la constante de regulación, se divide el valor correspondiente de la constante generalizada (KG), por la tensión de la línea al cuadrado.

Teniendo en cuenta el factor de corrección para transformadores y circuitos no trifásicos, dados por la ESSA [3] en su numeral 3.1.12.9.3, los cuales se especifican en el **Anexo 5** se tiene la siguiente expresión para la regulación:

$$\delta\% = \frac{Kg * S * L * Fs}{V^2}$$

Donde:

F_s = Factor de corrección para transformadores y circuitos no trifásicos.

V = Tensión de línea en el extremo receptor, en voltios.

Kg = constante de regulación del conductor.

En circuitos ramales, para el cálculo de la regulación, se considera el momento eléctrico a partir de la carga instalada, y los valores de KG especificados por la ESSA [3], en su numeral 3.1.12.9.2 “Conductores de cobre aislado en ducto no metálico”, estos valores de la constante generalizada (KG), para algunos conductores, a un factor de potencia determinado se ilustran en el **Anexo 6**. Cuando los cables son cortos, la caída de tensión es pequeña, y no tiene importancia; a medida que la longitud aumenta, la caída resulta mayor, y cuando ésta alcanza algún porcentaje, según la función que el cable desempeñe, resulta necesario dimensionarlo para limitar la caída [4].

La ESSA [3], en su numeral 2.1.4 “Porcentajes de regulación de tensión”, especifica los valores recomendados para circuitos en media y baja tensión. Los valores para el cálculo y diseño de redes en las instalaciones eléctricas en baja tensión, se ilustran en el **Anexo 7**.

1.3.1.2. Nivel de iluminación

La determinación de los niveles de iluminación adecuados para una instalación no es un trabajo sencillo. Hay que tener en cuenta que los valores recomendados para cada tarea y entorno son fruto de estudios sobre valoraciones subjetivas de los usuarios (comodidad visual, agradabilidad, rendimiento visual). El usuario estándar no existe y por tanto, una misma instalación puede producir diferentes impresiones a distintas personas. En estas

sensaciones influyen factores tales como los estéticos, los psicológicos y el nivel de iluminación, entre otros [5].

1.3.1.2.1 Definiciones

Para el estudio y cálculo de los niveles de iluminación, se hace necesario tener en consideración las siguientes definiciones²:

Área de trabajo: es el lugar del centro de trabajo, donde normalmente un trabajador desarrolla sus actividades.

Deslumbramiento: es cualquier brillo que produce molestia, interferencia con la visión o fatiga visual.

Iluminación: flujo luminoso por unidad de superficie. Cuando la luz emitida por una fuente incide sobre una superficie, se dice que esta se encuentra iluminada, siendo entonces la iluminación la cantidad de flujo luminoso.

Iluminancia: es la relación de flujo luminoso incidente en una superficie por unidad de área, expresada en Lux.

Iluminación Promedio: valor dado por el promedio ponderado de las iluminaciones obtenidas en el centro de superficies elementales que componen la superficie considerada.

Luxómetro: instrumento para la medición del nivel de iluminación.

² Tomadas de: Asociación de ingenieros mecánicos industriales y afines. Reglamento técnico para evaluación y control de iluminación y brillo en los centros y puestos de trabajo.

Plano de trabajo: es la superficie horizontal, vertical u oblicua, en la cual el trabajo es usualmente realizado, y cuyos niveles de iluminación deben ser especificados y medidos.

Tarea visual: actividad que debe desarrollarse con determinado nivel de iluminación. Los niveles promedio de iluminación horizontal, medidos en luxes, estipulados para diferentes áreas se presentan en el **Anexo 2** según la ESSA [3].

1.3.2. Sistema de puesta a tierra

La instalación de un sistema de puesta a tierra permite la protección de las personas y los bienes contra los efectos de las caídas de rayos, descargas estáticas, señales de interferencia electromagnética y corrientes de fugas a tierra. Por lo tanto, la ejecución correcta de la misma brinda importantes beneficios al evitar pérdidas de vidas, daños materiales e interferencias con otras instalaciones.

En cuanto al mantenimiento debe hacerse de manera rutinaria el cual debe consistir en la medición de resistencia a tierra del sistema completo y de la resistividad del terreno, la inspección de corrosión, apriete y el cepillado de las conexiones que fueron dejadas intencionalmente con conectores atornillables. Estas mediciones, deben ser hechas en diferentes épocas del año, con el fin de evaluar el comportamiento con los cambios de humedad.

Es vital tener presente que cada vez que se conecte un equipo nuevo, o se o se haga reposición de los existentes, el diseño de los sistemas de tierra debe ser reconsiderado. El cambio puede crear lazos de corriente, interferir con las trayectorias de disipación de energía de descargas atmosféricas o proveer un camino a descargas externas.

1.3.2. 1. Medición de la resistencia de puesta a tierra

Método de la caída de potencial [2]

Este método tiene algunas variantes y es aplicable a todos los tipos de medida de resistencia de puesta a tierra. Por lo general, para medir mallas a tierra se emplea el método de la caída de potencial, se realizó el montaje ilustrado en la Figura 1. El método se aplica para medir la resistencia de un electrodo (C1/P1), enterrado en cero (0), con respecto a la tierra circundante; esto se realiza colocando puntas de prueba auxiliares (C2 y P2) a distancias predeterminadas del electrodo bajo prueba, como se muestra en el esquema (Figura 1).

Una corriente que se genera en el instrumento, se inyecta por C1/P1 y se hace regresar por el electrodo auxiliar de corriente (C2). Al pasar la corriente por la tierra, una caída de voltaje existirá entre C1/P1 y el electrodo auxiliar de potencial (P2). Dentro del instrumento se calcula la resistencia por medio de la ley de ohm:

$$R = V/I$$

Donde:

R = resistencia a tierra, en ohm

V = Voltaje leído entre el electrodo C1/P1 y el electrodo P2

I = Corriente de prueba inyectada por el instrumento.

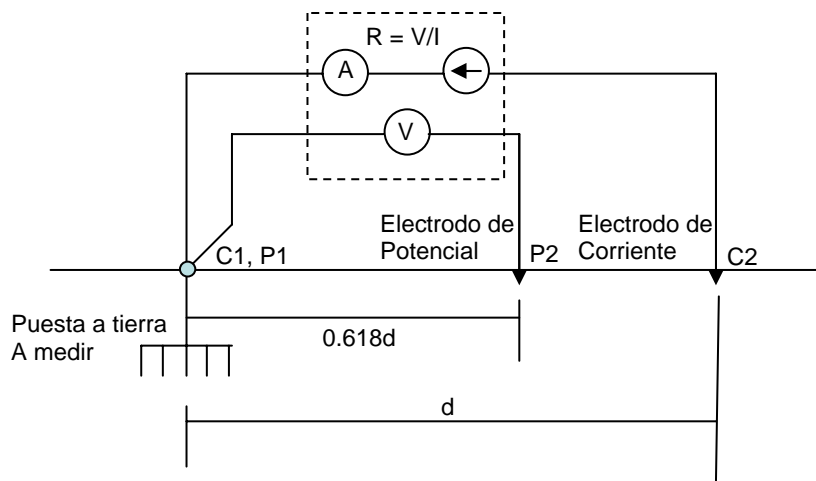


Figura 1. Esquema para la medida de la resistencia de puesta a tierra [2]

Hay que considerar que en el montaje, los electrodos de prueba y C2, se deben enterrar a una distancia entre si, no menor de cinco veces la mayor dimensión del electrodo de prueba.

Para que la resistencia de puesta a tierra sea efectiva esta debe cumplir con valores máximos, los valores recomendados por la ESSA [3] para la impedancia de puesta a tierra se ilustran en el **Anexo 3**.

1.3.3. Selección de conductores

Uno de los aspectos que influye en el costo de una instalación es el dimensionamiento de los conductores, lo que a su vez se convierte en un factor de protección para la instalación, por lo cual se hace necesario que la temperatura de operación de los conductores sea la recomendada. Aquellos que están sobrecargados presentan temperaturas superiores a las normales, produciéndose pérdidas por calentamiento y riesgo de incendio, además de mayor consumo energético [5]. La ESSA [3], hace referencia a los conductores utilizados en las instalaciones.

Selección del conductor en circuitos ramales

El cálculo del conductor para una acometida o circuito se hace teniendo en cuenta la regulación de tensión, las pérdidas de energía y verificando la corriente que circula por este. Para el cálculo del conductor, se toman en consideración los numerales, 2.1.4. y 3.1.12.3, de la ESSA [3], en los cuales se hace referencia a los porcentajes de regulación y a las capacidades de corriente en conductores, respectivamente.

Ya que el conductor debe cumplir con la condición de regulación, se considera el cálculo del conductor para el rediseño, para lo cual se tiene la siguiente relación:

$$Kg = \frac{\delta\% * V^2}{S * l * Fs}$$

Donde:

Fs = Factor de corrección para transformadores y circuitos no trifásicos.

V = Tensión de línea en el extremo receptor, en volts.

S = Potencia aparente total del circuito, en kVA.

l = Longitud de la línea, en m.

Con la constante de regulación hallada (KG), y el factor de potencia seleccionado de la carga, seleccionamos el conductor que cumpla con este valor o con un valor inmediatamente inferior. La ESSA [3], en su numeral 3.1.12.9.2 Conductores de cobre aislado en ducto no metálico, establece los valores de Kg , para sistemas en baja tensión, los cuales se hallan en el **Anexo 6**.

La capacidad amperimétrica de los conductores debe ser igual o superior a la corriente de la carga instalada para cada circuito, multiplicada por un factor de 1.25 para cargas continuas, considerado como un factor de seguridad. La capacidad amperimétrica del conductor se afecta por el número de conductores portadores de corriente en el ducto, cuando la cantidad supera los tres conductores. Además se debe considerar la corrección que se hace de la capacidad amperimétrica del conductor por la temperatura. En el **Anexo 8**, se especifican los respectivos valores de los factores recomendados por la ESSA [3] en el numeral 3.1.12.4, y el **Anexo 9** indica las capacidades de corriente en baja tensión, para no más de tres conductores en canalización o cable enterrado para una temperatura de 30 °C, estos valores son dados en el numeral 3.12.3 de la ESSA [3].

La selección del conductor también está afectado por el tipo de recubrimiento con el número de conductores en el ducto, los valores correspondientes se enuncian en el numeral 3.1.10.1 Número Máximo de conductores en tubo conduit rígido de PVC, de la ESSA [3].

Selección del conductor en acometidas

En primera instancia, los conductores son seleccionados por capacidad de corriente, teniendo en consideración los métodos para el cálculo de la demanda recomendados por la ESSA [3] numeral 3.1.6 y 3.1.7 en donde se remite a los factores de demanda contemplados en las tablas 220-11 y 220-3.b de la norma NTC 2050 [1].

Selección del conductor de puesta a tierra

Para los circuitos en baja tensión el conductor de continuidad de puesta a tierra en ductos, se selecciona tomando en consideración la capacidad nominal del dispositivo automático de sobrecorriente ubicado antes de la tubería o equipo.

La ESSA [3], por su parte, ofrece los valores correspondientes para este conductor de puesta a tierra en el numeral 3.1.12.8.2 “Conductor de continuidad de puesta a tierra en ductos y equipos en baja tensión”.

1.3.4. Selección de protecciones

Esta selección se realiza con el valor del interruptor automático de disparo fijo normalizado inmediatamente superior al valor de la corriente de dicho circuito o tablero, estos valores se encuentran en la norma NTC-2050 artículo 240-6a [1].

Aunque para el caso de cargas como motores, circuitos de motores y controladores, ésta corriente involucra factores de protección o seguridad dispuestos por la norma NTC 2050 en la sección 430 [1].

1.3.5. Selección del transformador

La potencia nominal del transformador se selecciona tomando el valor normalizado inmediatamente superior al cálculo de la demanda máxima contemplado en la norma NTC-2050 sección 220B [1], o el método opcional permitido por la norma NTC-2050 artículo 220.37 [1] y que es presentado en el numeral 2.3 de la norma de la ESSA [3].

1.3.5.1. Nivel de tensión

Con el fin de limitar los niveles de cortocircuito y reducir las corrientes en el lado de baja tensión, se restringe la potencia de los transformadores, de la siguiente manera: hasta 500 kVA, la tensión primaria correspondiente se limita a 13.2 kV, hasta 5000 kVA la tensión indicada es de 34.5 kV, como lo recomienda la ESSA en el numeral 2.2.1 [3].

1.4 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO

Para la elaboración del presente proyecto se utilizaron los siguientes equipos, los cuales fueron facilitados por la universidad.

1.4.1. Analizador de redes eléctricas

Mide, mediante tres entradas de tensión a.c. y tres entradas de corriente a.c. y a intervalos de tiempo programables, los valores de tensión, corriente, potencia activa y frecuencia de un sistema trifásico, en forma simultánea para las tres fases.

Calcula mediante un procesador interno, el factor de potencia, potencias reactivas (inductivas y capacitivas) de las tres fases, así como las energías activa y reactiva (inductiva y capacitiva).

Registra toda la información en una memoria interna de 128 kb para su posterior almacenamiento en una tarjeta de memoria externa. En dicha memoria guarda periódicamente los datos medidos y calculados (con definición entre 1 segundo y 4 horas, programable) y las formas de onda de tensión y corriente de cada fase para un posterior análisis de armónicos.

Además, mediante un display de cristal líquido de dos líneas de 16 caracteres, se pueden visualizar los valores instantáneos, máximos y mínimos de cada parámetro y de cada fase.

Mediante el lector de tarjetas de memoria se pasa la información guardada en la tarjeta a un computador para su posterior procesamiento.

1.4.1.1. Características generales

- Marca: Circuitron AR.4M
- Tensión de alimentación: 230 V (+ 10%; - 15%)
- Frecuencia: 50/60 Hz.
- Consumo: 25 VA.
- Temperatura de trabajo: 0 / 50 °C.
- Circuito de medida: Trifásico o Aron.

- Rangos de medida de tensión:
20 a 500 V A.C. (entre fase y neutro). Cambio automático de escala a otras tensiones mediante transformadores de tensión Frecuencia de 45 a 65 Hz.
- Rangos de medida de intensidad : Según pinza
- Precisión : 0.5 % de la lectura
- Accesorios :
 - Tres juegos de tres pinzas de 5, 200 y 2000 A.
 - Un autotransformador elevador 110/220 V.
 - Tres pinzas de tensión.
 - Una tarjeta de memoria de 512 Kb.
 - Un lector de tarjetas MCS-1.
 - Software.

1.4.2. Rastreador de circuitos

Permite localizar, trazar e identificar fases y conductores neutros en circuitos de alimentación y circuitos ramales, interruptores automáticos, fusibles, cajas de tableros, tuberías y además permite detectar cortocircuitos.

El equipo consiste de un transmisor, un detector, un manual de instrucción y un estuche para su transporte.

1.4.2.1. Características generales

Marca: 3M

Serie: TK-6B.

Transmisor:

Frecuencia de operación: 4.6 KHz

Ancho de pulso: 17 ms

Velocidad de repetición: 2 Hz

Corriente máxima de carga: 200 mA

Voltaje de operación: 9 – 600 V, A.C. o D.C.

Temperatura de Operación: 0 / 50 °C

Temperatura de almacenaje: -40 / 90 °C

Humedad de operación: 95% hum. rel. máx.

Tamaño: 111 x 83 x 38 mm

Fusible: 250 V, 0.25 A, 3AG

Detector:

Detección: Magnética

#1 Conductor: 1

#2 Breaker: 12

#3 Búsqueda: 80

#4 Búsqueda: 200

Respuesta del detector: Visual mediante diez leds rojos.

Audible dos veces/s a 4.6 Khz.

Indicador de estado de batería: Un led verde

Temperatura de operación: 0 / 50 °C.

Temperatura de almacenaje: -40 / 90 °C sin batería instalada.

-40 / 50 °C con batería instalada.

Humedad de operación: 95% hum. rel. máx.

Tamaño: 188 x 52 x 28 mm.

Batería: 9 V alcalina NEDA No. 1604A

Peso: 879 g

1.4.2.2. Modo de empleo

El transmisor cuando se conecta a una fuente de energía de 9-600 V a.c. o d.c. induce una corriente de alta frecuencia a 4.6 Khz en pulsos de aproximadamente dos pulsos por segundo. Encima de la unidad hay un led rojo que destella intermitentemente a la misma velocidad, indicando que el transmisor está energizado y trabajando correctamente. La corriente inducida por el transmisor, crea un campo magnético característico alrededor del conductor bajo estudio el cual es sintonizado por el detector haciendo que éste emita una

respuesta. El detector solamente responde a la señal característica del transmisor, por iluminación intermitente de sus leds y por emisión de un sonido también intermitente.

Cuando el detector es orientado en la dirección apropiada, hacia el conductor o breaker que alimenta al transmisor, emite una respuesta tanto visual como sonora. El número y la intensidad de los leds que entren en intermitencia es directamente proporcional a la distancia existente entre el rastreador y el conductor o breaker rastreado.

La instalación del transmisor consiste en conectar uno cualquiera de sus terminales a una tierra o a un neutro diferente al del circuito analizado y el otro terminal a la fase del circuito a identificar. A continuación se procede a desplazar el detector en forma sistemática y de forma tal que la intensidad de sus respuestas sonora y visual permita deducir con certeza el recorrido o la ubicación del conductor o *breaker* rastreado.

1.4.3. Luxómetro

Permite medir el nivel de iluminancia (lux o fc) existente en algún recinto; este instrumento es un fotómetro digital, de tamaño compacto, el cual presenta las lecturas en unidades de lux o fc. El equipo consta de una cabeza de detección, botón de rango, botón retenedor de pico, botón de retener datos, selector de Lux/fc/off, conector de salida y una pantalla LCD.

1.4.3.1. Características generales

Marca: Meterman LM631.

Pantalla LCD: 3 ½ dígitos con una lectura máxima de 1999.

Frecuencia de medición: 2.5 veces por segundo, nominal.

Entorno de operación: 0° C a 50°C, uso en interiores hasta 2000m de altitud.

Baterías: 4 unidades de 1.5V, triple AAA.

Rangos: 20 lux, 200 lux, 2000 lux y 20000 lux.

20 fc, 200 fc, 2000 fc y 20000 fc.

1.4.3.2. Modo de empleo

Se coloca el interruptor en la unidad lux o fc deseada, se procede a quitar la cubierta protectora de la cabeza de detección, esta se mantiene firme en el lugar donde se desea medir, en la pantalla LCD aparecerá el valor de luminancia, si no se conoce la magnitud de lux (o fc), se pulsa el botón de *range*, hasta llegar al rango mas alto y desde este reducir el valor hasta obtener una lectura satisfactoria; es importante alejarse de la cabeza de detección para no proyectar sombras, la cabeza de detección tiene un cable de 1.5 metros para permitir la separación entre el observador y el lugar de medición. Una vez terminada la lectura se recomienda cubrir la cabeza de detección para extender la vida útil de la misma.

2. INVENTARIO

2.1. METODOLOGÍA UTILIZADA

El trabajo se realizó en cuatro etapas, a saber:

1. Recopilación de los datos.
2. Análisis de los datos obtenidos.
3. Rediseño de las redes eléctricas.
4. Elaboración de las cantidades de obra con su respectivo presupuesto.

Cada una de las etapas se especifican a continuación.

2.1.1. Obtención de la información

En primera instancia se trabajó en la adquisición de bibliografía, lo cual permitió obtener información sobre los planos arquitectónicos y eléctricos existentes de los edificios en estudio.

Seguidamente se realizó una inspección visual, y recolección de datos por los dos edificios de la siguiente forma:

- Se localizó la subestación, los subtableros de acometidas, las cajas de inspección subterráneas ubicadas en los alrededores y se verificó que las acometidas para cada uno de los edificios provienen de la subestación ubicada en el edificio de eléctrica antigua (subestación principal).
- Se registraron las instalaciones donde se ubica la subestación y su tablero general de acometidas, realizando un inventario e identificación de las acometidas y tuberías que desde este parten hacia los subtableros de acometidas y tableros de distribución de los edificios en estudio.

- Se realizó el inventario, iniciando con la identificación y establecimiento de las convenciones A, B y C para los barrajes del tablero general de acometidas de acuerdo a los bornes del transformador, quedando marcadas con rojo, amarillo y azul respectivamente, el blanco para el neutro y el verde para el barraje de tierra.
- Se procedió a identificar las fases en los subtableros de acometidas y tableros de distribución, para ello se utilizó un procedimiento consistente en medir la diferencia de potencial entre una fase con respecto a otra o consigo, teniendo como base las establecidas en el transformador.
- Se realizó la revisión de los subtableros de acometidas y tableros de distribución, determinando su ubicación, elaborando un gráfico para cada uno de ellos, consignando los conductores, las protecciones, tuberías conectadas, la disposición del barraje, el tipo y características físicas del tablero entre otras; Con la utilización del rastreador de circuitos se identifican todos los puntos correspondientes a cada tablero y se hace un inventario de la instalación respectiva, registrando los equipos eléctricos presentes en las instalaciones, anotando el tipo y la placa de identificación cuando es posible y el circuito ramal donde se encuentran conectados.
- Se numeraron los tableros de distribución utilizando dos convenciones una para el edificio Jorge Bautista Vesga que consiste en una letra T mayúscula seguida por otra letra mayúscula en un orden alfabético por número de tableros por piso y un número (1, 2, 3) indicando el piso donde está ubicado. Y para el edificio de Ingeniería Química la convención consiste en una letra T mayúscula seguida por otra letra mayúscula (A, B, C) indicando el sector donde se ubica el tablero y seguida por una tercer letra en mayúscula que sigue un orden alfabético de acuerdo al número de tableros por sector.
- Se utilizó el luxómetro para registrar las mediciones del nivel de iluminación de los salones y laboratorios, realizando la medición en horas de la noche.

- Finalmente se registraron datos de tensión, corriente, potencia activa y reactiva, factor de potencia y frecuencia con el analizador de redes en la subestación para su posterior análisis.

2.1.2. Análisis de datos obtenidos

Una vez terminada la recopilación de los datos y después de organizarla en cuadros, tablas, y planos existentes; se procedió a la actualización de los planos arquitectónicos y eléctricos que serán elaborados en autocad, permitiendo este software hallar las distancias necesarias para el cálculo de la regulación en los circuitos ramales y tableros de distribución.

También se analizó la disposición de los circuitos en los tableros de distribución, carga instalada para cada circuito y el calibre del conductor para cada circuito y para el tablero, la protección del circuito, la corriente total por fase, la protección general del tablero y el conductor de puesta a tierra para los circuitos y para el tablero. Se estudio además, la iluminación de cada área, el tipo de iluminación y estado de las luminarias.

2.1.3. Rediseño de las instalaciones

La realización del rediseño, se hizo con base en el análisis mencionado en el numeral anterior, indicando las deficiencias encontradas, y así efectuar los cambios necesarios basándonos en los cálculos teóricos realizados por los autores del proyecto, las especificaciones dadas por las normas para el cálculo y diseño de sistemas de distribución y las sugerencias hechas por el ingeniero Ciro Jurado, profesor titular de la materia Sistemas de Transmisión y Distribución e Instalaciones Eléctricas de la escuela de ingeniería eléctrica de la UIS.

Los parámetros para el rediseño de las redes de los edificios en estudio, definidos en los numerales anteriores, fueron los siguientes: Adecuación de los subtableros de acometidas y tableros de distribución, selección de conductores en acometidas y circuitos ramales,

cumplimiento de la regulación de tensión, selección de protecciones, selección del transformador, selección de tuberías y nivel de iluminación adecuado entre otras.

2.1.4. Elaboración de las cantidades de obra con su respectivo presupuesto

Con el fin de poder aplicar el presente proyecto y realizar el rediseño, se hizo indispensable realizar el cálculo del presupuesto con base en valores unitarios de materiales y mano de obra sobre costos actuales en el mercado, escogidos de bases de datos proporcionadas por los proveedores de materiales para esta clase de proyectos.

Es importante aclarar que dentro del presupuesto, no se estipularán los costos que conllevan al mantenimiento de las instalaciones eléctricas, las cuales deben ser periódicas, ya que estas pueden ser realizadas por el personal con que dispone la UIS para esta área.

2.2. ESTADO ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

2.2.1. Edificio Jorge Bautista Vesga

2.2.1.1. Alimentación

Este edificio es alimentado por dos subestaciones, una proveniente del mismo edificio y la otra proveniente del edificio planta de aceros, cabe resaltar que de esta última solo 2 totalizadores alimentan tableros de distribución en el edificio Jorge Bautista Vesga.

2.2.1.2. Subestaciones

2.2.1.2.1. Jorge Bautista Vesga

Esta subestación Posee una acometida en media tensión conformada por tres conductores No.2 XLPE THW 15 kV que vienen en cárcamo procedentes del sistema de distribución UIS y llegan al juego de cortacircuitos de 15kV-100A de capacidad nominal. Esta es una

subestación tipo jardín. Por el lado de baja tensión, la conexión entre el tablero general de la Subestación y el transformador se realiza con 2 conductores calibre 4/0 Cu THW por fase y un conductor calibre 2/0 Cu THW para el neutro que van hacia el tablero general ubicado a 2.5 metros de distancia.

Transformador trifásico

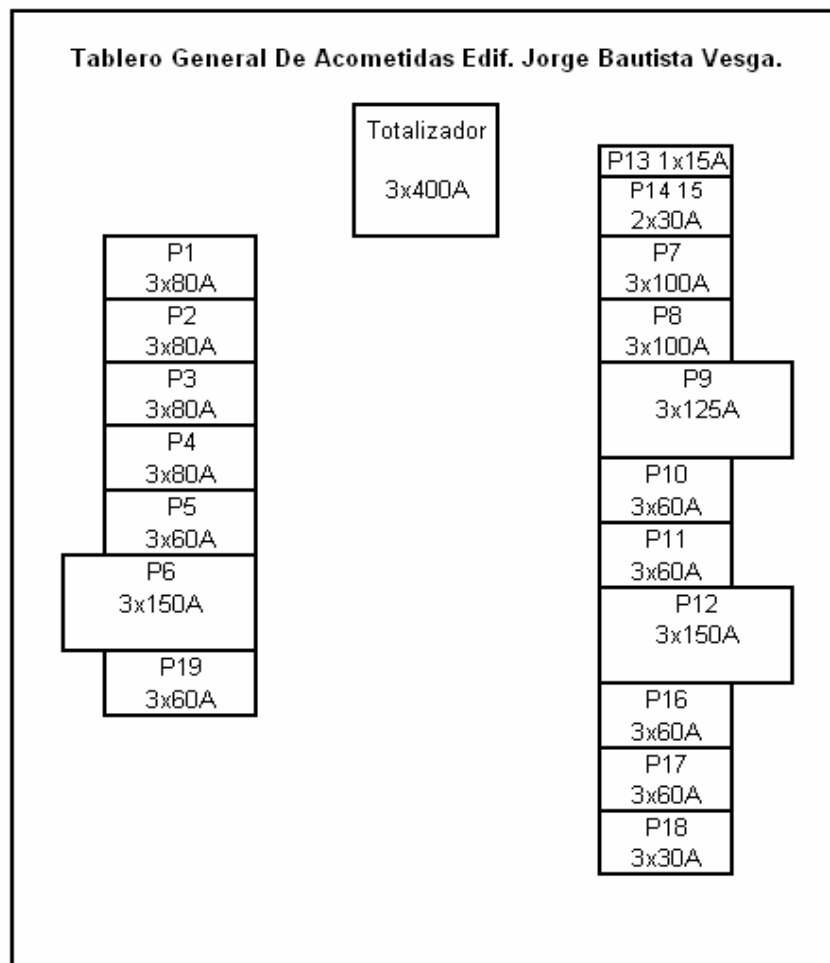
- Capacidad: 150kVA.
- Tensión: 13200/220-127V.
- Intensidad: 6.56/416.35A.
- Tensión de corto circuito (μ_z): 3%
- Intensidad de cortocircuito: 13.878kA.
- Duración máxima del cortocircuito: 2s.
- Grupo de conexión: DY5.
- Frecuencia: 60Hz.

Tablero General de acometidas

Se encuentra ubicado en el cuarto de la subestación que tiene número 028, en el edificio Jorge Bautista Vesga. En el cual se encuentran los siguientes accesorios:

- Tres barras pintadas de rojo amarillo y azul correspondientes a las fases A B y C respectivamente de 1800x20x6.25mm en cobre y dos barras sin pintar en cobre de 400x20x6.25mm para el neutro y la tierra.
- Un totalizador principal de la subestación de 400A, y 18 protecciones o totalizadores numerados de P1 a P18 del tipo atornillable y que se describen a continuación:
- 1 Totalizador general de 3x400A, I_{CC} = 30kA, 240V, marca Merlin Gerin.
- 1 Automático de 1x15A, I_{CC} = 10kA, 240V, marca Luminex.

- 1 Automático de 2x30A, $I_{CC}= 10kA$, 240V, marca Luminex.
- 1 Automático de 3x30A, $I_{CC}= 20kA$, 240V, marca Merlin Gerin.
- 6 Automáticos de 3x60A, $I_{CC}= 25kA$, 240V, marca Merlin Gerin.
- 4 Automáticos de 3x80A, $I_{CC}= 25kA$, 240V, marca Merlin Gerin.
- 2 Automáticos de 3x100A, $I_{CC}= 25kA$, 240V, marca Merlin Gerin.
- 1 Automático de 3x125A, $I_{CC}= 25kA$, 240V, marca Daco.
- 2 Automáticos de 3x150A, $I_{CC}= 30kA$, 240V, marca Merlin Gerin.



**Figura 2. Diagrama del TGA edificio Jorge Bautista
Posición relativa de los totalizadores. Medidas 100x190x45cm.**

Puesta a tierra

La subestación eléctrica de este edificio presenta un sistema de puesta a tierra principal conformado por un cuadrilátero con cajas de inspección en las cuatro esquinas y varillas de cobre de 5/8" de diámetro enterradas en cada una de ellas así como se muestra en la figura 3. Esta puesta a tierra está interconectada por medio de un conductor de cobre desnudo de calibre N° 1/0 AWG y las conexiones son de tipo exotérmico, y se encuentra ubicada justo al frente de la entrada a la subestación.

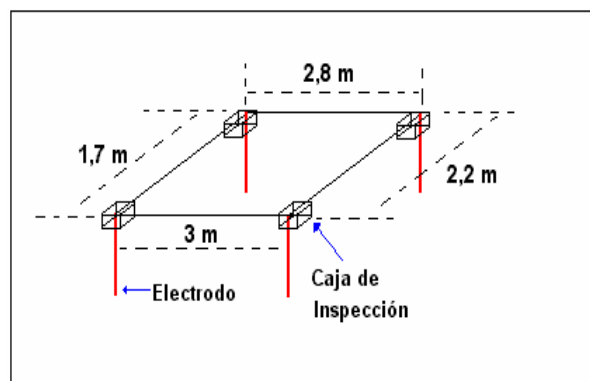


Figura 3. Puesta a tierra subestación edificio Jorge Bautista Vesga.

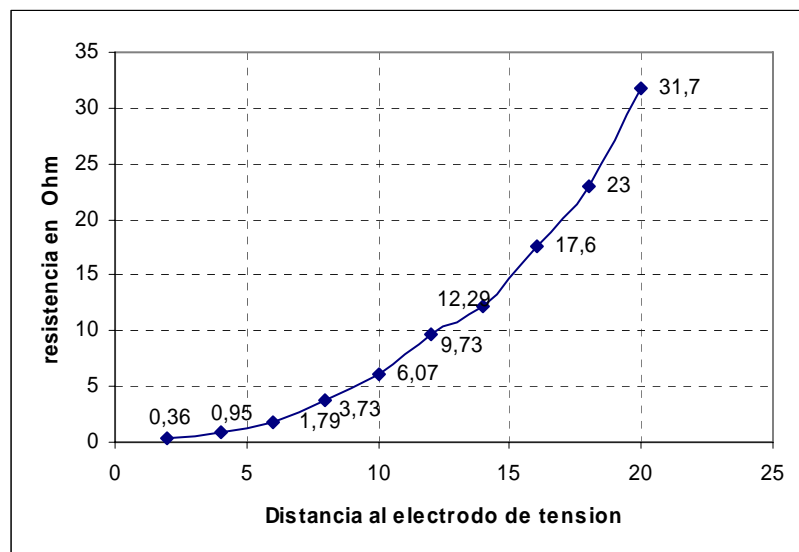


Figura 4. Datos obtenidos en la medición PAT, JBV $R=9.8 \Omega$.

2.2.1.2.2. Planta de Aceros

Esta subestación posee una acometida en media tensión conformada por tres conductores No. 2 XLPE THW 15 kV, quienes vienen por cárcamo y suben al juego de cortacircuitos de 15kV-100A de capacidad nominal; por el lado de alta se conecta al transformador con el mismo tipo de conductor. Por el lado de baja tensión, la conexión entre el tablero general de la Subestación y el transformador se realiza con 14 conductores No. 2/0 THW-AWG, de los cuales seis conductores van a un totalizador general, otros seis a otro totalizador general y los dos restantes son los neutros de los barajes. La distancia entre el transformador y el tablero general de la Subestación es de 3,5 metros.

Transformador trifásico

- Capacidad: 200kVA.
- Tensión: 13200/208-120V.
- Intensidad: 8.747/555.144A.
- Tensión de corto circuito (μ_z): 3%
- Intensidad de cortocircuito: 18.504kA.
- Duración máxima del cortocircuito: 2s.
- Grupo de conexión: DY5.
- Frecuencia: 60Hz.

Tablero General de acometidas

Se encuentra ubicado en el cuarto de la subestación, en el edificio de Planta de Aceros. Está formado por tres barras en cobre de 900x20x6.25mm para las fases y dos barras en cobre de 400x20x6.25mm para el neutro y la tierra. En el se alojan 2 totalizadores principales de 400A y 13 protecciones o totalizadores adicionales, uno de los totalizadores principales se ubica en la parte superior y controla los totalizadores P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10 y el otro ubicado en la parte inferior controla los totalizadores P1, P2, P3, P13, P12, P11.

Los totalizadores P7 (150A-240V) y el P13 (150A-240V), son los encargados de controlar unos tableros de distribución del Jorge Bautista Vesga. De cada uno de éstos totalizadores sale un conductor No.2/0 THW-AWG por fase y del barraje del tablero general salen dos conductores No.2/0 THW-AWG para los neutros de cada subacometida, y dos conductores No.2 THW-AWG para las tierras.

Todos estos 8 conductores No. 2/0 Cu THW y los No. 2 Cu THW se canalizan por cárcamo hasta llegar a la primera caja de inspección, en donde siguen por tres ductos PVC tipo pesado; 2 de 2” con 4 conductores No. 2/0 Cu THW cada uno y otro de 1”

con 2 tierras No. 2 Cu THW para llegar a la caja de inspección ubicada en el cuarto 006B del laboratorio de Tratamientos Térmicos en el sótano del edificio Jorge Bautista Vesga.

Estos conductores hacen las veces de dos barrajes independientes que alimentan los tableros de distribución del edificio JBV desde la subestación vecina del edificio planta de aceros.

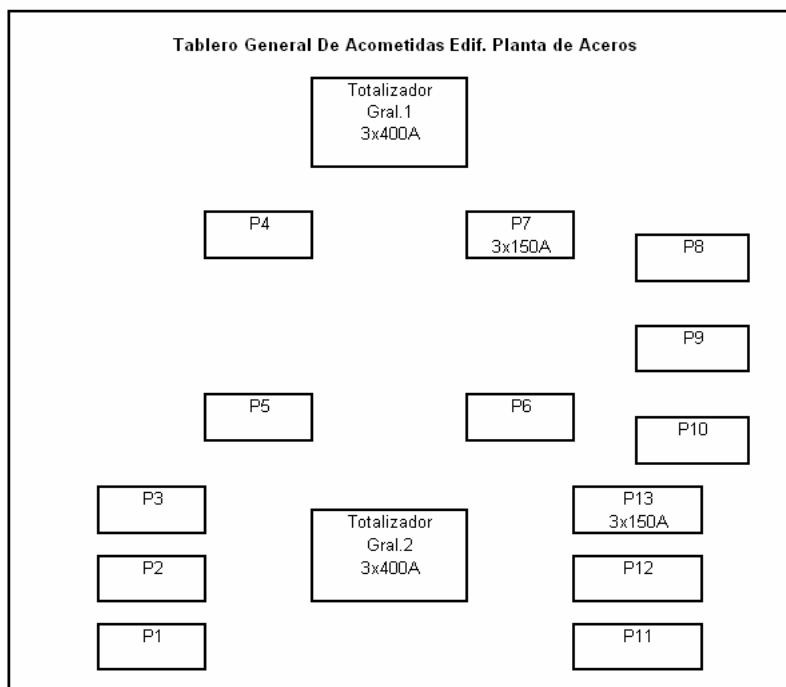


Figura 5. Diagrama del TGA, Edificio Planta de Aceros
Posición relativa de los totalizadores. Medidas 110x190x45cm.

2.2.1.3. Instalaciones internas y descripción de tableros por piso

2.2.1.3.1. Sótano

Consta de dos alas (norte y sur, en el ala norte tenemos un salón de clases, una sala de cómputo, siete laboratorios, y una oficina; para el ala sur tenemos un salón de clases, una sala de cómputo, dos laboratorios, y un cuarto para depósito de materiales. Las dos alas comparten dos baños y dos cuartos de aseo.

A través de cada ala se tiene una bandeja de 50cm de ancho y a 45cm del techo comunicando cada sitio. Las dos alas se comunican por bandeja porta cables de iguales dimensiones por donde pasan conductores provenientes de los tableros de distribución del ala sur del edificio y además la alimentación proveniente de la planta de aceros para los tableros del ala norte.

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del sótano.

TA: Ubicado en el cuarto de ductos 008. Sin tapa, trifásico, 24 puestos barraje normalizado, no posee barraje de tierra y ni conductor de tierra, fases invertidas, todos los conductores que salen de este por fuera. Es alimentado por tres fases #1/0 Cu THW y un neutro #1/0 Cu THW que vienen por bandeja ala vista desde el TGA S/E_JBV (Subestación Jorge Bautista Vesga)

TB: Ubicado en el cuarto de ductos 008. Sin tapa, trifásico, 12 puestos barraje normalizado, no posee barraje de tierra y ni conductor de tierra, la posición de las fases es correcta, no tiene ningún puesto ocupado. Es alimentado por tres fases #2/0 Cu THW y un neutro #2/0 Cu THW que vienen por bandeja desde el ala sur y que siguen hasta el TGA S/E_PA (subestación planta de aceros), y de su barraje salen tres fases #2/0 Cu THW y un neutro #2/0 Cu THW a la vista para alimentar a TC.

TC: Ubicado en el cuarto de ductos 008. Sin tapa, trifásico, 12 puestos barraje normalizado, no posee barraje de tierra y ni conductor de tierra, la posición de las fases es correcta, tiene

5 puestos ocupados y solo uno de estos con carga. Es alimentado por tres fases #2/0 Cu THW y un neutro #2/0 Cu THW a la vista provenientes de TB.

TD: Ubicado en la sala 009. Con tapa, trifásico, 36 puestos barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra, la posición de las fases es correcta. Alimentado por tres fases #4 Cu THHN un neutro #6 Cu THHN y un conductor de puesta a tierra #8 Cu THHN provenientes por bandeja ala vista desde el TGA S/E_JBV. De los circuitos 28 29 30 Salen tres fases #8 Cu THHN un neutro #8 Cu THHN y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THHN a la bandeja para alimentar el tablero TE.

TE: Ubicado en la sala 0010A. Con tapa, trifásico, 8 puestos, barraje no normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra proveniente del barraje de tierra de TD. Alimentado por tres fases circuitos ramales 28 29 30 de TD en #8 Cu THHN un neutro #8 Cu THHN y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THHN.

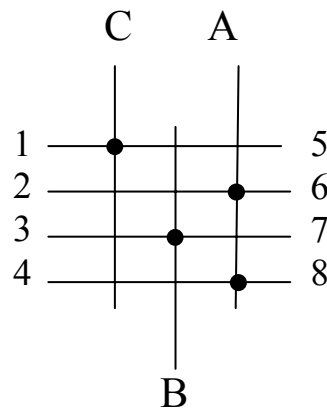


Figura 6. Barraje tablero TE Sala 010A

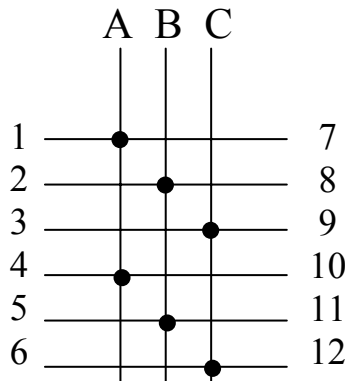


Figura 7. Barraje normalizado típico de un tablero

TF: Ubicado en la sala 0011A. Con tapa, marca LUMINEX, bifásico, 8 puestos, barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra proveniente del barraje de tierra de la S/E. Alimentado por dos fases #10 Cu TW un neutro #10 Cu TW y un conductor de puesta a tierra #12 Cu TW provenientes por bandeja ala vista desde el TGA S/E_JBV.

TG: Ubicado en la sala 0011A. Con tapa, marca LUMINEX, trifásico, 18 puestos, barraje normalizado, no posee barraje de tierra y ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu TW y un neutro #10 Cu TW provenientes del TGA S/E_JBV por la bandeja.

TH: Ubicado en la sala 0011. Con tapa, marca LUMINEX, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #10 Cu TW, un neutro #10 Cu TW un conductor de puesta a tierra #12 Cu TW provenientes del TGA S/E_JBV por la bandeja en ducto de 1”.

TI: Ubicado en la sala 020. Con tapa, marca LUMINEX, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW provenientes directamente de los barrajes del tablero TJ ubicado en el salón 012.

TJ: Ubicado en la sala 012. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX, 12 puestos, barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #6 Cu THW un conductor de puesta a tierra #8 Cu THW provenientes del TGA S/E_JBV por la bandeja.

TK: Ubicado en la sala 012. Con tapa, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, no posee barraje de tierra y ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #10 Cu THW provenientes por bandeja de los circuitos ramales 7 8 9 de TG ubicado en el cuarto 011A.

TL: Ubicado en la sala 004. Con tapa, bifásico, marca TERCOL, 12 puestos, barraje normalizado, fases invertidas, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW provenientes por bandeja de los circuitos ramales 19 20 de TP ubicado en el cuarto 006A. El conductor de puesta a tierra proviene igualmente que el neutro del barraje de neutro de TP.

TM: Ubicado en la sala 004. Con tapa, bifásico, marca TERCOL, 8 puestos, posición horizontal, barraje no normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #12 Cu THW provenientes de los circuitos ramales 1 2 de TL ubicado en el cuarto 004 a una distancia de 1m.

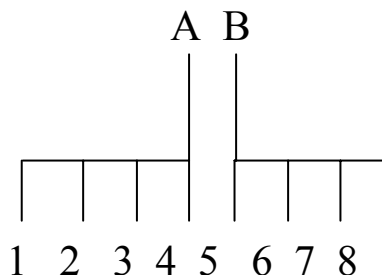


Figura 8. Barraje tablero TM Sala 004

TN: Ubicado en la sala 006A. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW provenientes por bandeja de los circuitos ramales 22 23 24 de TQ ubicado en el cuarto 006B.

TO: Ubicado en la sala 006. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX, 36 puestos, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #1/0 Cu THW, un neutro #1/0 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW provenientes del TGA S/E_JBV por la bandeja en el ala norte.

TP: Ubicado en el cuarto 006B. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, con tres puestos libres y 10 circuitos ramales sin carga pero energizados, esto debido a reformas hechas en el sótano, barraje normalizado, posición de las fases correcta, no posee barraje de tierra y ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #2/0 Cu THW, un neutro #2/0 Cu THW provenientes por ducto de 2" desde una caja de inspección ubicada en este mismo recinto en donde se empalman físicamente a los cuatro conductores #2/0 Cu THW que vienen del TGA S/E_PA. Cabe resaltar el enorme desorden presentado por los conductores al estar por fuera de la caja del tablero.

TQ: Ubicado en el cuarto 006B. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, posee barraje de tierra pero a el no llega ningún conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #6 Cu THHN, un neutro #6 Cu THHN provenientes del ala norte por bandeja desde el TGA_JBV.

TR: Ubicado en el cuarto 007. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX 18 puestos, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #6 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #8 Cu THW provenientes por bandeja desde el TGA_JBV.

TS: Ubicado en el cuarto 027A. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX 18 puestos, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #6 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #8 Cu THW provenientes por bandeja desde el TGA_JBV.

2.2.1.2.2. Primer piso

Consta de dos alas (norte y sur, en el ala norte tenemos dos salones de clase, una sala de cómputo, un centro de estudios, dos grupos de investigación, dos laboratorios, y 10 oficinas; para el ala sur tenemos tres salones de clase, cuatro laboratorios, un cuarto para depósito equipos de laboratorio, un centro de investigación y seis oficinas. Las dos alas comparten dos baños (mujeres y hombres) y un cuarto de aseo.

La alimentación para los tableros de distribución llega desde el sótano de su respectiva ala por cuartos de ductos que están ubicados uno encima de otro.

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del primer piso.

TA1: Ubicado en el cuarto 109. Con tapa, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #8 Cu THW estos vienen desde el TGA_JBV a la vista por la bandeja y en el cuarto 008 sube al piso 1 por ducto de 1”.

TB1: Ubicado en el cuarto de ductos 110. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, conductores por fuera de la caja con gran desorden y suciedad. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW estos vienen desde el TGA_JBV a la vista por la bandeja y en el cuarto 008 suben al piso 1 por ducto de 1”.

TC1: Ubicado en el cuarto de ductos 110. Sin tapa, trifásico, 3 puestos, posición horizontal, fases invertidas, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, en el se alojan 3

interruptores automáticos que sirven de protección a un compresor ubicado en este lugar. Alimentado por tres fases #10 Cu THW que vienen directamente del barraje de TB1.

TD1: Ubicado en sala111. Con tapa, trifásico, 18 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #4 Cu THW, un neutro #4 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #8 Cu THW, estos vienen desde el TGA_JBV a la vista por la bandeja y en el cuarto 008 suben al piso 1 por ducto de 1 1/2”.

TE1: Ubicado en sala111. Con tapa, bifásico, 8 puestos, barraje no normalizado, no posee barraje de tierra pero si un conductor de puesta a tierra que viene del barraje de tierra del tablero TD1 y empalma físicamente en el tablero TE1 con dos conductores de puesta a tierra que se reparten para todos los tomas de la sala. Alimentado por dos fases #10 Cu THW, un neutro #10 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW, estos vienen desde los circuitos ramales 5 y 6 de TE1.

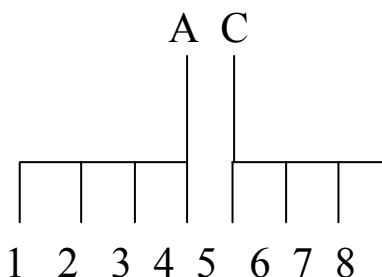


Figura 9. Barraje tablero TE1 Sala 111

TF1: Ubicado en sala133. Con tapa, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #4 Cu THW, un neutro #4 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW, estos vienen directamente del barraje del TGA_JBV sin ninguna protección.

TG1: Ubicado en sala115. Con tapa, trifásico, 12 puestos, marca ZICME, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de

puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #10 Cu THW, estos vienen directamente del barraje de TB1.

TH1: Ubicado en sala133. Con tapa, bifásico, 6 puestos, barraje no normalizado, marca IMELEC, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #10 Cu THW, un neutro #12 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #14 Cu THW que sale al jardín y se entierra en el, no se pudo determinar si debajo de la capa de césped estaba la varilla de cobre. Estos vienen de los circuitos ramales 11 y 12 de TL1.

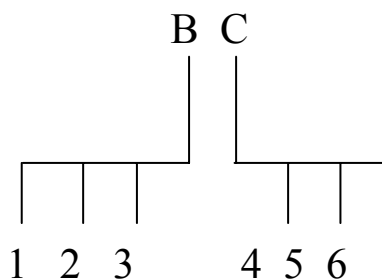


Figura 10. Barraje tablero TH1 Sala 133

TI1: Ubicado en sala133. Con tapa, bifásico, 18 puestos, barraje normalizado, marca SQUARE D, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #8 y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW que no llega en la acometida, si no que se empieza a repartir a del barraje de tierra. Esta alimentación viene de los circuitos ramales 13 14 y 15 de TL1.

TJ1: Ubicado en la sala 137. Con tapa, trifásico, 12 puestos, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #10 Cu THW, un neutro #10 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW que vienen directamente del barraje de TL1.

TK1: Ubicado en la sala 108. Con tapa, monofásico, 8 puestos, posición horizontal, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por una fase #12 Cu THW, un

neutro #12 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW que vienen directamente del barraje del circuito ramal 1 del tablero TM1 ubicado en el cuarto 108A.

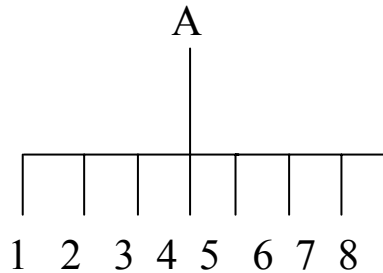


Figura 11. Barraje tablero TK1 Sala 108

TL1: Ubicado en la sala 108A. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, posición de las fases correcta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW, cabe recalcar que esta alimentación baja al sótano en el cuarto 006B por ducto de 1 1/2" y se empalman con 4#1/0 provenientes de el TGA_JBV a la vista por la bandeja.

TM1: Ubicado en la sala 108A. Sin tapa, trifásico, 12 puestos, posición de las fases correcta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #8 Cu THW, esta alimentación baja al sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y sigue a la vista por la bandeja hasta el TGA_JBV.

TN1: Ubicado en la sala 118. Monofásico, 2 puestos, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por una fase #12 Cu THW, un neutro #12 Cu THW, esta alimentación viene del circuito ramal 11 de TG1.

TO1: Ubicado en la sala 115. Monofásico, 2 puestos, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por una fase #12 Cu THW, un neutro #12 Cu THW, esta alimentación viene directamente del barraje del tablero TG1.

TP1: Ubicado en la sala 130. Monofásico, 2 puestos, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por una fase #12 Cu THW, un neutro #12 Cu THW, esta alimentación viene directamente de los circuitos ramales 1 2 de TG1.

2.2.1.2.3. Segundo piso

Consta de dos alas (norte y sur, en el ala norte tenemos un centro de estudios, cuatro laboratorios, y diez oficinas; para el ala sur tenemos dos salones de clase, dos laboratorios, un centro de computo, y quince oficinas. Las dos alas comparten dos baños (mujeres y hombres) y un cuarto de aseo.

La alimentación para los tableros de distribución llega desde el sótano de su respectiva ala por cuartos de ductos que están ubicados uno encima de otro.

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del Segundo piso.

TA2: Ubicado en sala223. Con tapa, bifásico, 6 puestos, posición de las fases correcta, barraje normalizado, marca IMELEC, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10 Cu THW Esta alimentación proviene de los circuitos ramales vienen de los circuitos ramales 19 y 20 de TB2.

TB2: Ubicado en el cuarto de ductos 224. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW, esta alimentación baja al sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y empalma con 4 conductores #1/0 Cu THW que vienen a la vista por la bandeja desde el TGA_JBV.

TC2: Ubicado en el cuarto de ductos 224. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu TW, un neutro #8 Cu TW, esta alimentación baja al sótano en el cuarto

006B por ducto de 1" y empalma con 4 conductores #2/0 Cu THW que continúan a la vista por la bandeja desde hasta el ala sur y al TGA S/E_PA.

TD2: Ubicado en el laboratorio 226. Con tapa, trifásico, 12 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW, esta alimentación viene directamente del barraje de tc2.

TE2: Ubicado en el laboratorio 219A. Con tapa, trifásico, marca LUMINEX, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #4 Cu THW, un neutro #4 Cu THW un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW provenientes del TGA S/E_JBV ala sur por la bandeja y suben en el cuarto 006B por ducto de 1½" hasta el cuarto 221B y continua por bandeja hasta TE2.

TF2: Ubicado en el laboratorio 220A. Con tapa, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra y ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW provenientes del TGA S/E_PA y que suben en el cuarto 006B por ducto de 1½" hasta el cuarto 221B y continua por bandeja hasta TF2.

TG2: Ubicado en la sala 251. Con tapa, trifásico, 12 puestos, marca ZICME, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra, pero posee conductor de puesta a tierra solo para los tomacorrientes y este sale del barraje del neutro. Alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW, provenientes de un empalme hecho a la alimentación de TF2 en la bandeja.

TH2: Ubicado en la sala 221B. Sin tapa, trifásico, 12 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra.

Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW, provenientes del TGA S/E_PA y que suben en el cuarto 006B por ducto de 1 1/4" hasta el cuarto 221B.

TI2: Ubicado en la sala 221B. Sin tapa, trifásico, 24 puestos, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW, provenientes del TGA S/E_JBV ala norte por la bandeja y suben en el cuarto 006B por ducto de 1 1/2" hasta el cuarto 221B.

TJ2: Ubicado en el laboratorio 226. Con tapa, trifásico, 3 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por tres fases #10 Cu THW, esta alimentación viene directamente del barraje de TC2 por ducto de 3/4".

TK2: Ubicado en el laboratorio 226. Con tapa, bifásico, 2 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #12 Cu THW, esta alimentación viene directamente del barraje de TC2 por ducto de 1/2".

TL2: Ubicado en el laboratorio 220. Con tapa, bifásico, 2 puestos, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra. Alimentado por dos fases #12 Cu THW, esta alimentación viene directamente del barraje de TF2 por ducto de 1/2".

2.2.1.2.4. Tercer piso

Consta de una ala (norte donde tenemos tres salones de clase, tres laboratorios, un centro de computo, un centro de estudios, un centro de investigación, nueve oficinas dos baterías de baños (profesores y estudiantes). La alimentación para los tableros de distribución llega desde el sótano ala norte y suben por ductos en el cuarto 008.

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del Tercer piso.

TA3: Ubicado en el cuarto de ductos 307. Con tapa, trifásico, 36 puestos, marca LUMINEX, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra además tiene totalizador dentro del mismo tablero. Es alimentado por tres fases #4 Cu THW, un neutro #4 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW, esta alimentación viene del sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y continua a la vista por la bandeja hasta el TGA S/E_JBV.

TB3: Ubicado en el cuarto de ductos 307. Con tapa, trifásico, 36 puestos, marca LUMINEX, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra además tiene totalizador dentro del mismo tablero. Es alimentado por tres fases #4 Cu THW, un neutro #4 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #6 Cu THW, esta alimentación viene del sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y continua a la vista por la bandeja hasta el TGA S/E_JBV.

TC3: Ubicado en el cuarto de ductos 307. Con tapa, trifásico, 18 puestos, marca LUMINEX, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra además tiene totalizador dentro del mismo tablero. Es alimentado por tres fases #6 Cu THW, un neutro #6 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, esta alimentación viene del sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y continua a la vista por la bandeja hasta el TGA S/E_JBV.

TD3: Ubicado en el cuarto de ductos 307. Con tapa, trifásico, 18 puestos, marca LUMINEX, barraje normalizado, posición de las fases correcta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra además tiene totalizador dentro del mismo tablero. Es alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #10 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, esta alimentación viene del sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y continua a la vista por la bandeja hasta el TGA S/E_JBV.

TE3: Ubicado en el cuarto de ductos 307. Con tapa, trifásico, 12 puestos, marca IMET, barraje normalizado, posición de las fases incorrecta, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra además tiene totalizador dentro del mismo tablero. Es alimentado por tres fases #8 Cu THW, un neutro #10 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, esta alimentación viene del sótano en el cuarto 006B por ducto de 1" y continua a la vista por la bandeja hasta el TGA S/E_JBV.

TF3: Ubicado en el centro de investigación 310. Con tapa, bifásico, 8 puestos, marca IMET, barraje normalizado, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Es alimentado por dos fases #8 Cu THW, un neutro #8 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, estos vienen por bandeja en el cielorraso desde los circuitos ramales 28 y 29 de TB3.

TG3: Ubicado en el centro de investigación 310. Con tapa, monofásico, 4 puestos, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Es alimentado por una fase #10 Cu THW, un neutro #10 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, estos vienen desde el circuito ramal 1 de TF3.

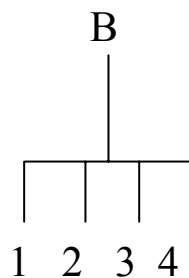


Figura 12. Barraje tablero TG3 Sala 310

TH3: Ubicado en el laboratorio 311. Con tapa, bifásico, 12 puestos, barraje, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Es alimentado por dos fases #10 Cu THW, un neutro #12 Cu THW y un conductor de puesta a tierra #12Cu THW, estos vienen por bandeja en el cielorraso desde los circuitos ramales 26 y 27 de TA3.

TI3: Ubicado en el laboratorio 311. Con tapa, bifásico, 12 puestos, barraje, posee barraje de tierra y conductor de puesta a tierra. Es alimentado por dos fases #8 Cu THW, un neutro #10Cu THW y un conductor de puesta a tierra #10Cu THW, estos vienen por bandeja en el cielorraso desde los circuitos ramales 10 y 11 de TD3.

2.2.2. Edificio de ingeniería química

2.2.2.1. Alimentación

Este edificio es alimentado por su propia subestación.

2.2.2.2. Subestación

Se encuentra ubicada en la parte exterior del sector C del edificio de Ingeniería Química en un cuarto de 2.5m x 3 x m x 3m, esta subestación Posee una acometida en media tensión conformada por tres conductores No.2 XLPE THW que vienen en ducto de 3" (red subterránea) procedentes del sistema de distribución UIS y llegan al juego de cortacircuitos de 15KV-10kA de capacidad nominal. Por el lado de baja tensión, la conexión entre el tablero general de la Subestación y el transformador se realiza con 4 conductores calibre 4/0 Cu THW y un conductor calibre 1/0 Cu THW para la tierra que van hacia el tablero general ubicado a 2.5 metros de distancia.

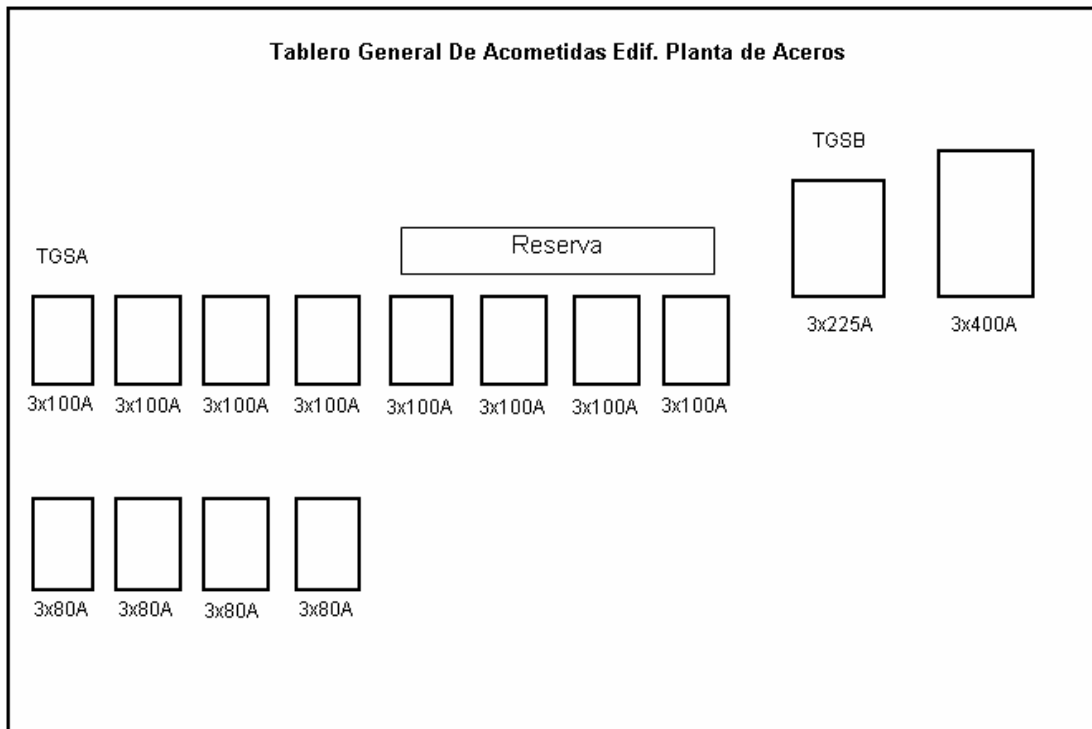
Transformador trifásico

- Capacidad: 225kVA.
- Tensión: 13200/220-127V.
- Intensidad: 9.85/590A.
- Tensión de corto circuito (μZ): 3%
- Intensidad de cortocircuito: 19.666kA.
- Duración máxima del cortocircuito: 2s.
- Grupo de conexión: DY5.
- Frecuencia: 60Hz.

Tablero General de Acometidas

Se encuentra ubicado en el cuarto de la subestación del edificio, al costado norte del sector C, posee una acometida en baja tensión proveniente por cárcamo conformada por 4 conductores No. 4/0 THW Cu, tres para las fases y uno para el neutro, posee conductor de puesta a tierra No. 1/0 THW Cu. En este tablero se encuentran los siguientes accesorios:

- Tres barras para las fases A B y C de 1800x20x6.25mm en cobre y dos barras sin pintar en cobre de 400x20x6.25mm para el neutro y la tierra.
- Un totalizador principal de la subestación de 400A, y 13 protecciones o totalizadores numerados de P1 a P9 del tipo atornillable y que se describen a continuación:
- 1 Totalizador general de 3x400A, $I_{CC}= 30\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.
 - 1 Automático de 3x225A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.
 - 4 Automáticos de 3x80A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.
 - 4 Automáticos de 3x100A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.
 - 4 Automáticos de 3x100A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin (Reserva).



**Figura 13. Diagrama del TGA edificio ing. química
Posición relativa de los totalizadores. Medidas 100x190x45cm.**

2.2.2.2.3. Puesta a tierra

En este edificio se encuentran dos puestas a tierra, una en la subestación y otra para equipos sensibles. La primera ubicada en la parte norte en el exterior del edificio junto a el cuarto de la subestación y la segunda en el patio interno del edificio, cabe resaltar que la puesta a tierra de equipos sensibles esta conectada al barraje del tablero de subacometidas del sector B junto con la tierra proveniente del tablero general de acometidas.

Puesta a tierra subestación

Conformada por un cuadrilátero con cajas de inspección en las cuatro esquinas y varillas de cobre de 5/8" de diámetro enterradas en cada una de ellas así como se muestra en la figura 3. Esta puesta a tierra está interconectada por medio de un conductor de cobre desnudo de calibre N° 1/0 AWG y las conexiones son de tipo exotérmico.

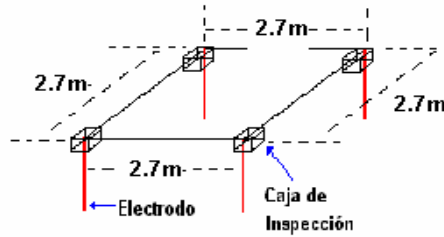


Figura 14. Puesta a tierra subestación Ingeniería Química.

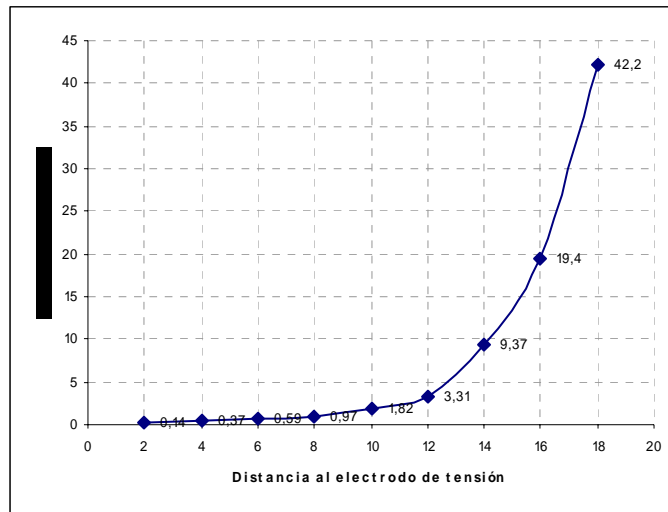


Figura 15. Datos obtenidos en la medición PAT, S/E ing. química

2.2.2.3. Instalaciones internas y descripción de tableros

El edificio de ingeniería química consta de tres sectores a saber: sector A, sector B y sector C. Su disposición es como se muestra en la figura 16.

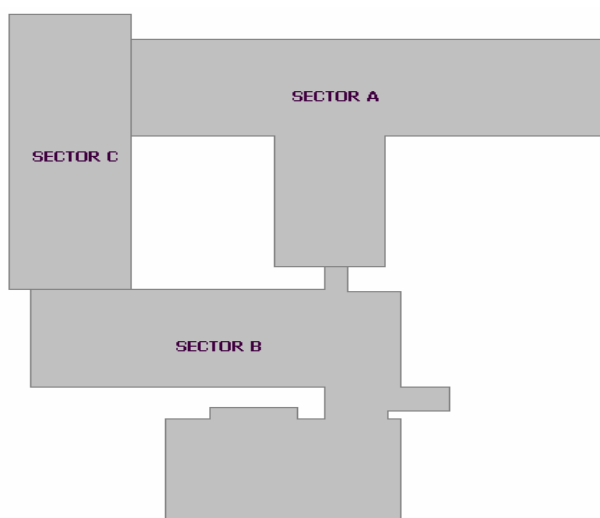


Figura 16. Planta general del edificio de Ing. química

A continuación se hará una descripción de los tableros de distribución del edificio por sectores.

2.2.2.3.1. Sector A

El sector A se encuentra en la parte norte del edificio, consta de dos pisos y un sótano, en el sótano encontramos tres laboratorios de química general, en el primer piso se encuentran cinco laboratorios de los cuales uno se encuentra abandonado, tres oficinas y un centro de estudios perteneciente a ingeniería química; en este piso se encuentra el tablero general de subcometidas del sector A proveniente del sector C por cárcamo. Por último se tiene el segundo piso que consta de cuatro aulas de clases, cuatro oficinas, dos laboratorios y un almacén de reactivos, al igual que en el primer piso en este se encuentra un laboratorio abandonado.

Tablero de subcometidas TGSA

Se encuentra ubicado en el pasillo principal del primer piso de este sector. Tiene puerta metálica, chapa y llave y en el se encuentra todas las protecciones de los tableros de este

sector menos los tableros del sótano que van directo a TGA. En TGSA se encuentran los siguientes accesorios:

Tres barras para las fases A B y C de 1800x20x6.25mm en cobre y dos barras sin pintar en cobre de 400x20x6.25mm para el neutro y la tierra.

Un totalizador principal del tablero general de subcometidas de 100A, y 11 protecciones o totalizadores numerados de P1 a P11 del tipo atornillable y que se describen a continuación:

1 Totalizador general de 3x100A, $I_{CC}= 30\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

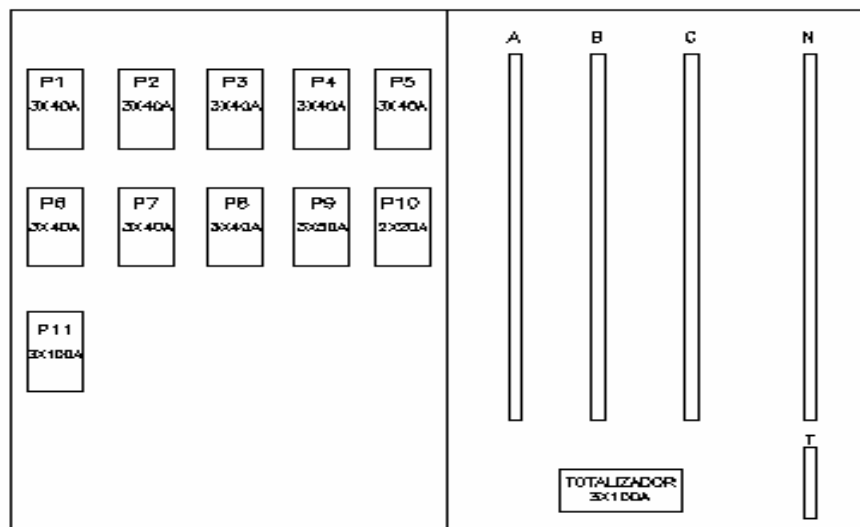
1 Automático de 3x100A, $I_{CC}= 30\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automáticos de 3x50A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

8 Automáticos de 3x40A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automático de 2x30A, $I_{CC}= 10\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

La posición relativa de estas protecciones se muestra en la figura 17, donde se puede ver un diagrama del tablero general de subcometidas del sector A.



**Figura 17. Diagrama del TGSA sector A
Posición relativa de los totalizadores.**

Descripción de tableros

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del sector A.

Sótano

TAA: Ubicado en el salón 002 (laboratorio de química general). Trifásico de 24 puestos con barraje normalizado, marca Zicme, fases invertidas, posee barraje de tierra pero no tiene conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, tapa atornillable y en buen estado. Es alimentado por tres fases #6 Cu TW y un neutro #6 Cu TW que vienen por ducto de 1 pulgada desde el T.G.A. S/E_Ing. química.

TAB: Ubicado en el salón 003 (laboratorio de química general). Trifásico de 18 puestos con barraje normalizado, marca Zicme, fases invertidas, posee barraje de tierra pero no tiene conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, tapa atornillable y en regular estado. Es alimentado por tres fases #6 Cu TW y un neutro #6 Cu TW que vienen por ducto de 1 pulgada desde el T.G.A. S/E_Ing. química, de su barraje salen tres fases #8 Cu THW y un neutro #10 Cu THW en un ducto de PVC tipo A rígido de $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro para alimentar a TAC.

TAC: Ubicado en el salón 006A1. Trifásico de 12 puestos barraje normalizado, posee barraje de tierra pero no conductor de tierra, la posición de las fases esta invertida, sus circuitos se encuentran en regular estado y el tablero esta en mal estado. Es alimentado por tres fases #8 Cu THW y un neutro #10 Cu THW provenientes de TB.

Primer piso

TAD: Ubicado en el pasillo del primer piso junto al tablero general de subcometidas del sector A, es el encargado de los circuitos de alumbrado del sector. Tiene tapa, trifásico, 24 puestos de barraje normalizado marca Luminex, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases no es correcta. Alimentado por tres fases #6 Cu

THW un neutro #6 Cu THW provenientes del T.G.S.A. por ducto de 2½ pulgadas. Se encuentra en perfecto estado.

TAE: Ubicado en el salón 119. Trifásico de 8 puestos de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases es correcta según la norma de la ESSA, no tiene tapa y se encuentra empotrado en una caja de madera, su estado es regular. Hay circuitos que tienen tierras independientes que no van al tablero. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #8 Cu THW por ducto de 1 pulgada de PVC desde T.G.S.A.

TAF: Ubicado en el salón 118. Trifásico de 12 puestos con tapa y de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases es invertida y se encuentra en regular estado. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #6 Cu THW provenientes por ducto de 1½ pulgada de PVC del T.G.S.A.

TAG: Ubicado en el salón 113 (oficina centro de estudio). Trifásico de 12 puestos de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases no es correcta según la norma de la ESSA, no tiene tapa y está en mal estado. Tiene circuitos en mal estado con conductores corroídos y sin continuidad. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #10 Cu THW por ducto de 1¼ pulgada de PVC desde T.G.S.A.

TAH: Ubicado en el salón 125. Trifásico de 12 puestos de barraje normalizado, marca Imelec, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases está invertida, con tapa y está en mal estado. Tiene circuitos en mal estado con conductores corroídos y sin continuidad, existe una caja de inspección en mal estado y los circuitos están expuestos a sustancias corrosivas. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #8 Cu THW por ducto de 1½ pulgada de PVC desde T.G.S.A.

TAI: Ubicado en el cuarto de aseo del salón 122 (centro de estudio de ing. química). Trifásico de 8 puestos de barraje normalizado marca Zicme, posee barraje de tierra pero no tiene conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, la posición de las fases está invertida, con tapa y en buen estado aunque se encuentra en un cuarto lleno de basura, lo cual representa un peligro. Los circuitos y cables se encuentran en perfecto estado. Alimentado por tres fases #10 Cu THW un neutro #10 Cu THW por ducto de ¾ pulgada de PVC desde T.G.S.A.

TAJ: Ubicado en el salón 121. Trifásico de 8 puestos de barraje no normalizado como se muestra en la figura 18 marca Squared D, posee barraje de tierra pero no tiene conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, la posición de las fases está invertida, con tapa y en buen estado. Alimentado por tres fases #10 Cu THW un neutro #10 Cu THW por ducto de 1 pulgada galvanizada desde T.G.S.A.

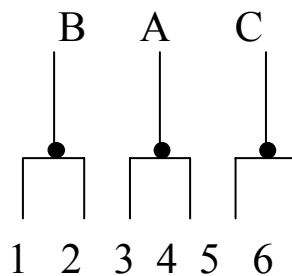


Figura 18. Barraje tablero TAJ Salón 121

Segundo piso

TAK: Ubicado en el salón 237A. Trifásico de 12 puestos de barraje normalizado marca Luminex, posee barraje de tierra pero no tiene conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, la posición de las fases está invertida, con tapa y en buen estado. Alimentado por tres fases #10 Cu THW un neutro #12 Cu THW por ducto de ¾ pulgada desde el tablero TAL.

TAL: Ubicado en el salón 236A. Trifásico de 24 puestos marca Zicme de barraje normalizado sin barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases está

invertida, con tapa y en buen estado. Alimentado por tres fases #4 Cu THW un neutro #4 Cu THW por ducto de 1¼ pulgada desde el tablero T.G.S.A.

TAM: Ubicado en el salón 233. Trifásico de 9 puestos con barraje no normalizado como se muestra en la figura 19, con barraje de tierra pero sin conductor de puesta a tierra, la posición de las fases está invertida, con tapa y se encuentra en regular estado. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #12 Cu THW por ducto de ¾ pulgada desde el tablero T.G.S.A.

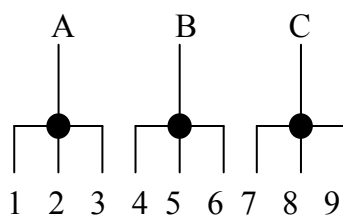


Figura 19. Barraje tablero TAM Salón 233

TAN: Ubicado en el salón 228. Este tablero consta solo de dos automáticos y sirve de protección solo al aire acondicionado de este salón. Su alimentación proviene del tablero general de subcometidas del sector B. Alimentado por dos fases #10 Cu THW por ducto de ½ pulgada desde el tablero T.G.S.B.

2.2.2.3.2. Sector B

El sector B se encuentra en la parte sur oriental del edificio, consta de tres pisos y un sótano, en el sótano encontramos un laboratorio general donde se ubican los motores y las maquinas del edificio, la distribución de los circuitos del sótano se hace en su mayoría a través de una bandeja portacables de 50 cm. de ancho y 15 cm. de altura; en el primer piso se encuentran dos laboratorios, cuatro aulas de clase, dos oficinas, un auditorio y un centro de estudio; el tablero general de subcometidas del sector B proveniente del sector C por cárcamo se encuentra en el sótano debajo de las escaleras. El segundo piso consta en su mayoría de oficinas de profesores y la secretaria de la escuela de ingeniería química, dos centros de cómputo y uno de investigación. Por último tenemos el tercer piso, donde está el cuarto del personal de aseo y una estación meteorológica.

Tablero de subacometidas TGSB

Se encuentra ubicado en el sótano del sector B debajo de las escaleras. No tiene puerta y en el se encuentra todas las protecciones de los tableros de este sector. En TGSB se encuentran los siguientes accesorios:

Tres barras para las fases A B y C de 1800x20x6.25mm en cobre y dos barras en cobre de 400x20x6.25mm para el neutro y la tierra.

Un totalizador principal del tablero general de subacometidas de 3x250A, y 14 protecciones o totalizadores numerados de P1 a P14 del tipo atornillable y que se describen a continuación:

1 Totalizador general de 3x250A, $I_{CC}= 30\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automático de 3x100A, $I_{CC}= 30\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automáticos de 3x80A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automáticos de 3x70A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

4 Automáticos de 3x60A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

2 Automáticos de 3x50A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

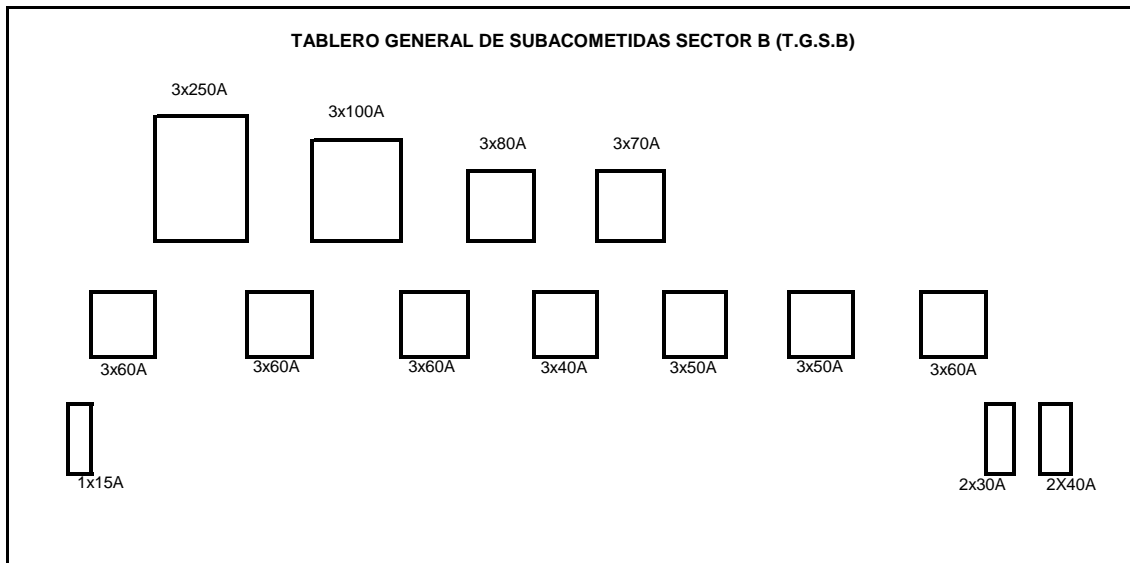
1 Automáticos de 3x40A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automáticos de 2x40A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automático de 2x30A, $I_{CC}= 25\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

1 Automático de 2x15A, $I_{CC}= 10\text{kA}$, 240V, marca Merlin Gerin.

La posición relativa de estas protecciones se muestra en la Figura 20, donde se puede ver un diagrama del tablero general de subacometidas del sector B.



**Figura 20. Diagrama del TGSB sector B
Posición relativa de los totalizadores.**

Descripción de tableros

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del sector B.

Sótano

TBA: Ubicado en el salón 001A. Trifásico de 6 puestos con barraje no normalizado como se muestra en la figura 21, fases invertidas, sin barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra proveniente de la alimentación, con tapa y en regular estado. Es alimentado por tres fases #10 Cu THW y un neutro #10 Cu THW que vienen por ducto de ¾ pulgadas y por la bandeja portacable con los cables a la vista desde el T.G.S.B.

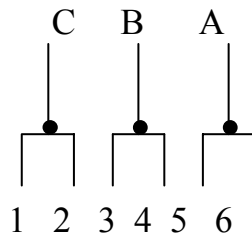


Figura 21. Barraje tablero TBA Salón 001A

TBB: Ubicado en el salón 001A. Trifásico de 12 puestos con barraje normalizado, fases invertidas, sin barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, tapa atornillable y en regular

estado. Es alimentado por tres fases #8 Cu THW y un neutro #12 Cu THW que vienen por ducto de $\frac{3}{4}$ pulgada y por la bandeja portacable desde el T.G.S.B.

TBC: Ubicado en el salón 011. Tablero monofásico perteneciente a la fase C, de 4 puestos no tiene barraje de tierra, la disposición de los circuitos es, sus circuitos se encuentran en regular estado y el tablero esta en regular estado. Es alimentado por una fase #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW provenientes del tablero general de subcometidas del sector B por la bandeja portacables y por ducto de $\frac{3}{4}$ de pulgada PVC.

TABLEROS P4: Los tableros numerados P4 (es decir de P4-1 a P4-9) son todos iguales y la descripción se presenta a continuación.

Tableros ubicados todos en el laboratorio 001A, trifásicos de cuatro puestos con barraje horizontal donde el circuito 1 y 4 pertenecen a la misma fase, sin barraje de tierra ni conductor de tierra alimentados por tres fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW provenientes de T.G.S.B. por bandeja portacables con conductores a la vista y terminando en ducto de $\frac{1}{2}$ pulgada de PVC.

En este piso también se encuentran protecciones de máquinas y motores que van a las protecciones P3, P5, P6, P10 y P11 de T.G.S.B., y que no se considerarán como tableros sino como guardamotors.

Primer piso

TBD: Ubicado en el salón 129. Trifásico de 8 puestos, de barraje normalizado marca Zicme, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases no es correcta. Alimentado por tres fases #8 Cu THW y un neutro #8 Cu THW provenientes del T.G.S.B. por ducto de $1\frac{1}{2}$ pulgadas. Se encuentra en buen estado.

TBE: Ubicado en el pasillo a la entrada del edificio por el sector B. Trifásico de 12 puestos de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases está invertida, la tapa se encuentra sin tornillos y su estado es regular.

De su barraje salen tres fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW que alimenta al tablero TBG. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #8 Cu THW por ducto de 1 pulgada de PVC desde T.G.S.B.

TBF: Ubicado frente al auditorio. Trifásico de 36 puestos con tapa, totalizador de 100 A, marca Luminex, con barraje normalizado, barraje de tierra y conductor de puesta a tierra desde la alimentación, la posición de las fases es la correcta según norma de la ESSA y se encuentra en perfecto estado. Alimentado por tres fases #1/0 Cu THW, un neutro #1/0 Cu THW y una tierra #6 Cu THW provenientes por ducto de 2 pulgadas de PVC desde T.G.S.B.

TBG: Ubicado en el salón 101. Trifásico de 6 puestos de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases no es correcta según la norma de la ESSA, con tapa y está en regular estado. Alimentado por tres fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW por ducto de ½ pulgada de PVC desde el barraje del tablero TBE.

TBH: Ubicado en el salón 110. Trifásico de 8 puestos marca Imelec de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases está invertida, con tapa y está en regular estado. Tiene circuitos en mal estado y sin continuidad. Alimentado por tres fases #10 Cu THW y un neutro #10 Cu THW por ducto de ¾ pulgada de PVC flexible desde T.G.S.B.

TAI: Ubicado en el salón 111. Trifásico de 12 puestos marca Imelec de barraje normalizado, no posee barraje de tierra pero tiene un conductor de puesta a tierra que va a varilla enterada en el jardín, la posición de las fases está invertida, con tapa y en buen estado. Alimentado por tres fases #8 Cu THW y un neutro #8 Cu THW por ducto de 1 pulgada galvanizada desde T.G.S.B.

Segundo piso

TBJ: Ubicado en el pasillo del segundo piso al lado de la secretaria de ingeniería química. Trifásico de 12 puestos marca Zicme de barraje normalizado, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, la posición de las fases son correctas, con tapa y en regular estado. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #8 Cu THW por ducto de 1 pulgada desde T.G.S.B.

TBK: Ubicado en el salón 217. Tablero bifásico de 12 puestos con barraje horizontal como se muestra en la figura 22, no posee barraje de tierra, la tierra de sus circuitos proviene de una varilla enterada en el jardín exterior y no se conecta al tablero. Tiene tapa y esta en buen estado. Alimentado por dos fases #10 Cu THW un neutro #10 Cu THW por ducto de $\frac{3}{4}$ pulgada desde el tablero T.G.S.B.

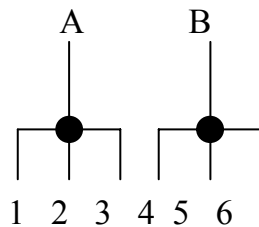


Figura 22. Barraje tablero TBK Salón 217

TBL: Ubicado en el salón 221. Tablero trifásico de 8 puestos de barraje normalizado, con barraje de tierra y conductor de puesta a tierra proveniente de electrodo independiente enterrado en el jardín, la posición de las fases está invertida, con tapa y en buen estado. Alimentado por tres fases #4 Cu THW un neutro #4 Cu THW por ducto de $1\frac{1}{4}$ pulgada desde el tablero T.G.S.A.

TBM: Ubicado en el salón 202. Tablero bifásico de 8 puestos marca luminex con barraje normalizado, tiene barraje de tierra y conductor de puesta a tierra debidamente conectado a T.G.S.B. y este a la malla de tierra que se encuentra en el patio interno del edificio, con tapa y chapa y en excelente estado. Alimentado por tres fases #8 Cu THW un neutro #10 Cu THW por ducto de 1 pulgada desde el tablero T.G.S.B.

TBN: Ubicado en el salón 202. Este tablero es bifásico de 8 puestos marca Luminex utilizado como tablero de equipos especiales, y es por esto que tiene un transformador de aislamiento. Tiene barraje a tierra con su conductor de puesta a tierra, tiene tapa y chapa. Su alimentación proviene del tablero TBM en dos fases calibre #12 Cu THW por ducto de ½ pulgada.

TBO: Ubicado en la sala 201. Tablero bifásico de 2 puestos, sin barraje de tierra ni conductor de tierra, sirve solo de protección al aire acondicionado ubicado en este salón. Alimentado por tres fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW proveniente del barraje de TBJ por ducto de ½ pulgada.

TBU: Ubicado en la sala 204. Tablero bifásico de 2 puestos, sin barraje de tierra ni conductor de tierra. Es en este tablero donde se empalman también la alimentación de los tableros TBX y TBT. Alimentado por 2 fases #8 Cu THW y un neutro #10 Cu THW proveniente de los circuitos 29 y 30 del tablero TBF del primer piso por ducto de 1 pulgada.

TBX y TBT: ubicados en el salón 204. Los dos tableros son iguales, bifásicos, sin barrajes solo constan de dos automáticos y provenientes ambos del circuito 29 y 30 de TBF del primer piso y empalmados en el tablero TBU. La alimentación se hace en dos fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW por ductos de ½ pulgada.

Tercer piso

En este piso solo tenemos un tablero a saber:

TBQ: Ubicado en el cuarto 303. Tablero bifásico de 4 puestos con barraje horizontal y de fases A y C con tapa, alimentado por dos fases #12 Cu THW y un neutro #12 Cu THW y provenientes por ducto de ¾ pulgada y por bandeja desde el T.G.S.B.

2.2.2.3.3. Sector C

El sector C se encuentra en la parte sur occidental del edificio, consta de un semisótano y de un sótano, es en este sector donde se encuentra a su costado la subestación y el tablero general de acometidas del edificio, así como la caja de inspección de donde se derivan todas las alimentaciones de los tableros de subacometidas.

Descripción de tableros

A continuación se hace referencia a los tableros de distribución del sector C.

TCA: Ubicado en el salón 009. Con tapa, trifásico, 8 puestos, barraje no normalizado como se muestra en la figura 23, posición de las fases correcta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #10 Cu THW y un neutro #10 Cu THW provenientes por ducto de 1 pulgada desde el T.G.A._S/E ing. química.

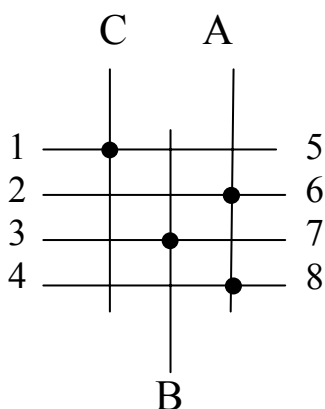


Figura 23. Barraje tablero TCA Sala 009

TCB: Ubicado en el salón 009. Con tapa, trifásico, de 12 puestos marca Luminex, con tapa y chapa, barraje normalizado posición de las fases correcta, posee barraje de tierra pero no conductor de puesta a tierra, alimentado por tres fases #6 Cu THW y un neutro #6 Cu THW provenientes por ducto de 1¼ pulgada desde el T.G.A._S/E ing. química.

TCC: Ubicado en el salón 112. Con tapa y chapa, trifásico, de 12 puestos marca Luminex, barraje normalizado posición de las fases correcta, posee barraje de tierra pero no

conductor de puesta a tierra, en buenas condiciones. Alimentado por tres fases #6 Cu THW y un neutro #8 Cu THW provenientes por ducto de 1 pulgada desde el T.G.A._S/E ing. química.

TCD: Ubicado en el salón 112A. Sin tapa, trifásico, de 9 puestos, barraje horizontal como muestra la figura 24, posición de las fases incorrecta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, se encuentra en mal estado y muy deteriorado alimentado por tres fases #8 Cu THW y un neutro #8 Cu THW provenientes por ducto de $\frac{3}{4}$ pulgada desde el T.G.A._S/E ing. química.

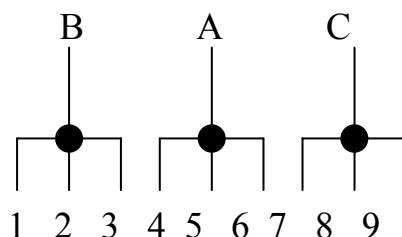


Figura 24. Barraje tablero TCD Salón 112A

TCE: Ubicado en el salón 009. Sin tapa, trifásico, de 9 puestos, barraje horizontal como muestra la figura 10jaime, posición de las fases correcta, no posee barraje de tierra ni conductor de puesta a tierra, se encuentra en regular estado, es alimentado por tres fases #10 Cu THW y un neutro #10 Cu THW provenientes por ducto de $\frac{3}{4}$ pulgada desde el T.G.A._S/E ing. química.

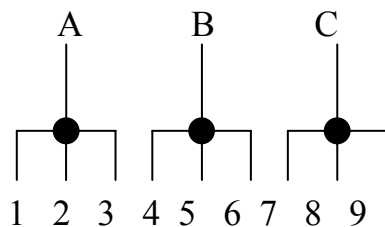


Figura 25. Barraje tablero TCE Salón 009

3 ANÁLISIS DE LA REDES

En este capítulo se presentan los cuadros de carga y de regulación de las instalaciones eléctricas actuales de los edificios Jorge Bautista Vesga y de Ingeniería química, así como las recomendaciones para las reformas. También se presentará los cuadros de carga y cuadro de regulación de su rediseño y toda esta información se ha organizado por edificios. Así mismo se encuentran los cuadros de resumen de las S/E. y tableros de distribución.

3.1. Edificio Jorge Bautista Vesga

3.1.1. Cuadros de carga y regulación de instalaciones actuales

Los cuadros de carga pertenecientes a este edificio se presentan a continuación divididos por piso.

3.1.1.1. Cuadros de carga sótano

Tablero TA 24 puestos Sótano Cuarto De Ductos 008 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1												Reserva
2										No	1x15	Desconectado, (Reforma)
3 a 6												Reserva
7										No	1x15	Desconectado, (Reforma)
8										No	1x15	Desconectado, (Reforma)
9	3						240	240	2	12	1x15	Oficina 013 2x32W
10												Reserva
11	8		2		1000			1000	8,333333	12	1x15	Salón 010 2x32W
12	6						480	480	4	12	1x15	baños, cuarto aseo 2x30W
13 a 15										No	3x30	Desconectado, (Reforma)
16												Reserva
17										No	1x15	Desconectado, (Reforma)
18												Reserva
19										No	1x15	Desconectado, (Reforma)
20 a 24												Reserva
Totales	17		2		1000		720	1720	4,774383	4#1/0	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 1. Tablero TA – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TB 12 puestos Sótano Cuarto De Ductos 008 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
Vacio, a su barraje llegan 4#2/0 de TC y salen 4#2/0 a 3x150A en P7 S.E_P.A												

Cuadro 2. Tablero TB – Sótano – Instalación actual JB

Tablero TC 12 puestos Sótano Cuarto De Ductos 008 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1										No	1x20	Desconectado, (Reforma)
2										No	1x20	Desconectado, (Reforma)
3			3	2			1140	1140	9,5	12	1x30	3 Tomas, 2 PC's
4 a 5												Reserva
6										No	1x20	Desconectado, (Reforma)
7 a 9												Reserva
10										No	1x20	Desconectado, (Reforma)
11 a 12												Reserva
Totales			3	2			1140	1140	3,164416	4#2/0	3x150	P7, S.E_PA

Cuadro 3. Tablero TC – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TD 36 puestos Sótano Lab. 009 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	600	600	600	1800	4,996447	12	3x15	Maquina cortadora
4 5 6				1	600	600	600	1800	4,996447	12	3x15	Maquina cortadora
7 8 9				1	180	180	180	540	1,498934	12	3x15	
10 11 12				1	180	180	180	540	1,498934	12	3x15	
13 14				1	300	300		600	2,884615	12	2x20	Secador
15	10						800	800	6,666667	14	1x20	Salon 009 2x32W
16			4		720			720	6	12	1x15	meson lijadoras
17			4			720		720	6	12	1x15	meson lijadoras
18			3				540	540	4,5	14	1x15	
19 20				1	180	180		360	1,730769	12	2x20	
21 22				1	180		180	360	1,730769	12	2x20	
23			2			360		360	3	12	1x15	
24			1				180	180	1,5	12	1x15	
25			1		180			180	1,5	12	1x15	maquina pulidora
26			3			540		540	4,5	12	1x20	
27			2				360	360	3	12	1x15	
28 29 30				1	3440	540	540	4520	11,49183	4#8 - 1#10	3x30	Alimentacion de TE 010A
31 a 36												Reserva
Totales	10		20	8	6560	4200	4160	14920	41,41499	3#4-1#6-1#8	3x150	P6, S.E_JBV

Cuadro 4. Tablero TD – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TE 8 puestos Sótano Lab. 010A Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1 3				1		180	180	360	1,730769	12	2x(1x20)	
2			4		720			720	6	12	1x15	
4			4		720			720	6	12	1x15	
5 7				2		360	360	720	3,461538	12	2x(1x20)	
6			5		900			900	7,5	12	1x15	
8			6		1080			1080	9	12	1x15	
Totales			19	3	3420	540	540	4500	12,49112	4#8 - 1#10	3x30	28 29 30 de TD

Cuadro 5. Tablero TE – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TF 8 puestos Sótano Lab.011A Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B		(VA)	(A)	AWG-TW	(A)	
1	11				880			880	7,333333	12	1X15	Salon 011 2x32W
2 3				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire Salon 011
4												Reserva
5												Reserva
6 7				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire Salon 011A
8	11					880		880	7,333333	12	1X15	Salon 011A 2x32W
Totales	22			2	3272	3272		6544	31,46154	3#10-1#12	2x30	P16, S.E_JBV

Cuadro 6. Tablero TF – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TG 18 puestos Sótano Lab.011A Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			2		360			360	3	12	1X15	Negatoscopio
2 3 4				1	180	180	180	540	1,498934	12	3x15	Generador de corriente
5			1			180		180	1,5	12	1x15	Bobina
6			1				180	180	1,5	12	1x15	canpana extractora
7 8 9	5		2	4	1776	540	1696	4012	12,1	3#8-1#10	3x40	alimentacion TK
9			1				180	180	1,5	12	1X15	
10			2		360			360	3	12	1x15	
11			1			180		180	1,5	12	1x15	generador corriente
12			1				180	180	1,5	12	1x15	generador corriente
13			1		180			180	1,5	12	1x15	
14			2			360		360	3	12	1X15	
15 a 18								0				Reserva
Totales	5		14	5	2856	1440	2416	6712	18,6312	3#6-2#8	3x60	P17, S.E_JBV

Cuadro 7. Tablero TG – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TH 12 puestos Sótano Lab.011 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				2	400			400	3,333333	12	1x15	Densitometros
2				3		750		750	6,25	12	1x15	equipo corriente Edy
3				2			600	600	5	12	1x15	PC's
4				2	600			600	5	12	1x15	PC's
5			1			180		180	1,5	12	1x15	
6			1				180	180	1,5	12	1x15	Salon 015
7 a 12												Reserva
Totales			2	9	1000	930	780	2710	7,522428	3#10-1#6-1#12	3x30	P18, S.E_JBV

Cuadro 8. Tablero TH – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TI 12 puestos Sótano Salón 020 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,730769	12	2x20	
3			2				360	360	3	12	1x20	
4			2		360			360	3	12	1x15	
5	4					320		320	2,666667	12	1x15	Fluorescentes 2x30W
6			1				180	180	1,5	12	1x15	
7 a 12												Reserva
Totales	4		5	1	540	500	540	1580	4,38577	4#6 - #10	3x150	P6, S.E_JBV

Cuadro 9. Tablero TI – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TJ 12 puestos Sótano Lab. 012 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,730769	12	2x30	
3 4				1	180		180	360	1,730769	12	2x30	
5	3					240		240	2	12	1x15	Lab 012 2x30W
6			6				1080	1080	9	12	1x20	
7 a 12												Reserva
Totales	3		6	2	360	540	1260	2040	5,66264	3#8-1#6-1#8	3x150	P6, S.E_JBV

Cuadro 10. Tablero TJ – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TK 12 puestos Sótano Lab. 015 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	5		1		580			580	4,833333	12	1x15	Lab 015 2x32W
2			2			360		360	3	12	1x15	Luz ultravioleta
3				2			500	500	4,166667	12	1x15	extractor, insuflador de aire
4 a 6								0				Reserva
7 8				1	180	180		360	1,730769	12	2x15	
9 10				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	Aire Salon 015
11 12												Reserva
Totales	5		2	4	1956	540	1696	4192	11,63617	3#8-1#10	3x40	7 8 9 de TG

Cuadro 11. Tablero TK – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TL 12 puestos Sótano CPIP Sala computo 004 Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B		(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	5400	5400		9900	47,59615	8	2x(1x50)	Alimentación TM
3			1		180			180	1,5	12	1x20	
4 a 12												Reserva
Totales			1	11	5580	5400		10080	48,46154	3#6 -1#12	2x60	A 19 20 TP

Cuadro 12. Tablero TL – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TM 8 puestos Sótano CPIP Sala computo 004 Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B		(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
2				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
3				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
4												Reserva
5												Reserva
6				2		1800		1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
7				1		900		900	7,5	12	1x20	3Pc's
8				2		1800		1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
Totales				11	5400	4500		9900	47,59615	4#8+1#12	2x(1x50)	A 1 2 TL

Cuadro 13. Tablero TM – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TN 12 puestos Sótano Lab. 006A Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x(1x20)	Aire Lab 006A
2	2					160		160	1,333333	12	1x20	Lab. 006A 2x32W
3 4												Reserva
5 6				3		540	540	1080	5,192308	12	2x(1x20)	
5 6 2				1		360	180	540	1,498934	12	3x(1x20)	Mala conexión
5			2			360		360	3	12	1x20	
7 a 9												Reserva
10			2		360			360	3	12	1x20	
11				1		300		300	2,5	12	1x20	PC
12											1x20	proteccion libre
Totales	2		4	6	1556	2916	720	5192	14,41197	4#8-1#10	3x50	A 22 23 24TQ

Cuadro 14. Tablero TN – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TO 36 puestos Sótano Lab. 006 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	500	500		1000	4,807692	10	2x40	Maq. Lab
3 4				1	2000		2000	4000	19,23077	10	2x40	Maq. Lab
5 6				1		500	500	1000	4,807692	10	2x40	Maq. Lab
7 8 9				1	180	180	180	540	1,498934	10	3x30	Maq. Lab
10 11 12				1	1272	1272	1272	3816	10,6	10	3x30	Motor Maq 3HP
13 14				1	2700	2700		5400	25,96154	10	2x30	Maq. Lab
15 16 17				1	1666	1666	1666	5000	13,87902	10	3x40	Maq. Lab
18												Reserva
19 20				1	1150	1150		2300	11,05769	10	2x30	Maq. Lab
21 22				1	1150		1150	2300	11,05769	10	2x30	Maq. Lab
23 24				1		750	750	1500	7,211538	10	2x30	Maq. Lab
25 26				1	1500	1500		3000	14,42308	10	2x40	Maq. Lab
27 28				1	1500		1500	3000	14,42308	10	2x40	Maq. Lab
29 30				1		180	180	360	14,42308	10	2x40	
31			3		540			540	4,5	12	1x20	
32			1			180		180	1,5	12	1x20	
33			2				360	360	3	12	1x20	
34			4		720			720	6	12	1x20	
35	12					960		960	8	12	1x15	Lab. 006 2x32W
36												Reserva
Totales	12		10	13	14878	11538	9558	35976	99,97777	4#1/0	3x150	P12, S.E_JBV

Cuadro 15. Tablero TO – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TP 24 puestos Sótano Lab. 006B Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	10	2X30	Aire Sala 004
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	10	2X30	Aire Sala 004
5											1x40	Desconexion cuarto 003
6			1				180	180	1,5	12	1x30	cuarto 003
7											1x30	Reforma Lab. 006, 006A
8											1x40	Reforma Lab. 006, 006A
9											1x30	Reforma Lab. 006, 006A
10											1x15	Reforma Lab. 006, 006A
11											1x15	Reforma Lab. 006, 006A
12											1x15	Reforma Lab. 006, 006A
13											1x15	Reforma Lab. 006, 006A
14											1x15	Reforma Lab. 006, 006A
15											1x30	Reforma Lab. 006, 006A
16			1		180			180	1,5	12	1x20	Sala 004
17			1			180		180	1,5	12	1x40	Sala 004
18			3				540	540	4,5	12	1x20	Sala 005
19 20				1	5580	5400		10080	484615	3#6-1#12	2x60	Alimentacion TL
21 24												Reserva
Totales			6	3	8152	6776	1916	15944	44,25742	4#2/0	3x150	P13 S.E._P.A

Cuadro 16. Tablero TP – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TQ 24 puestos Sótano Lab. 006B Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 3												Reserva
4	4						720	720	6	12	1x15	Salon 005
5	2				250			250	2,083333	12	1x15	Cuarto 006B
6	11		1			1080		1080	9	12	1x15	Sala 004, 003
7												Reserva
8 9				1	4000	4000		8000	38,46154	10	2x70	Estacion movil, sotano
11 12		3			675	675		1350	6,490385	8	2(1x15)	L. Mercurio 400W, piso 3
11 13		3			675		675	1350	6,490385	8	2(1x15)	L. Mercurio 400W, piso 3
12 13		3				675	675	1350	6,490385	8	2(1x15)	L. Mercurio 400W, piso 3
14 a 21												Reserva
22 23 24				1	1556	2916	720	5192	14,41197	4#8-1#10	3x50	Alimentacion TN
Totales	17	9	1	2	7156	9346	2790	19292	53,55081	4#6	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 17. Tablero TQ – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TR 18 puestos Sótano Sala 007 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				1	600			600	5	12	1X15	2 Pcs
2				1		600		600	5	12	1X15	2 Pcs
3	8						640	640	5,333333	12	1X15	Luces 007 2x32W
4				1	600			600	5	12	1X15	2Pcs
5				1		600		600	5	12	1x15	2Pcs
6			4				720	720	6	12	1x15	
7				1	600			600	5	12	1x15	2Pcs
8				1		600		600	5	12	1x15	2Pcs
9				1			600	600	5	12	1x15	2Pcs
10				1	600			600	5	12	1x15	2Pcs
11				1		600		600	5	12	1x15	2Pcs
12												Reserva
13 14				1	180	180		360	1,730769	10	2x20	
15 16				1	1196		1196	2392	11,5	10	2x20	Aire Sala 007
17 a 18												Reserva
Totales	8	0	4	11	3776	2580	3156	9512	26,40345	3#8-1#6-1#8	3x60	P18, S.E_JBV

Cuadro 18. Tablero TR – Sótano – Instalación actual JBV

Tablero TS 18 puestos Sótano Salon 027 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1	5				400			400	3,333333	12	1x15	Luces Salon 027
2			3			540		540	4,5	12	1x15	
3			3				540	540	4,5	12	1x15	
4			3		540			540	4,5	12	1x15	
5 a 9												Reserva
10 11				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire Salon 027
12 13				1	180		180	360	1,730769	12	2x15	
14 15				1		180	180	360	2,884615	12	2x15	
16 a 18												Reserva
Totales	5	0	9	3	2316	1916	900	5132	14,24543	3#8-1#6-1#8	3x60	P19, S.E_JBV

Cuadro 19. Tablero TS – Sótano – Instalación actual JBV

Cargas conectadas directamente a protecciones en T.G.A												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
P13	1		1		260			260	2,166667	12	1x15	Subestación
P14 P15				1		180	180	360	1,730769	12	2x(1x20)	Subestación
Totales	1	0	1	1	260	180	180	620	1,720998	3#4/0-2#2/0-1#1/0	3X400	Totalizador en TGA

Cuadro 20. Cargas conectadas directamente a TGA JBV Actual

3.1.1.2. Cuadros de carga primer piso

Tablero TA1 12 puestos centro de estudios de petroleos salón 109												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1		1196	1196	2392	11,5	10	2x30	aire acondicionado
3			3		540			540	4,5	12	1x15	
4			3			540		540	4,5	12	1x15	
5			2				360	360	3	12	1x15	
6											1x15	reserva
7 8				1		1196	1196	2392	11,5	10	2x30	aire acondicionado
9				1	300			300	2,5	12	1x15	PC centro de estudios
10			1			180		180	1,5	12	1x15	equipo de sonido
11	9		1				900	900	7,5	12	1x15	
12												Reserva
Totales	9		10	3	840	3112	3652	7604	21,10721	4#6-1t#8	3x80	P4, S.E_JBV

Cuadro 21. Tablero TA1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TB1 24 puestos Cuarto De Ductos salón 110												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1												reserva
2										12	1x20	desconectado
3	1				100			100	0,833333	12	1x20	salón 110
4	7	2	6	4		3200		3200	26,66667	12	1x30	4 PCs oficinas profesores
5	4	1		1			800	800	6,666667	12	1x20	PC secretaria petroleos
6	9				720			720	6	12	1x15	baños y pasillo exterior
7										12	1x20	desconectado
8	6		2	1			1140	1140	9,5	12	1x20	1 PC lab. Fluidos
9	6			1	780			780	6,5	12	1x20	1 PC lab. Fluidos
10	20		1			1780		1780	14,83333	14	1x20	salón 113 114 y 130
11	6	1					660	660	5,5	12	1x15	salón 116 y pasillo exterior
12	7				560			560	4,666667	12	1x20	salón 131 y 114
13											1x20	desconectado
14	2						160	160	0,769231	12	1x20	salón 131
15												Reserva
14 16				1	1196		1196	2392	11,5	12	1x20	aire salón 131
17 18												reserva
19			5	2		1500		1500	7,211538	12	1x20	2 PCs salón 131
20										12	1x20	desconectado
21 22												reserva
23 24				1	2000		2000	4000	19,23077	10	2x30	aire salón rojo
Totales	68	4	14	11	5356	6480	5956	17792	49,3871	4#6	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 22. Tablero TB1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TC1 3 protecciones Cuarto De Ductos salón 110												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2 3				1	1500	1500	1500	4500	12,49112	10	3x30	compresor
Totales				1	1500	1500	1500	4500	12,49112	3#10	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 23. Tablero TC1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TD1 18 puestos centro de cómputo de petroles salón 111												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1				1		300		300	2,5	12	1x20	PC
2			1				180	180	1,5	12	1x20	
3 4				1	2000	2000		4000	19,23077	10	2x40	aire acondicionado
5 6				1			2700	2700	22,5	10	1x50	Alimentacion de TE1 111
7			2			360		360	3	12	1x20	
8			1			180		180	1,5	12	1x20	
9	8				640			640	5,333333	12	1x15	
10,,,,18												reserva
Totales	8		4	3	2640	2840	2880	8360	23,20572	4#4-1t#6	3x60	P10, S.E_JBV

Cuadro 24. Tablero TD1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TE1 8 puestos centro de cómputo de petroles salón 111 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				3	900			900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
2				3	900			900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
3				3	900			900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
4				4	1200			1200	10	12	1x15	PC's sala de cómputo
5												reserva
6				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
7				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
8				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
Totales			0	22	3900	0	2700	6600	31,73077	3#10-1t#10	2x50	ctos. 5 y 6 de TD1

Cuadro 25. Tablero TE1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TF1 12 puestos grupo de investigación salón 133												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3,,6				1	2000	2000		4000	19,23077	10	2X30	aire acondicionado
7				1	300			300	2,5	12	1x30	PC servidor
8				2		600		600	5	12	1x15	PC
9				3			900	900	7,5	12	1x15	PC
10				2	600			600	5	12	1x15	PC
11				2		600		600	5	12	1x15	PC
12	2	3					700	700	5,833333	12	1x15	
Totales	2	3	0	11	2900	3200	1600	7700	21,37369	4#4-1t#6	3x400	directo a S.E_JBV

Cuadro 26. Tablero TF1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TG1 12 puestos lab. Fluidos salón 115												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				5		900	900	1800	8,653846	12	2x20	bifásicos sobre mesones
3			1		180			180	1,5	12	1x20	salón 114
4			7				1260	1260	10,5	12	1x20	mesos salón 115
5			8	1		1740		1740	14,5	12	1x20	PC salón 128
6			1		180			180	1,5	12	1x20	salón 130
7			6				1080	1080	9	12	1x20	salón 112,113,114 y 130
8			2			360		360	3	12	1x20	salón 114 y 130
9			1		180			180	1,5	12	1x20	salón 113
7 8 9				1	180	180	180	540	1,498934	12	3x(1x20)	toma trifásico salón 130
8 9				1		180	180	360	1,730769	12	2x(1x20)	toma bifásico salón 130
10			2	1			860	860	7,166667	12	1x15	rack 127, aire monofásico
11				1		480		480	4	12	1x30	alimentación TN1
12			2		360			360	3	12	1x20	salón 114
Totales			30	10	1080	3840	4460	9380	26,03704	3#8-1#10	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 27. Tablero TG1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TH1 6 puestos decanatura fisico-químicas salón 101 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			5	1		1200		1200	10	12	1x15	PC y TV
2			2			360		360	3	12	1x15	
3										12		reserva
4			1				300	300	2,5	12	1x15	impresora
5			5	2			1500	1500	12,5	12	1x15	2 PCs
6												reserva
Totales			13	3	0	1560	1800	3360	16,15385	2#10-1#12-1#14	2x30	ctos. 11 y 12 de TL1

Cuadro 28. Tablero TH1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TI1 18 puestos preparación de muestras salón 140												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2 3				2	360	360	360	1080	2,997868	1#10-2#12	3x20	2 tomas trifásicos
4 5				2	360	360		720	3,461538	12	2x20	2 tomas bifásicos
6			3				540	540	4,5	12	1x20	
7			3		540			540	4,5	12	1x15	
8	6		3			1020		1020	8,5	12	1x15	salón 139
9			4				720	720	6	12	1x15	salón 139
10			3		540			540	4,5	12	1x15	
11			2			360		360	3	12	1x15	
12			2		360			360	3	12	1x15	
13											1x15	desconectado
14			2				360	360	3	12	1x15	
15	6				480			480	4	13	1x15	
16,,18												reserva
Totales	12		22	4	2640	2100	1980	6720	18,6534	4#8	3x50	ctos. 13 14 y 15 TL1

Cuadro 29. Tablero TI1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TJ1 12 puestos muestras geológicas salón 137												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-TW	(A)	
1 2				2	360	360		720	3,461538	12	2x20	tomas bifásicos
3			3				540	540	4,5	12	1x20	
4			3		540			540	4,5	12	1x20	
5 6												reserva
7	2				160			160	1,333333	12	1x15	
8			4			720		720	6	12	1x20	
9,,12												reserva
Totales	2		10	2	1060	1080	540	2680	7,439154	4#10-1#10	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 30. Tablero TJ1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TM1 12 puestos cuarto de ductos salón 108												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1				1	4320			4320	36	12	1x40	alimentación TK1
2	8					640		640	5,333333	12	1x15	salón 108
3 4				1	1500		1500	3000	14,42308	12	2x20	aire salón 108
5 6				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire salón verde
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	10	2x20	aire sala azul
9			2				360	360	3	12	1x15	
10			1		180			180	1,5	12	1x15	
11 12				1		1500	1500	3000	14,42308	12	2x20	aire salón 108
Totales	8		3	5	7196	4532	4556	16284	45,20119	3#6-1#8	3x80	P3, S.E_JBV

Cuadro 31. Tablero TM1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TN1 2 puestos salón 118												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1			1	1		480		480	4	12	1x15	salón 118
2												reserva
Totales	0		1	1	0	480	0	480	4	2#12	1x30	P9, S.E_JBV

Cuadro 32. Tablero TN1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TL1 24 puestos cuarto de ductos salón 108												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1										12	1x15	desconectado
2	6					420		420	3,5	12	1x15	pasillo exterior
3	2	2	2	3			1720	1720	14,33333	12	1x30	3 PCs ofic. Prof, y postgrado
4	1	5	1	2	1610			1610	13,41667	12	1x30	PCs ofic. Profesores, salón 107
5	3	2				540		540	4,5	12	1x15	pasillo exterior
6	13		2				2670	2670	22,25	12	1x15	estabilizador salón 105, 107
7												reserva
8										12	1x15	desconectado
9	2						300	300	2,5	12	1X15	salón 106
10	4				320			320	2,666667	12	1X15	salón 135
11 12				1		1560	1800	3360	28	10	1X30	alimentación TH1
13 14 15				1	2640	2100	1980	6720	18,6534	8	3x50	alimentación TI1
16 17				1	1500	1500		3000	14,42308	10	2x20	aire decanatura
18 19												reserva
20										12	1x15	desconectado
21			2		360			360	1,730769	12	1x15	salón 107
22,,24												reserva
Totales	31	9	7	8	6430	6120	8470	21020	58,3474	4#6	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 33. Tablero TL1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TK1 8 puestos centro investigación del gas salón 108 (monofásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1			2		360			360	3	12	1x15	salón 135
2			3		540			540	4,5	12	1x15	salón 135
3												reserva
4			6		1080			1080	9	12	1x15	salón 135
5			1	1	480			480	4	12	1x15	1 PCs CIG
6			1	1	480			480	4	12	1x15	1 PCs CIG
7				2	600			600	5	12	1x15	2 PCs CIG
8			1	2	780			780	6,5	12	1x15	2 PCs CIG
Totales	0		14	6	4320	0	0	4320	36	2#12-1#10	1x40	ccto. 1 de TM1

Cuadro 34. Tablero TK1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TO1 2 puestos salón 115												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1		180	180	360	1,730769	12	2x20	alimentacion de TP1
1 2				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	Aire Sala 128
Totales	0		0	2	0	1376	1376	2752	13,23077	2#12	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 35. Tablero TO1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

Tablero TP1 2 puestos salón 115												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1		180	180	360	1,730769	12	2x20	Sala 130
Totales	0		0	1	0	180	180	360	1,730769	2#12	3x20	a 1 2 de TO1

Cuadro 36. Tablero TP1 – Piso 1 – Instalación actual JBV

3.1.1.3. Cuadros de carga segundo piso

Tablero TA2 12 puestos Piso 2 Centro estudios metalurgica 223 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	C	A		(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1			2	1	660			660	5,5	12	1x15	Nevera
2				3		900		900	7,5	12	1x15	PC's 223A
3				1	200			200	1,66667	12	1x15	Ventilador
4				4		1200		1200	10	12	1x15	PC's 223A
5 6				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire 223
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire 223A
9		3			450			450	3,75	12	1x15	223
10			3			540		540	4,5	12	1X30	
11 12												Reserva
Totales	0		5	11	3702	5032		8734	41,9904	3#8-1#10	2x40	A 19 20 TB2

Cuadro 37. Tablero TA2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TB2 24 puestos Piso 2 Cuarto ductos 224 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-	(A)	
1											1x15	Desconectado
2	3					240		240	2	12	1x15	Salon 223A 2x32
3	1	3	4	1			1550	1430	11,9167	12	1x20	Ofic. 236, 37, 38 2x30W 2x70W
4	3	2	2	6	2700			2700	22,5	12	1x15	Ofic. 233, 34, 35, 36B 236A
5	8					640		640	5,33333	12	1x15	Baños, paillos 2x30A
6	3	3	6				1860	1860	15,5	12	1x15	Ofic 230,31, 32 7 paillo exterior
7											1x15	Desconectado
8												Reserva
9	8		1				820	820	6,83333	12	1x15	Museo
10	6		1		660			0	0	12	1x15	Lab 227 2x39W
11	12					960		960	8	12	1x15	Lab 226 2x30W
12	9		1				900	900	7,5	12	1x15	Lab 225 2x32W
13											1x15	Desconectado
14			1			180		180	1,5	12	1x15	LAB 225
14 15 16				1	180	180	180	540	1,49893	12	3x30	Motor de una maquina
15 16				1		180	180	360	1,73077	12	2x30	
17	6		1		660			660	5,5	12	1x15	Sala 227
18												Reserva
19 20				1	5032		3702	8734	41,07	3#8-1#10	2x40	Alimentacion TA2
21 a 24												Reserva
Totales	59	8	17	3	9232	2380	9192	20024	55,5827	4#6	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 38. Tablero TB2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TC2 24 puestos Piso 2 Cuarto ductos 224 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1										12	2x20	Suelto en cuarto ductos 229
2										12	2x20	Suelto en cuarto ductos 229
3										12	2x20	Suelto en cuarto ductos 229
4			4		720			720	6	12	2x20	Lab 227
5 6 7				1	180	180	180	540	1,50067	12	3x15	Lab 225
8 9				2		180	180	360	1,73077	12	2(1x30)	Lab 225
10 11 12				1	180	180	180	540	1,50067	10	3x30	Lab 226
13 14				1	180		180	360	1,73077	12	2x20	Lab 226
14			4				720	720	6	12	1x20	Lab 226
15			6			1080		1080	9	12	1x20	Lab 226
15 16				6	1080	1080		2160	10,3846	12	2x(1x20)	Lab 227
16			2		360			360	3	12	1x20	Lab 226
17			8				1440	1440	12	12	1x30	Lab 227
17 16				1	180		180	360	1,73077	12	1x30,1x20	Sala 250
18			5			900		900	7,5	12	1x30	Lab 250
18 19				2	360	360		720	3,46154	12	2x30	Lab 225
19			5		900			900	7,5	12	1x30	Lab 225
20												Desconectado
5 21 22				1	1000	1000	1000	3000	8,33704	12	3x40	Lab 225 Mufla
23			4				720	720	6	12	1x30	Lab 225
24			3	1			840	840	7	12	1x30	Pc, Lab 225
Totales			41	16	5140	4960	5620	15720	43,6861	4#8	3x150	P7, S.E_PA

Cuadro 39. Tablero TC2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TD2 12 puestos Piso 2 Lab226 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1 2												Reserva
3 4 5				1	800	800	800	2400	6,66193	12	3x(1x20)	Manta de calentamiento
6 9												Reserva
10				1		300		300	2,5	12	1x15	Nevera
11 12												Reserva
Totales				2	800	1100	800	2700	7,50333	4#8	3x150	Directo a TC2

Cuadro 40. Tablero TD2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TE2 12 puestos Piso 2 Lab Corrosion 219A Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1 a 6												Reserva
7 8				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	Aire Lab 219A
9			1			180		180	1,5	12	1x15	
10			1		180			180	1,5	12	1x15	
11	10						800	800	6,66667	12	1x15	Lab 219A
12			8			1440		1440	12	12	1x20	Mesones Lab 219A
Totales	10		10	1	1376	1620	1996	4992	13,8568	4#4-1#6	3x60	P11, S.E_JBV

Cuadro 41. Tablero TE2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TF2 12 puestos Piso 2 Lab Corrosion 220 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	700	700		1400	6,73077	10	2x30	Maq Lab
1 3 5				1	180	180	180	540	1,50067	10	3x(1x30)	Cuhillas (Libres)
4			1			180		180	1,5	10	1x30	Junto a 1 2
6											1x20	Desconectado
7			4			720		720	6	12	1x20	Meson
8											1x20	Desconectado
9 10				4		720	720	2400	11,5385	12	2x(1x20)	Meson
10			4			720		720	6	12	1x20	Meson
11			1		180			180	1,5	12	1x30	
10 11				1	180	180		360	1,73077	12	1x30,1x20	
12												Desconectado
Totales			10	7	1240	3400	900	5540	15,3957	4#8	3x100	P13, S.E_PA

Cuadro 42. Tablero TF2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TG2 12 puestos Piso 2 Sala 251 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				4	1200			1200	10	12	1x15	PC's
2				4			1200	1200	10	12	1x15	PC's
3				4		1200		1200	10	12	1x15	PC's
4				2	600			600	5	12	1x15	PC's
5			1				180	180	1,5	12	1x15	
6 a 10												Reserva
11				4			1200	1200	10	12	1x15	PC's
12				2		600		600	5	12	1x15	PC's
Totales			1	20	1800	1800	2580	6180	17,1545	4#8	3x100	P13, S.E_PA

Cuadro 43. Tablero TG2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TH2 12 puestos Piso 2 Cuarto ducto 221B Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1 2				1		180	180	360	3	12	2x(1X20)	Salon 221
1			1			180		180	1,5	12	1x20	
2			1				180	180	1,5	12	1x20	
3			4		720			720	3,46154	12	1X20	Meson 220
4			4			720		720	3,46154	12	1X30	Meson 220
5 6				4	720		720	1440	6,92308	12	2x(1x20)	Meson 220
7			1			180		180	1,5	10	1x20	Ofic 206
8			3				540	540	4,5	12	1x20	Salon 221
9			3		540			540	4,5	12	1x30	Salon 217
10			3			540		540	4,5	12	1x20	Meson 219
11			3				540	540	4,5	12	1x20	Salon 217
12			6		1080			1080	9	12	1x20	Salon 217 219
totales			29	5	3060	1800	2160	7020	19,4861	4#6	3x100	P13, S.E_PA

Cuadro 44. Tablero TH2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TI2 24 puestos Piso 2 Cuarto de ductos 221B Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	5		1			680		680	5,66667	12	1X15	Pasillo exterior, Ductos
2												Reserva
3	9	3	4	7	4080			4080	34	12	1x15	Oficinas
4	6			6		2280		2280	19	12	1x15	Oficinas
5	6						480	480	4	12	1x15	Salon 217
6	6				480			480	4	12	1x15	Salon 217
7												Desconectado
8	12						1200	1200	10	12	1x30	Salon 220 2x39
9	6				480			480	4	12	1x15	Salon 252
10	6		1			660		660	5,5	12	1x15	Salon 221
11 12												Reserva
13 14 15				1	1272	1272	1272	3816	10,6	12	3x15	Motor Aire 217, 216
16 a 19												Reserva
20 21				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	Aire 220 221
22 23				1		180	180	360	1,73077	12	2x20	Salon 219
24												Reserva
Totales	56	3	6	3	7508	5072	4328	16908	46,9333	4#6	3x125	P9, S.E_JBV

Cuadro 45. Tablero TI2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TJ2 3 puestos Piso 2 Lab226 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	684,3	684,3	684,33	2053,5	5,7	10	3x30	Motor de 1 1/2HP
Totales				1	684	684	684	2053,5	5,7	4#8	3x150	P7_S.EPA

Cuadro 46. Tablero TJ2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TK2 2 puestos Piso 2 Lab226 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1 2				1	180	180		360	1,73077	12	2x30	a TC2
Totales				1	180	180		360	1,73077	2#8	3x150	P7_S.EPA

Cuadro 47. Tablero TK2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

Tablero TL2 2 puestos Piso 2 Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	(Aire, 252) a TF2
Totales				1	1196	1196		2392	11,5	2#8	3x100	P13_S.EPA

Cuadro 48. Tablero TL2 – Piso 2 – Instalación actual JBV

3.1.1.4. Cuadros de carga tercer piso

Tablero TA3 36 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THWN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				2	600			600	5	12	1x15	PCs ofic. Prof. 314E-F
2				2		600		600	5	12	1x15	PCs ofic. Prof. 314C
3			1	1			480	480	4	12	1x15	1 PC secret.y dir. Geología
4			4		720			720	6	12	1x15	salones 305, 306 y 310
5			4			720		720	6	12	1x15	salones 304, 310 y 311
6				2			600	600	5	12	1x15	PCs sala de informática 309
7				2	600			600	5	12	1x15	PCs sala de informática 309
8			2	2		960		960	8	12	1x15	2 PCs 309, salón 308
9				1			300	300	2,5	12	1x15	PC biblioteca 308
10				1	300			300	2,5	12	1x15	Rack en cuarto ducto 307
11,,18												reserva
19				2	600			600	5	12	1x15	PCs ofic. Prof. 314D-G
20			2	2		960		960	8	12	1x15	2 PCs ofic. Prof. 314A; 303B y 313
21			2	2			960	960	8	12	1x15	2 PCs secretaria, salón 312
22				2	600			600	5	12	1x15	PCs sala de informática 309
23				2		600		600	5	12	1x15	PCs sala de informática 309
24				2			600	600	5	12	1x15	PCs sala de informática 309
25				1	300			300	2,5	12	1x15	Rack en cuarto ducto 307
26 27				1		2280	1140	3420	16,4423	8	2x50	alimentación TH3
28,,36												reserva
Totales	0		15	27	3720	6120	4080	13920	38,6392	4#4-1t#6	3x80	P1, S.E_JBV

Cuadro 49. Tablero TA3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TB3 36 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1		6			900			900	7,5	12	1x15	salón 313
2	2					200		200	1,66667	12	1x15	cuarto ductos 307
3	1	4					680	680	5,66667	12	1x15	salón 308
4	6				900			900	7,5	12	1x15	salón 309
5			4			720		720	6	12	1x15	salones 305 y 306
6			2				360	360	3	12	1x15	salón 310
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire biblioteca 308
9			1				180	180	1,5	12	1x15	salón 308
10			4		720			720	6	12	1x20	salones 312 y 313
11			2			360		360	3	12	1x15	salón 313
12		6					900	900	7,5	12	1x15	salón 305
13			2		360			360	3	12	1x20	salón 312
14,,18												reserva
19 20				1	180	180		360	1,73077	12	2x20	bifásico biblioteca
21 22				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire sala informática 309
23 24				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire sala informática 309
25			4		720			720	6	12	1x15	salones 308 y 309
26		6	9			2520		2520	21	12	1x15	salones 305, 306, 308, 309 y 312
27		6					900	900	7,5	12	1x15	salón 306
28 29	0			1	1646	3836		5482	26,3558	8	2x70	alimentación TF3
30,,36								0	0			reserva
Totales	9	28	28	5	7818	10208	5412	23438	65,0593	4#4-1t#6	3x80	P2, S.E_JBV

Cuadro 50. Tablero TB3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TC3 18 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1		6			900			900	7,5	12	1x15	salón 303
2	5					500		500	4,16667	12	1x15	salón 303A y 303B
3			2				360	360	3	12	1x15	salón 304
4		6			900			900	7,5	12	1x15	salón 304
5	10					800		800	6,66667	12	1x15	pasillo principal interior
6			2				360	360	3	12	1x15	salón 304
7 8				1	180	180		360	1,73077	12	2x20	bifásico cuarto ductos 303A
9			2				360	360	3	12	1x15	salón 310
10								0	0	12	1x15	desconectado
11			3			540		540	4,5	12	1x15	salón 303
12 13				1	180		180	360	1,73077	12	2x20	bifásico dir. geología 303B
14 15				1		180	180	360	1,73077	12	2x20	bifásico dir. geología 303B
16,,17												reserva
18			2				360	360	3	12	1x15	salón 303
Totales	15	12	9	3	2160	2200	1800	6160	17,099	4#6-1t#10	3x50	P3, S.E_JBV

Cuadro 51. Tablero TC3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TD3 18 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1		3			450			450	3,75	12	1x15	ofic. Prof. 314E, F y G
2		4	1			780		780	6,5	12	1x15	ofic. Prof. 314A, B, C, D y G
3	6		1				660	660	5,5	12	1x15	ofic. Prof. 314G, pasillo
4	8		2		1160			1160	9,66667	12	1x15	ofic. Prof. 314E y F
5			2			360		360	3	12	1x15	of, prof. 314E
6			3				540	540	4,5	12	1x15	ofic. Prof. 314B, C y D
7 8										12	2x20	libre
9												reserva
10 11				1	3592	2392		5984	28,7692	10	2x50	alimentación TI3
11,,18												reserva
Totales	14	7	9	1	5202	3532	1200	9934	27,5748	3#8-1#10+1t#10	3x30	P4, S.E_JBV

Cuadro 52. Tablero TD3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TE3 12 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x15	aire salón 304
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x15	aire salón 304
5 6												reserva
7 8 9				1	2000	2000	2000	6000	16,6548	10	3x30	motor aire ofic. Profesores
10,,12												reserva
Totales	0		0	3	4392	3196	3196	10784	29,9343	3#8-1#10+1#10	3x50	P5, S.E_JBV

Cuadro 53. Tablero TE3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TF3 8 puestos salón 310 (bifásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1				1		2640		2640	12,6923	10	1x40	alimentación TG3
2		3			450			450	3,75	12	1x15	salón 310
3 4				1	1196	1196		2392	11,5	10	2X30	aire salón 310
5,,8												reserva
Totales	0	3	0	2	1646	3836		5482	26,3558	3#8-1#10	2x50	ctos. 28 y 29 de TB3

Cuadro 54. Tablero TF3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TG3 4 puestos salón 310 (monofásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1			4	2		1320		1320	11	12	1x15	2 PCs salón 310
2			4	2		1320		1320	11	12	1x15	2 PCs salón 310
3 4												reserva
Totales	0		8	4		2640		2640	22	2#10-1#10	1x40	cto. 1 de TF3

Cuadro 55. Tablero TG3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TH3 12 puestos laboratorio 311 (bifásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
2				3			570	570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
3				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
4,,6												reserva
7				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
8				3			570	570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
9				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
10,,12												reserva
Totales	0		0	18		2280	1140	3420	16,4423	2#10-1#12-1t#12	2x50	cto. 26 y 27 de TA3

Cuadro 56. Tablero TH3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

Tablero TI3 12 puestos laboratorio 311 (bifásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THWN	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2X30	aire laboratorio 311
3		6	4		1200			1200	10	12	1x15	salón 311
4,,6												reserva
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x30	aire laboratorio 311
9,,12												reserva
Totales	0	6	4	2	3592	2392	0	5984	28,7692	2#8-1#10-1t#10	2x50	cto. 10 y 11 de TD3

Cuadro 57. Tablero TI3 – Piso 3 – Instalación actual JBV

3.1.1.5. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros

RESUMEN TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E JORGE BAUTISTA VESGA-CARGA INSTALADA NOMINAL)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Ducto PVC (Pulgadas)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TA	17	0	2	0	1000	0	720	1720	4,774383	4#1/0	1 1/2.	3x125	P9, S.E_JBV
TD	10	0	20	8	6560	4200	4160	14920	41,41499	3#4-1#6-1#8	2 1/2	3x150	P6, S.E_JBV
TE	0	0	19	3	3420	540	540	4500	12,49112	4#8 - 1#10	1 1/2.	3x30	28 29 30 de TD
TF	22	0	0	2	3272	3272	0	6544	31,46154	3#10-1#12	1	2x30	P16, S.E_JBV
TG	5	0	12	7	2676	1380	2896	6952	19,29739	3#6-2#8	1	3x60	P17, S.E_JBV
TH	0	0	2	9	1000	930	780	2710	7,522428	3#10-1#6-1#12	1	3x30	P18, S.E_JBV
TI	4	0	5	1	540	500	540	1580	4,38577	4#6 - #10	1	3x150	P6, S.E_JBV
TK	5	0	2	4	1776	540	1696	4012	11,13653	3#8-1#10	1	3x40	7 8 9 de TG
TJ	3	0	6	2	360	540	1260	2040	5,66264	3#8-1#6-1#8	1 1/2	3x150	P6, S.E_JBV
TN	2	0	4	6	1556	2916	720	5192	14,41197	4#8-1#10	3/4.	3x50	A 22 23 24TQ
TO	12	0	10	13	14878	11538	9558	35976	99,97777	4#1/0	1 1/2.	3x150	P12, S.E_JBV
TQ	17	9	1	2	7156	9346	2790	19292	53,55081	4#6	1 1/2	3x125	P9, S.E_JBV
TR	8	0	4	11	3776	2580	3156	9512	26,40345	3#8-1#6-1#8	1	3x60	P18, S.E_JBV
TS	5	0	9	3	2316	1916	900	5132	14,24543	3#8-1#6-1#8	1 1/2	3x60	P19, S.E_JBV
P13	1	0	1	0	260	0	0	260	2,166667	12	1/2	1x15	Subestación
P14 P15	0	0	0	1	0	180	180	360	1,730769	12	1/2	2x(1x20)	Subestación
TA1	9	0	10	3	840	3112	3652	7604	21,10721	4#6-1t#8	1	3x80	P4, S.E_JBV
TB1	68	4	14	11	5356	6480	5956	17792	49,3871	4#6	1	3x125	P9, S.E_JBV
TC1	0	0	0	1	1500	1500	1500	4500	12,49112	3#10	1/2.	3x125	P9, S.E_JBV
TD1	8	0	4	3	2640	2840	2880	8360	23,20572	4#4-1t#6	1 1/2	3x60	P10, S.E_JBV
TE1	0	0	0	22	3900	0	2700	6600	31,73077	3#10-1t#10	1	2x50	ctos. 5 y 6 de TD1
TF1	2	3	0	11	2900	3200	1600	7700	21,37369	4#4-1t#6	1	3x400	directo a S.E_JBV
TG1	0	0	30	10	1080	3840	4460	9380	26,03704	3#8-1#10	1	3x125	P9, S.E_JBV
TH1	0	0	13	3	0	1560	1800	3360	16,15385	2#10-1#12-1t#14	1	2x30	ctos. 11 y 12 de TL1
TI1	12	0	22	4	2640	2100	1980	6720	18,6534	4#8	1	3x50	ctos. 13 14 y 15 TL1
TJ1	2	0	10	2	1060	1080	540	2680	7,439154	4#10-1t#10	1	3x125	P9, S.E_JBV
TK1	0	0	14	6	4320	0	0	4320	36	2#12-1t#10	1	1x40	cto. 1 de TM1
TL1	31	9	7	8	6430	6120	8470	21020	58,3474	4#6	1 1/2.	3x125	P9, S.E_JBV
TM1	8	0	3	10	7196	4532	4556	16284	45,20119	3#6-1#8	1	3x80	P3, S.E_JBV
TN1	0	0	1	1	0	480	0	480	4	2#12	1/2	1x30	P9, S.E_JBV
TO1	0	0	0	2	0	1376	1376	2752	13,23077	2#12	1/2	3x125	P9, S.E_JBV
TP1	0	0	0	1	0	180	180	360	2	2#12	1/2.	3x20	a 1 2 de TO1

Cuadro 58. Resumen de Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual

RESUMEN TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E JORGE BAUTISTA VESGA-CARGA INSTALADA NOMINAL)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Ducto PVC (Pulgadas)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TA2	0	0	5	11	3702	5032	0	8734	41,99038	3#8-1#10	3/4.	2x40	A 19 20 TB2
TB2	59	8	17	3	9232	2380	9192	20024	55,5827	4#6	1	3x125	P9, S.E_JBV
TE2	10	0	10	1	1376	1620	1996	4992	13,85681	4#4-1#6	1 1/2	3x60	P11, S.E_JBV
TI2	56	3	6	3	7508	5072	4328	16908	46,93329	4#6	1 1/2	3x125	P9, S.E_JBV
TA3	0	0	15	27	3720	6120	4080	13920	38,63919	4#4-1t#6	1	3x80	P1, S.E_JBV
TB3	9	28	28	5	7818	10208	5412	23438	65,05929	4#4-1t#6	1	3x80	P2, S.E_JBV
TC3	15	12	9	3	2160	2200	1800	6160	17,09895	4#6-1t#10	1	3x50	P3, S.E_JBV
TD3	14	7	9	1	5202	3532	1200	9934	27,57484	3#8-1#10+1t#10	1	3x30	P4, S.E_JBV
TE3	0	0	0	3	4392	3196	3196	10784	29,93427	3#8-1#10+1t#10	1	3x50	P5, S.E_JBV
TF3	0	3	8	5	1646	3836	0	5482	26,35577	3#8-1t#10	1	2x50	ctos. 28 y 29 de TB3
TG3	0	0	8	4	0	2640	0	2640	22	2#10-1t#10	3/4.	1x40	ccto. 1 de TF3
TH3	0	0	0	18	0	2280	1140	3420	16,44231	2#10-1#12-1t#12	1	2x50	ccto. 26 y 27 de TA3
TI3	0	6	4	2	3592	2392	0	5984	28,76923	2#8-1#10-1t#10	1	2x50	ccto. 10 y 11 de TD3
Totales	414	92	344	256	114204	105270	93134	312608	867,7385	8#4/0-2#2/0-1#1/0	Carcamo	3x400	Totalizador en TGA

Cuadro 58. (Continuación) Resumen de Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual

RESUMEN TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E PLANTA DE ACEROS)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Ducto PVC (Pulgadas)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TB										4#2/0	2	3x150	P7 S.E_PA
TC	0	0	3	2	0	0	1140	1140	3	4#2/0	2	3x150	P7, S.E_PA
TM	0	0	0	11	5400	4500	0	9900	47,59615	4#8+1#12	1	2x(1x50)	A 1 2 TL
TP	0	0	6	3	8152	6776	1916	15944	44,25742	4#2/0	2	3x150	P13 S.E_PA
TL	0	0	1	11	5580	5400	0	10080	48,46154	3#6 -1#12	1 1/2	2x60	A 19 20 TP
TC2	0	0	41	16	5140	4960	5620	15720	43,68608	4#8	1	3x150	P7, S.E_PA
TD2	0	0	0	2	800	1100	800	2700	7,503335	4#8	3/4.	3x150	Directo a TC2
TF2	0	0	10	7	1240	3400	900	5540	15,39573	4#8	1 1/2	3x100	P13, S.E_PA
TG2	0	0	1	20	1800	1800	2580	6180	17,15447	4#8	1	3x100	P13, S.E_PA
TH2	0	0	29	5	3060	1800	2160	7020	19,48614	4#6	1 1/4	3x100	P13, S.E_PA
TJ2	0	0	0	1	684	684	684	2053,5	5,7	4#8	3/4.	3x150	P7_S.EPA
TK2	0	0	0	1	180	180	0	360	1,73077	4#8	1/2.	3x150	P7_S.EPA
TL2	0	0	0	1	1196	1196	0	2392	11,5	4#8	1/2.	3x100	P13_S.EPA
Totales	0	0	91	80	33232	31796	15800	79029,5	207,4047				

Cuadro 59. Resumen de Tableros JBV S/E Planta Aceros – Inst. Actual

RESUMEN DE REGULACION POR TABLEROS DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E JORGE BAUTISTA VESGA)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	KG	Proteccion (A)	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg Parc (%)	Reg Total (%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TA	17	0	2	0	1720	4,774	1/0	38,1696	3x125	20,50	35,260	1	0,0311	0,1776	P9, S.E_JBV
TD	10	0	20	8	6560	4200	4	89,2797	3x150	18,50	121,360	1	0,2504	0,3969	P6, S.E_JBV
TE	0	0	19	3	4500	12,491	8	217,6070	3x30	19,00	85,500	1	0,4300	0,8269	28 29 30 de TD
TF	22	0	0	2	6544	31,462	10	337,1540	2x30	37,03	242,324	2,25	4,2489	4,3954	P16, S.E_JBV
TG	5	0	12	7	6952	19,297	6	138,8550	3x60	38,80	269,738	1	0,8657	1,0122	P17, S.E_JBV
TH	0	0	2	9	2710	7,522	10	337,1540	3x30	36,80	99,728	1	0,7772	0,9236	P18, S.E_JBV
TI	4	0	5	1	1580	4,386	6	138,8550	3x150	52,00	82,160	1	0,2637	0,4101	P6, S.E_JBV
TK	5	0	2	4	4012	11,137	8	217,6070	3x40	21,50	86,258	1	0,4339	1,4460	7 8 9 de TG
TJ	3	0	6	2	2040	5,663	8	217,6070	3x150	48,20	98,328	1	0,4946	0,6410	P6, S.E_JBV
TN	2	0	4	6	5192	14,412	8	217,6070	3x50	18,50	96,052	1	0,4831	1,7664	A 22 23 24TQ
TO	12	0	10	13	35976	99,978	1/0	38,1696	3x150	49,00	1762,824	1	1,5552	1,7017	P12, S.E_JBV
TQ	17	9	1	2	7156	9346	2790	138,8550	3x125	49,50	354,222	1	1,1369	1,2833	P9, S.E_JBV
TR	8	0	4	11	9512	26,403	8	217,6070	3x60	17,95	170,740	1	0,8588	1,0052	P18, S.E_JBV
TS	5	0	9	3	5132	14,245	8	217,6070	3x60	13,02	66,819	1	0,3361	0,4825	P19, S.E_JBV
P13	1	0	1	0	260	2,167	12	532,1800	1x15	2,50	0,650	6	0,0480	0,1944	Subestación
P14 P15	0	0	0	1	360	1,731	12	532,1800	2x(1x20)	2,50	0,900	2	0,0221	0,1686	Subestación
TA1	9	0	10	3	7604	21,107	6	138,8550	3x80	24,20	184,017	1	0,5906	0,7371	P4, S.E_JBV
TB1	68	4	14	11	17792	49,387	6	138,8550	3x125	21,50	382,528	1	1,2277	1,3742	P9, S.E_JBV
TC1	0	0	0	1	4500	12,491	10	337,1540	3x125	23,20	104,400	1	0,8136	0,9600	P9, S.E_JBV
TD1	8	0	4	3	8360	23,206	4	89,2797	3x60	22,50	188,100	1	0,3882	0,5346	P10, S.E_JBV
TE1	0	0	0	22	6600	31,731	10	337,1540	2x50	4,85	32,010	2,25	0,5613	1,0959	ctos. 5 y 6 de TD1
TF1	2	3	0	11	7700	21,374	4	89,2797	3x400	15,73	121,121	1	0,2499	0,3964	directo a S.E_JBV
TG1	0	0	30	10	9380	26,037	8	217,6070	3x125	46,37	434,951	1	2,1877	2,3341	P9, S.E_JBV
TH1	0	0	13	3	3360	16,154	10	337,1540	2x30	53,00	178,080	1	1,3878	5,0423	ctos. 11 y 12 de TL1
TI1	12	0	22	4	6720	18,653	8	217,6070	3x50	32,00	215,040	1	1,0816	4,7361	ctos. 13 14 y 15 TL1
TJ1	2	0	10	2	2680	7,439	10	337,1540	3x125	26,00	69,680	1	0,5430	0,6895	P9, S.E_JBV
TK1	0	0	14	6	4320	36,000	12	532,1800	1x40	1,00	4,320	6	0,3188	3,0783	cto. 1 de TM1
TL1	31	9	7	8	21020	58,347	6	138,8550	3x125	52,00	1093,040	1	3,5081	3,6545	P9, S.E_JBV
TM1	8	0	3	10	16284	45,201	6	138,8550	3x80	52,80	859,795	1	2,7595	2,9060	P3, S.E_JBV
TN1	0	0	1	1	480	4,000	12	532,1800	1x30	61,86	29,693	6	2,1915	2,3379	P9, S.E_JBV
TO1	0	0	0	2	2752	13,231	12	532,1800	3x125	43,03	118,419	2	2,9133	3,0597	P9, S.E_JBV
TP1	0	0	0	1	360	1,731	12	532,1800	3x20	1,03	0,371	2	0,0091	3,0689	a 1 2 de TO1

Cuadro 60. Regulación por Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual

RESUMEN DE REGULACION POR TABLEROS DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E JORGE BAUTISTA VESGA)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	KG	Proteccion (A)	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg Parc (%)	Reg Total (%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TA2	0	0	5	11	8734	41,990	8	217,6070	2x40	5,70	49,784	2,25	0,5634	2,4129	A 19 20 TB2
TB2	59	8	17	3	20024	55,583	6	138,8550	3x125	26,50	530,636	1	1,7031	1,8495	P9, S.E_JBV
TE2	10	0	10	1	4992	13,857	4	89,2797	3x60	77,00	384,384	1	0,7932	0,9397	P11, S.E_JBV
TI2	56	3	6	3	16908	46,933	6	138,8550	3x125	32,00	541,056	1	1,7365	1,8830	P9, S.E_JBV
TA3	0	0	15	27	13920	38,639	4	89,2797	3x80	30,70	427,344	1	0,8819	1,0283	P1, S.E_JBV
TB3	9	28	28	5	23438	65,059	4	89,2797	3x80	29,74	697,046	1	1,4384	1,5849	P2, S.E_JBV
TC3	15	12	9	3	6160	17,099	6	138,8550	3x50	28,04	172,726	1	0,5544	0,7008	P3, S.E_JBV
TD3	14	7	9	1	9934	27,575	8	217,6070	3x30	26,10	259,277	1	1,3041	1,4506	P4, S.E_JBV
TE3	0	0	0	3	10784	29,934	8	217,6070	3x50	25,60	276,070	1	1,3886	1,5350	P5, S.E_JBV
TF3	0	3	8	5	5482	26,356	8	217,6070	2x50	12,30	67,429	2,25	0,7631	2,3480	ctos. 28 y 29 de TB3
TG3	0	0	8	4	2640	22,000	10	337,1540	1x40	1,00	2,640	6	0,1234	2,4714	ccto. 1 de TF3
TH3	0	0	0	18	3420	16,442	10	337,1540	2x50	28,70	98,154	2,25	1,7210	2,7494	ccto. 26 y 27 de TA3
TI3	0	6	4	2	5984	28,769	8	217,6070	2x50	26,40	157,978	2,28	1,8117	3,2622	ccto. 10 y 11 de TD3
Totales	414	92	344	256	291214	808,353	4/0	21,1208	3x400	2,00	300,000	1	0,1465	0,1465	Totalizador en TGA

Cuadro 60. (Continuación) Regulación por Tableros JBV S/E JBV – Inst. Actual

RESUMEN DE REGULACION POR TABLEROS DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (S/E PLANTA DE ACEROS)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	KG	Proteccion (A)	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg Parc (%)	Reg Total (%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TB	0	0	0	0	0	0	2/0	31,1578	3x150	48,05	0,0000	1	0	0,19445	P7 S.E_PA
TC	0	0	3	2	1140	1140	2/0	31,1578	3x150	49,44	56,3616	1	0,04059	0,23504	P7, S.E_PA
TM	0	0	0	11	9900	47,59615	8	217,607	2x(1x50)	1,27	12,5730	2,25	0,142288	2,01366	A 1 2 TL
TP	0	0	6	3	15944	44,25742	2/0	31,1578	3x150	24,01	382,8154	1	0,275695	0,47014	P13 S.E_PA
TL	0	0	1	11	10080	48,46154	6	138,855	2x60	19,25	194,0400	2,25	1,401227	1,87137	A 19 20 TP
TC2	0	0	41	16	15720	5620	8	217,607	3x150	54,27	853,1244	1	4,291	4,48545	P7, S.E_PA
TD2	0	0	0	2	2700	800	8	217,607	3x150	78,27	211,3290	1	1,062932	1,25738	Directo a TC2
TF2	0	0	10	7	5540	900	8	217,607	3x100	51,00	282,5400	1	1,421105	1,61555	P13, S.E_PA
TG2	0	0	1	20	6180	2580	8	217,607	3x100	43,00	265,7400	1	1,336605	1,53105	P13, S.E_PA
TH2	0	0	29	5	7020	2160	6	138,855	3x100	30,61	214,8822	1	0,68966	0,88411	P13, S.E_PA
TJ2	0	0	0	1	2053,5	684	8	217,607	3x150	70,06	143,8682	1	0,723621	0,91807	P7_S.EPA
TK2	0	0	0	1	360	0	8	217,607	3x150	65,57	23,6052	2	0,237456	0,43190	P7_S.EPA
TL2	0	0	0	1	2392	0	8	217,607	3x100	41,67	99,6746	2	1,002677	1,19712	P13_S.EPA
Totales	0	0	91	80	79029,5	15800	2/0	31,1578	3x400	2,70	540,0000	1	0,194448	0,19445	Totalizador en TGA

Cuadro 61. Regulación por Tableros JBV S/E Planta Aceros – Inst. Actual

CIRCUITOS CON REGULACION DESFAVORABLE JORGE BAUTISTA VESGA								
Tablero	Circuito	Carga	Fases	Calibre AWG	Momento (KVA_m)	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	OBSERVACIONES
TQ	8 9	8000	2	10	272	4,76	4,7600	Estacion ambiental
TB1	4	3200	1	12	161,353	11,03	11,0300	Luces y Pc's Oficinas
	5	800	1	12	37,565	2,77	2,7700	Luz y tomas oficinas
	8	1140	1	12	32,24	2,38	2,3800	Luces Lab fluidos y Pc
	10	1780	1	14	39,752	4,64	4,6400	Luces salón 113 114 y 130
TL1	3	1720	1	12	87,336	6,44	6,4400	Luces tomas oficinas
	4	1610	1	12	90,266	6,66	6,6600	luz y Pc's Oficinas Decanato
	5	540	2	12	27,84	2,155	2,1550	Luz Pasillo exterior
	6	2670	1	12	27,22	2,1009	2,1009	Luz Salon 105 y 107
TB2	3	1550	1	12	83,358	6,15	6,1500	Luz tomas Ofic. 236, 37, 38
	4	2700	1	12	138,676	10,2349	10,2349	Luz tomas Ofic. 233, 34, 35, 36B 236A
	5	640	1	12	30,35	2,24	2,2400	Luz Baños y pasillo
	6	1860	1	12	67,2088	4,96	4,9600	Luz tomas Ofic 230,31, 32 7 paillo exterior
TI2	3	4080	1	12	162,095	11,96	11,9600	Luz y tomas Oficinas
	4	2280	1	12	124,546	9,19	9,1900	Luz tomas Oficinas
TB3	1	900	1	12	42,27	3,18	3,1800	Luz 313
TC3	1	900	1	12	40,77	3	3,0000	Luz 303
	4	900	1	12	27,23	2,01	2,0100	Luz 304
TD3	1	450	1	12	30,42	2,45	2,4500	Luz ofic. Prof. 314E, F y G
	2	780	1	12	38,7	2,86	2,8600	Luz tomas ofic. Prof. 314A, B, C, D y G
	3	660	1	12	115,1	8,49	8,4900	Luz Oficinas profesores paillos
	4	1160	1	12	40,2	2,96	2,9600	Luz ofic. Prof. 314E y F
	6	540	1	12	32,4	2,39	2,3900	Tomas ofic. Prof. 314B, C y D

Cuadro 62. Circuitos con regulación desfavorable JBV – Inst. Actual

3.1.2. Reformas

A continuación se enumeran las recomendaciones para mejorar el sistema de instalaciones eléctricas del edificio Jorge Bautista Vesga y así poder cumplir con las normas que rigen dichos diseños y dichos sistemas. Se tomó en cuenta factores como el nivel de iluminación requerido para cada recinto, el número de circuitos ramales de cada tablero, la capacidad de cada circuito ramal, la protección y cableado de cada circuito, la capacidad de la acometida de cada tablero y todos aquellos ítems de las normas de instalaciones eléctricas que correspondían a cada situación.

3.1.2.1. Sótano

Sótano ala norte

Es así como en primer lugar se optó por eliminar los tableros TA, TB y TC que se encontraban en el cuarto de ductos 008 ya que estaban demasiado deteriorados, sin tapas y con los cables de los circuitos ramales por fuera de su lugar observándose un alto riesgo de accidentalidad. Las cargas conectadas a dichos tableros (en realidad pocas), se reubicaron en otros tableros teniendo en cuenta su proximidad para poder regular mejor la caída de tensión y controlar la regulación.

De igual forma fueron eliminados los tableros TF, TK y TJ ya que todos estos se pueden redistribuir mejor en menos tableros siendo de esta forma más fácil su mantenimiento y control.

A raíz de haber eliminado tableros se hizo necesario volver a enumerarlos, para tal caso damos a continuación una breve ilustración de la nueva nomenclatura; el tablero que antes era TR ahora será el tablero TA y sus recomendaciones se presentan mas adelante, el tablero TS ahora será TB, el TD con la nueva nomenclatura se llamará TC, el TE será TD, TH se cambió por TE, los tableros TG y TF se cambió por un tablero más grande que recoge las cargas de ambos tableros y cuya nueva nomenclatura es TF y que está ubicado en el lugar donde estaba TG, el tablero TI será nombrado de ahora en más como TG y los

tableros TJ y TK fueron sustraídos y reemplazados por un tablero en el cuarto de ductos 014 que concentra las cargas de dichos tableros y del cual se presentarán detalles mas adelante.

Eliminar los tableros TA, TB y TC, y reubicar los circuitos en los tableros existentes y próximos a las cargas, ya que se encuentran en mal estado, deteriorados y con pocas cargas.

Los cambios realizados para los nuevos tableros son los siguientes:

Tablero TA (Salón 007, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Adicionar 1 tomacorriente común monofásico en el salón 007 y conectarlos al circuito 6A.
- * Instalar en caja metálica sobrepuesta al lado del tablero un totalizador de 3x60A.
- * Cambiar los tomacorrientes bifásicos de los circuitos 13-14A y 15-16A por tomacorrientes de 20A tipo pata trabada con puesta a tierra.

Tablero TB (Salón 027A, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Adicionar una lámpara fluorescente de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 1B y redistribuir físicamente este circuito.
- * Instalar en caja metálica sobrepuesta al lado del tablero un totalizador de 3x60A.
- * Cambiar los tomacorrientes bifásicos de los circuitos 14-15B, 10-11B y 12-13B por tomacorrientes bifásicos de 20A tipo pata trabada con puesta a tierra.
- * En el circuito 3B se adicionarán 2 tomacorrientes comunes monofásicos nuevos.
- * La alimentación va por pliegue pared techo a la vista y baja a piso y se va a TGA por un ducto de 1" PVC tipo rígido.

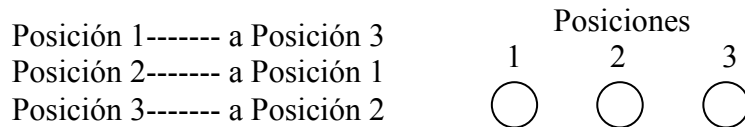
Tablero TC (Salón 009, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * La alimentación va por pliegue pared techo en ductería a la vista y baja al pasillo exterior y por ducto de 1" PVC tipo A se va por piso al TGA.
- * Instalar en caja metálica sobrepuesta al lado del tablero un totalizador de 3x100A.

- * Realizar la nueva distribución de las lámparas en el laboratorio 009, con lo cual se alcanza el nivel de iluminación óptimo y para lo cual se instalarán lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico.
- * Instalar la ductería y realizar el cableado de las nuevas lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico de la siguiente manera, para el circuito 15C se conectarán 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico y al circuito 24C se conectarán las restantes 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 27D y colocarlos en el circuito 17C.
- * Recablear el circuito 18C en calibre #12 Cu THHN para la fase.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del circuito 24D en el circuito 23C.

Tablero TD (Salón 010A, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Reubicar el circuito bifásico 1-3D por el circuito bifásico 1-2D.
- * Reubicar el circuito bifásico 5-7D por el circuito bifásico 3-4D en el tablero.
- * Unir los circuitos 4 y 8 y conectarlos en el circuito 5D, el cual quedara con 10 tomacorrientes monofásicos comunes e instalar una protección de 1x20A.
- * Colocar los 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 2 y los 5 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 6 en el circuito 7D el cual quedara con 9 tomacorrientes monofásicos comunes y ubicar una protección de 1x20A.
- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 010 para cumplir con normas y conectarlas al circuito 6D junto con los dos tomacorrientes monofásicos comunes del salón 010 y proteger con una proyección de 1x15A.

- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 010A para cumplir con normas y conectarlas al circuito 8D e instalar protección de 1x15A.
- * Cambiar el tomacorriente bifásico del circuito 1-2 por tomacorriente bifásico de 20A tipo pata trabada con puesta a tierra.

Tablero TE (Salón 011, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Renombrar todos los circuitos del tablero TH antiguo como TE nuevo.
- * Eliminar el tomacorriente monofásico común del circuito 6H ubicado en el salón 015.
- * Agregar al circuito 5E, 2 tomacorrientes monofásicos comunes que se encuentran en el circuito 1G.
- * Cablear el conductor de puesta a tierra con #14 Cu TW para el circuito anterior 1F y reubicarlo en el circuito 6E.
- * Ubicar el tomacorriente bifásico del circuito 2-3F en el circuito bifásico 7-8H.
- * Instalar ducto de ½” PVC rígido tipo A para el tramo en donde se agregaron 2 tomacorrientes monofásicos comunes al circuito 1E.
- * Cablear 1.5 metros con #8 Cu TW +0.5 metros en #10 Cu TW para la alimentación de TE en tubo PVC rígido tipo A de 1” en un tramo de 0.7 metros.

Tablero TF (Salón 011A, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Cambiar el antiguo tablero TG de 18 puestos por uno de 24 puestos con totalizador, chapa y tapa, el cual tendrá una nueva nomenclatura, correspondiéndole el nombre de TF.
- * Colocar un totalizador en el mismo tablero de valor 3x50A.
- * La alimentación sale por ducto de 1” empotrada en la pared y baja a piso del pasillo exterior y va a TGA.
- * La acometida vendrá en calibre 4#6 Cu TW +1#10 Cu TW
- * Reacomodar el circuito 9F, que tiene un tomacorriente monofásico común y ubicar este tomacorriente monofásico común en el circuito ramal 13F.

- * Instalar dos tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 011A y conectarlos al circuito 4F.
- * Cablear conductor de puesta a tierra con 40 metros de calibre #14 Cu THW todos los circuitos del tablero.
- * Ubicar los circuitos 6 y 7 del tablero F antiguo a los circuitos 7 y 8 del tablero F nuevo.
- * Reubicar los circuitos del antiguo TG como circuitos del nuevo tablero TF.
- * Reubicar el circuito 16G y colocarlo en el circuito 8F (luces).

Tablero TG (Salón 020, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Ubicar la alimentación del tablero TG en el circuito trifásico 19-20-21 del nuevo tablero TH*, esta irá a una protección de 3x20A y se cableará en 3#8 Cu THW +2#10 Cu THW, esto se hará por un ducto PVC rígido tipo A de 1" de diámetro que atravesará la pared entre el salón 020 y 013 y también la pared de los salones 013 y 014 esto se realizará por encima del cielorraso.
- * Instalar 2 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 020 y cablearlo en calibre #12 Cu THW a al circuito 3I.
- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 020 para cumplir con niveles de iluminación exigidos por las normas y conectarlas al circuito 5 del tablero TI.
- * Agregar un tomacorriente monofásico común al circuito 6I en el salón 020.
- * Colocar un interruptor triple en el salón 020 para tener distintos niveles de iluminación y diferente control sobre las luces.
- * Cambiar tomacorriente bifásico del circuito 1-2I por un tomacorriente bifásico de 20A tipo pata trabada con puesta a tierra.

Tablero TH* (Cuarto de ductos 014, Plano: 1 de 7 Planta sótano ala norte).

- * Instalar un tablero de 36 puestos con tapa, espacio para totalizador, con tapa y chapa, con barrajes normalizados en el cuarto de ductos 014.

- * Reubicar el circuito 1k al circuito 1H*.
- * Reubicar el circuito 2K y 3K en el circuito 2H* y 3H* respectivamente.
- * Reubicar el circuito 12A en el circuito 4H*.
- * Cambiar el circuito bifásico 7-8K por el circuito bifásico 5-6H*.
- * Cambiar el circuito bifásico 9-10K por el circuito por el circuito bifásico 7-8H*.
- * Reubicar el circuito 6H en el circuito 22H* junto con el circuito 1K y adicionar 4 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 015.
- * Para los circuitos 1K, 2K, 3K, 9-10K y 11K instalar tubería de ¾" PVC rígido tipo A desde el tablero TK a TH* en un tramo de 2 metros por pared y para los circuitos 7-8K y un ramal del circuito 11K instalar tubería en un tramo de ½ metro en PVC rígido tipo A.
- * Cablear el conductor de puesta a tierra en calibre #14 Cu THW para todos los circuitos existentes en el tablero TK.
- * Reubicar el circuito bifásico 1-2J en el circuito bifásico 9-10H* e instalar una protección de 2x20A.
- * Reubicar el circuito bifásico 3-4J en el circuito bifásico 11-12H* e instalar una protección de 2x20A.
- * Instalar 1 lámpara fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 015 y conectarla al circuito 13H* junto con las lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico que pertenecían al circuito 5J para cumplir con los niveles de iluminación exigidos por las normas.
- * Reubicar el circuito 6J en el circuito 14H*.
- * Reubicar el circuito 3C en el circuito 15H*.
- * Agregar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 9A y ubicar este circuito en el circuito 16H* para cumplir con niveles de iluminación en el salón 013.
- * Para llevar los circuitos 1, 2, 3, 4 y 6 del tablero J hasta el Tablero TF se instalará un ducto PVC rígido tipo A de ¾" por techo que irá por encima del cielorraso en un tramo de 3.5 metros que atravesará la pared entre el salón 012 y 013 hasta una caja de conexión nueva en donde también llegará un ducto PVC rígido tipo A de ½" el cual contiene los

circuitos 9A y 5J en un tramo de 5 metros y a partir de la caja se instalará un ducto PVC rígido tipo A de 1” en un tramo de 4 metros.

- * Instalar un totalizador de 3x60A en el tablero TH* e instalar su alimentación con 4#4 Cu THW + 1#8 Cu THW por ducto PVC rígido tipo A de 1 ½” que se instalará por pared a la vista y que irá por techo junto a la placa y este atravesará las paredes de los salones 014 y 013 y de 015 a 020 a pasillo exterior y de allí se canalizará por piso hasta el TGA en la subestación.
- * Reemplazar los tableros TK y TJ por cajas de conexión para poder realizar los empalmes necesarios de los circuitos anteriores.

Sótano ala sur

Tablero TI (Salón 004, Plano: 2 de 7 Planta sótano ala sur).

- * Renombrar el tablero TM como TI.
- * Renombrar los el circuitos 1M, 2M, 3M, 6M y 8M como 1I, 2I, 3I, 6I e 8I respectivamente.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del circuito 7M, más un tomacorriente monofásico común del circuito 6Q, más un tomacorriente monofásico común del circuito 16P, más un tomacorriente monofásico común del circuito 17P, y un tomacorriente monofásico común del circuito 3I en el circuito 7I.
- * Cambiar la acometida del tablero TI a 3#6 Cu THW + 1#10 Cu THW, e instalar una protección de 2x60A en el circuito 1-2 TJ.

Tablero TJ (Salón 004, Plano: 2 de 7 Planta sótano ala sur).

- * Renombrar el tablero TL como TJ.
- * Reubicar el circuito bifásico 3-4P en el circuito bifásico 3-4L y cablear conductor de puesta a tierra en #14 Cu THW, instalando una protección de 2x20A.
- * Reubicar el circuito bifásico 1-2P en el circuito bifásico 5-6L y cablear conductor de puesta a tierra en #14 Cu THW, instalando una protección de 2x20A.

- * Agregar 1 lámpara incandescente de aplique más 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 6Q al circuito 7J.
- * Agregar 3 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 6Q y reubicar este circuito en el circuito 9J para cumplir con niveles de iluminación en el salón 004.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del circuito 6P más 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 12J.
- * Cambiar la acometida del tablero TJ a 4#4 Cu THW + 1#8 Cu THW, el cual irá por ducto de 1" PVC Rígido tipo A e instalar una protección de 3x80A en el TGA.

Tablero TK (Laboratorio 006A, Plano: 2 de 7 Planta sótano ala sur).

- * Renombrar el tablero TN como TK.
- * Reubicar el circuito el circuito trifásico 5-6-2N en el circuito trifásico 1-2-3K.
- * Agregar 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 2N y reubicar este circuito en el circuito 4K para cumplir con niveles de iluminación en el laboratorio 006A y el nuevo salón 006C adjunto a el laboratorio 006A.
- * Reubicar los 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 5N en el circuito 5L y adicionar los 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos del salón 006C.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes de los circuitos 10 y 11N en el circuito 6K y adicionar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos a este circuito en el salón del salón 006C.
- * Ubicar un tomacorriente bifásico del circuito 5-6N en el circuito bifásico 9-10K y los otros 2 en el circuito bifásico 7-8K.
- * Reubicar el circuito bifásico 1-2N en el circuito bifásico 11-12L.
- * Reubicar la acometida del tablero TK en el circuito trifásico 1-2-3L* instalando una protección de 3x50A.

Tablero TL* (Cuarto de ductos 006B, Plano: 2 de 7 Planta sótano ala sur).

- * Adicionar 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito antiguo 4Q y reubicarlo en el circuito 4L*.
- * Adicionar 3 tomacorrientes monofásicos comunes al circuito 18P y reubicarlos en el circuito 5L*.
- * Agregar 3 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 005 y ubicarlos en el circuito 6L*.
- * Reubicar el circuito 5Q en el circuito 7L*.
- * Reubicar el circuito bifásico 8-9Q en el circuito bifásico 9-10L*.
- * Reubicar el circuito bifásico 10 -11Q en el circuito trifásico 11-12-13L* realizando una rotación en las fases para evitar efecto estroboscopia en la lámparas de mercurio ubicadas en la parte central del techo del edificio.
- * Instalar la acometida del tablero TL* en 4#4 Cu THW + 1#8 THW Cu, la cual irá por ducto existente de 2" PVC rígido tipo A hasta la caja de paso ubicada en el piso y después al TGA por cárcamo a construir, e instalar una protección de 3x80A en el TGA.

Tablero TM (Laboratorio 006, Plano: 2 de 7 Planta sótano ala sur).

- * Este tablero será el que antes se denominaba como TO.
- * Cambiar la protección del circuito bifásico 1-2 por una de 2x30A.
- * Cambiar la protección del circuito bifásico 3-4 por una de 2x30A.
- * Cambiar la protección del circuito bifásico 5-6 por una de 2x30A.
- * Para que el circuito 13-14M cumpla con la capacidad amperimétrica cablearlo con #8 Cu THW.
- * Adicionar 3 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 35O y reubicarlo en el circuito 35M.
- * Reubicar el circuito 36O en el circuito 36M.
- * Instalar en caja metálica sobrepuesta al lado del tablero un totalizador de 3x125A.
- * El trayecto de la acometida hasta la subestación será el siguiente: sale por ducto de 2" y llega a caja de inspección en 006B y sigue en 2" por cárcamo hasta la S/E.

3.1.2.2. Primer piso

Primer piso ala norte

A continuación se darán a conocer las recomendaciones para el primer piso, y es así como en primer lugar se optó por eliminar los tableros TA1, TB1 TC1, TG1, TN1, TO1, TP1, que se encontraban en los cuartos 109, 110, 115, 130, 118 ya que algunos de estos o se encontraban demasiado viejos sin tapa y desordenados o estaban siendo ocupados por un solo circuito. Las cargas conectadas a dichos tableros se reubicaron en tableros nuevos o en tableros ya existentes teniendo en cuenta su proximidad para poder regular mejor la caída de tensión y controlar la regulación.

A raíz de haber eliminado tableros se hizo necesario volver a enumerarlos, para tal caso damos a continuación una breve ilustración de la nueva nomenclatura; Se agrego un tablero en el cuarto 110 y en el se repicaron cargas de los salones 113 132 y 109, los tableros antiguamente llamados TD1 y TE1 se renombraron como TB1 y TC1 respectivamente, el tablero TF1 se renombro como TD1, y se agrego un tablero en el cuarto de ductos 116 para el resto de cargas.

Tablero TA1*(Cuarto de ductos 110, Plano: 3 de 7 Planta primer piso ala norte).

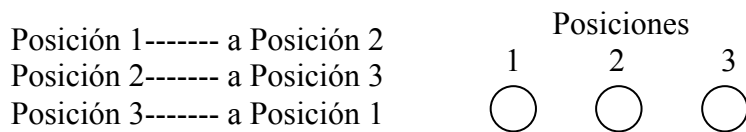
- * Cambiar los tableros TA1, TB1 TC1, por un tablero que se renombrara como TA1* de 36 puestos con tapa barrajes normalizados, con chapa y espacio para totalizador que se ubicara en el cuarto de ductos 110.
- * Reubicar el circuito bifásico 1 -2A1 en el circuito bifásico 1-2A1*, instalándole una protección de 2x20A, cambiando su clavija por una clavija de 20A bifásica tipo pata cruzada con puesta a tierra.
- * Adicionar un tomacorriente monofásico común al circuito 3A1 y reubicarlo en el circuito 3A1*.
- * Adicionar un tomacorriente monofásico común al circuito 4A1 y reubicarlo en el circuito 4A1*.

- * Adicionar un tomacorriente monofásico común al circuito 5A1, cambiar los circuitos 10A1 y 11A1 al circuito 5A1 y reubicar estos en el circuito 5A1*.
- * Reubicar el circuito bifásico 7-8A1 en el circuito bifásico 6-7A1*, instalándole una protección de 2x20A, cambiando su clavija por una clavija de 20A bifásica tipo pata cruzada con puesta a tierra.
- * Reubicar el circuito 9A1 en el circuito 8A1*.
- * Reubicar el circuito 11TA1 en los circuitos 9TA1* y 11TA1* de la siguiente forma:
 - 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 11A1 mas 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 9A1*.
 - 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el circuito 11A1 mas 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 11A1*.
- * Reubicar el circuito 10B1 en los circuito 12A1*.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del salón 113 perteneciente al circuito 9G1, y dos tomacorrientes monofásicos comunes del salón 113, 114, pertenecientes al circuito 7G1 en el circuito 13A1*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del salón 113 pertenecientes al circuito 7G1, y adicionar dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos al circuito 14A1*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común perteneciente al circuito 10B1, y adicionar dos tomacorrientes monofásicos comunes al circuito 15A1*.
- * Reubicar el circuito bifásico 14-16B1 en el circuito bifásico 16-17A1*, colocando protección de 2x20A.
- * Reubicar el circuito bifásico 23-24B1 en el circuito bifásico 20-21A1*, colocando protección de 2x30A.
- * Reubicar 3 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 12B1 y el circuito 14B1 en el circuito 18A1*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes de PC's pertenecientes al circuito 19B1 en el circuito 19A1*.

- * Reubicar 5 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 19B1 adicionando un tomacorriente monofásico común, en el circuito 25A1*.
- * Eliminar el tablero TC1 y su carga (un compresor) perteneciente al circuito trifásico 1-2-3C1, reubicarlo en el circuito trifásico 26-27-28A1*
- * Colocar 2 ductos PVC rígido tipo A de ¾" (10m) desde el TA1* a la caja del antiguo tablero (TA1, caja de conexión).
- * El totalizador será de 3x100A, y la alimentación en 105 metros de #2 Cu THW y 27 metros de #8 Cu THW (4#2 Cu THW, 1#8 Cu THW).

Tablero TB1 (Centro de computo 111, Plano: 3 de 7 Planta primer piso ala norte).

- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:

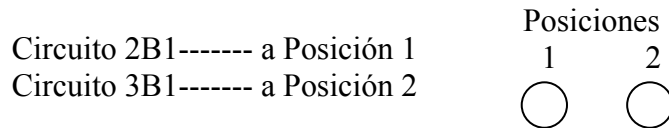


- * Reubicar el circuito bifásico 5-6D1 en el circuito bifásico 2-3B1, colocando una protección de 2x50A.
- * Reubicar el circuito bifásico 3-4D1 en el circuito bifásico 12-13B1, colocando una protección de 2x30A.
- * Reubicar el circuito 9D1, más una lámpara fluorescente nueva de 2x32W Slimline en el circuito 1B1, colocar un interruptor triple y cableando esto con 40 metros de #12 Cu THW y 10 metros de #14 Cu THW.
- * Reubicar en el circuito 4B1. 2 tomacorrientes monofásicos común del salón 111 perteneciente al circuito 7D1, más un tomacorriente monofásico común del salón 111 perteneciente al circuito 8D1 más, un tomacorriente monofásico común del salón 111 perteneciente al circuito 2D1 y adicionar un tomacorriente monofásico común a este nuevo circuito, colocando una protección de 1x15A.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del salón 111 perteneciente al circuito 1D1 en el circuito 10B1.

- * Reubicar la alimentación en los circuitos ramales 22 23 24A1* cambiando la alimentación a 4#8 Cu THW y 1#10 Cu THW en ducto PVC tipo A 1 1/2", con protección de 3x50A.

Tablero TC1 (Centro de computo 111, Plano: 3 de 7 Planta primer piso ala norte).

- * Renombrar el tablero TE1 por TC1, como es un tablero bifásico reubicar las fases de la alimentación proveniente de TB1 de la siguiente forma:



- * Cambiar la alimentación a 3#8 Cu THW y 1#10 Cu THW en ducto PVC rígido tipo A de 1", con protección de 2x50A.

Tablero TD1 (Salón 133, Plano: 3 de 7 Planta primer piso ala norte).

- * Renombrar el tablero TF1 por TD1.
- * Reubicar el circuito 12F1 en el circuito 1D1 de la siguiente forma; quitar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico, y adicionar 3 lámparas fluorescentes nuevas de 2x60W T8 Slimline con balastro electrónico.
- * Reubicar el circuito bifásico 1-2F1 en el circuito bifásico 2-3D1.
- * Reubicar el circuito 9F1 en el circuito 4D1.
- * Reubicar el circuito 10F1 en el circuito 5D1.
- * Reubicar el circuito 11F1 en el circuito 6D1.
- * Reubicar el circuito 7F1 en el circuito 7D1, adicionando 2 tomacorrientes monofásicos comunes.
- * Reubicar el circuito 8F1 en el circuito 8D1.
- * Instalar totalizador de 3x40A junto al tablero en caja metálica.

Tablero TE1* (Cuarto de ductos 116, Plano: 3 de 7 Planta primer piso ala norte).

- * Cambiar los tableros TG1, TP1 TO y TN1, por un tablero que se nombrara como TE1* de 36 puestos con tapa, chapa, espacio para totalizador y barrajes normalizados, que se ubicara en el cuarto de ductos 116.
- * Reubicar el circuito bifásico 1 2P1 en el circuito bifásico 1 2E1*.
- * Reubicar el circuito bifásico 1 2O1 en el circuito bifásico 3 4E1*.
- * Reubicar el circuito 1 2G1 en el circuito 5 6E1*.
- * Reubicar el circuito trifásico 7 8 9G1 en el circuito trifásico 7 8 9E1*.
- * Reubicar el circuito 3G1 en 12E1*, adicionando 3 tomacorrientes monofásicos comunes, que serán cableados con 48 metros de #12 Cu THW y 24 metros de #14 Cu THW en 13 metros ducto PVC rígido tipo A de 1/2" por encima del cielo raso.
- * Reubicar las 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico pertenecientes al circuito 10B1 en el circuito 11E1*, adicionando una lámpara de 2x32W Slimline en el circuito 10E1* cableando esto con 52 metros de #12 Cu THW y 26 metros de #14 Cu THW, este va por la misma tubería del circuito 12E1.
- * Reubicar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico restantes del antiguo circuito 10B1 en otro ramal del circuito 10E1*, este va a TE1* por la misma tubería del circuito 12E1* y 11E1*.
- * Reubicar en el circuito 13E1*, los 2 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 12G1, más 2 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 7G1 y adicionar un tomacorriente monofásico común a este nuevo circuito.
- * Reubicar en el circuito 14E1*, los 2 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 8G1, y adicionar 2 tomacorrientes monofásicos comunes.
- * Reubicar el circuito bifásico 8 9G1 en el circuito bifásico 16 17E1*.
- * Reubicar en el circuito 15E1*, los tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 8B1, más 4 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 5G1, cableando esto con 5 metros en #12 Cu THW.
- * Reubicar en el circuito 18E1*, los 5 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes al circuito 5G1, más 1 tomacorriente monofásico común perteneciente al circuito 6G1.

- * Los circuitos 13E1*, 14E1*, 16 17E1* y 7 8 9E1* van por ducto de ¾" PVC rígido tipo A en bandeja portacables hasta el tablero TE1* en un tramo de 18 metros.
- * Reubicar el circuito 4G1 en el circuito 20E1* y este va por ducto PVC rígido tipo A de ½" por bandeja portacables junto con el circuito 5 6E1*.
- * Quitar dos interruptores sencillos y colocar un interruptor doble en el salón 115.
- * Adicionar a los circuitos 8 y 9G1, 3 lámparas fluorescentes nuevas de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico, y reubicar estos circuitos de la siguiente forma; 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el circuito 19E1* y 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el circuito 21E1* y esto va por bandeja portacables en ducto de ½" PVC rígido tipo A.
- * Reubicar en el circuito 22E1*, los circuitos 8 y 9B1, este va por el mismo ducto que los circuitos 19E1* y 21E1*.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico en las oficinas 123 a 126, y reubicarlas en el circuito 23E1*.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico en las oficinas 120 a 117, y reubicarlas en el circuito 24E1*.
- * Reubicar en el circuito 26E1* los circuitos 5 y 6B1.
- * Cambiar la lámpara fluorescente de 2x75W T12 Slimline con balastro electrónico en la entrada al edificio por el costado norte por una de 2x32W T8 Slimline con balastro electrónico, y reubicarla junto con las lámparas de 2x30W T12 encendido rápido del pasillo exterior en el circuito 28E1*.
- * Eliminar 1 tomacorriente monofásico común en los siguientes salones 119, 118, y 125.
- * En las oficinas 124, 125 y 123 se ubicaran 3 tomacorrientes monofásicos comunes para PC y 4 tomacorrientes monofásicos comunes en el circuito 27E1*.
- * La alimentación de TE1* será en 4#2 Cu THW y 1#8 Cu THW, la cual vendrá en un ducto de 1 ½" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el cuarto de ductos 110 y de allí a la subestación y a TGA.
- * El tablero TE1* debe llevar un totalizador de 3x100A.

Primer piso ala sur:

En primer lugar se optó por eliminar los tableros TM1 y TL1 que se encuentran ubicados en el cuarto de ductos 108A, ya que están muy deteriorados, sin tapas y con los cables de los circuitos ramales por fuera de su lugar observándose un alto riesgo de accidentalidad. Las cargas conectadas a dichos tableros serán reubicadas en otros tableros teniendo en cuenta su proximidad para poder regular mejor la caída de tensión y controlar la regulación.

A raíz de haber eliminado tableros se hizo necesario volver a enumerarlos, para tal caso damos a continuación la nueva nomenclatura; el tablero que antes era TH1 ahora será el tablero TF1 y sus recomendaciones se presentan mas adelante, el tablero TG1* es nuevo y se instalará en el cuarto de ductos 104, el TI1 se llamará TH1, el TJ1 será TI1, TK1 seguirá siendo TK1, los tableros TM1 y TL1 se cambiarán por un tablero más grande que recoge las cargas de ambos tableros y cuya nueva nomenclatura es TJ1 y que está ubicado en el cuarto de ductos 108A.

Los cambios realizados para los tableros son los siguientes:

Tablero TF1 (Decanatura 101A, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

- * El antiguo tablero TH1 de 6 puestos bifásico, que se encuentra ubicado en la oficina de la Decanatura 101A, tendrá una nueva nomenclatura correspondiente a el nombre de TF1.
- * Ubicar en el circuito 2F1 las cuatro lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline balastro electrónico que están localizadas en las oficinas 101 y 101A y que se encontraban en el del circuito 4L1 más 2 nuevas lámparas de 2x60W T8 slimline balastro electrónico.
- * Ubicar los circuitos 2H1 y 4H1, en el circuito 4F1.
- * Reemplazar la protección del circuito 5F1 por una de 1x20 A.
- * Instalar la alimentación del tablero TF1, desde el cuarto de ductos 104, en 3#6 Cu THW + 1#10 Cu THW, que se ira por un ducto existente de 1” en PVC rígido tipo A.
- * El totalizador de este tablero será ubicada en el circuito bifásico 1-2G1* del tablero TG1* el cual es de 2x40 A.

Tablero TG1* (Cuarto de ductos 104, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

* Colocar un tablero nuevo de 24 puestos con espacio para totalizador, tapa y chapa, el cual será ubicado en el cuarto de ductos 104 y tendrá por nomenclatura TG1*.

Lo anterior tiene como finalidad darle un uso adecuado a los cuartos de ductos puesto que es un lugar perfecto para centralizar las cargas.

* Reorganizar: los dos tomacorrientes monofásicos comunes de computador del circuito 4L1, más cuatro nuevos tomacorrientes monofásicos comunes que serán localizados en las oficinas 102 y 143, en el circuito 1G1*.

* En el circuito bifásico 2-3G1* se ubicará la alimentación del tablero TF1.

* Organizar en el circuito 4G1* los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 3L1 + tres tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.

* Ubicar en el circuito 5G1*: Las tres lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 4L1 + una lámpara fluorescente de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 3L1 + dos lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico nuevas y cambiar una lámpara fluorescente de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 3L1 por una lámpara fluorescente de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico.

* Reubicar las luces del circuito 5L1 en el circuito 6G1* cambiando las dos lámparas fluorescentes de 2x75W T12 Slimline por lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico.

* Ubicar el circuito bifásico 16-17L1 en el circuito bifásico 9-10G1* e instalar una protección de 2x20A y cablear el conductor de puesta a tierra para este circuito con 8m de #14 Cu THW.

* Reubicar el circuito 9I1 + un tomacorriente común del circuito 8I1; en el circuito 8G1* y para esto se necesitarán cablear 40m calibre #12 Cu THW + 35m #14 Cu THW y además de 9m de ducto de ½” PVC rígido tipo A que irá por pared e instalar una protección de 1x20 A.

- * Reorganizar las seis lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 8I1 + dos lámparas fluorescentes de 2x40W T12 encendido rápido del circuito 9I1 + tres lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas; en el circuito 7G1*.
- * Ubicar cuatro tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 11G1*.
- * Reubicar en el circuito 12G1*, dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 6L1 + seis tomacorrientes monofásicos comunes nuevos que se ubicaron en el laboratorio 105
- * Reubicar las cuatro lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 6L1 + 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas; en el circuito 16G1*.
- * Instalar la alimentación de este tablero en 3#1/0 Cu THW + 1#2 Cu THW + 1#8 Cu THW. Que va desde el tablero TG1* al cuarto de ductos 108A por la bandeja porta cables en ducto de 2" PVC rígido tipo A y desde el cuarto de ductos 108A hasta el cuarto de ductos 006B baja por ducto de 2" PVC rígido tipo A hasta la caja de inspección y de allí se va por cárcamo hasta el tablero general de acometidas (TGA).

Tablero TH1 (Laboratorio 140, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

Este tablero se renombró de TI1 a TH1.

- * Cambiar la protección del circuito 6H1 por una 1x15A.
- * Ubicar las lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 15I1 + tres lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas; en el circuito 8H1, cablear con 38m de #12 Cu THW + 19m calibre #14 Cu THW y 6m de canaleta plástica de 2x1cm.
- * Ubicar los tres tomacorrientes comunes del circuito 8I1 en el circuito 9H1.
- * Ubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 14I1 en el circuito 11H1.
- * Ubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 14I1 en el circuito 12H1.
- * La alimentación será de 4#8 Cu THW + 1#10 Cu THW, la Cual va por un ducto ya existente de 1" en PVC rígido tipo A hasta TG1*.

Tablero TI1 (Sala 137, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

El tablero TJ1 se renombrará a TI1.

* Reubicar el circuito 7J1 + cuatro lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 6I1 y cablear en #12 Cu THW + #14 Cu THW y 10m de canaleta plástica de 2x1cm.

Tablero TJ1* (Cuarto de ductos 108A, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

Los tableros TM1 y TL1 se cambiarán por un tablero más grande que recoge las cargas de ambos tableros y cuya nueva nomenclatura es TJ1*

* Colocar un tablero nuevo de 24 puestos con tapa, espacio para totalizador y chapa en el cuarto de ductos 108A.

* Ubicar en el circuito trifásico 1-2-3J1* la alimentación de TI1 con una protección de 3X50A

* Ubicar en el circuito bifásico 4-5J1* la alimentación del tablero TK1 con protección de 2x30A.

* Reubicar el circuito bifásico 5-6M1 en el circuito bifásico 6-7J1*.

* Reubicar el circuito bifásico 3-4M1 en el circuito bifásico 8-9J1*

* Reubicar el circuito bifásico 11-12M1 en el circuito bifásico 10-11J1*

* Reubicar el circuito bifásico 7-8M1 en el circuito bifásico 14-15J1*

* Cablear conductor de puesta a tierra en #12 Cu THW para los siguientes circuitos: 8J1*, 9J1*, 10J1* y 11J1*.

* Reubicar los cuatros tomacorrientes comunes del circuito 4K1 + 2 tomacorrientes comunes nuevos; en el circuito 12J1*.

* Reubicar los circuitos 1K1 y 2K1 en el circuito 18J1*.

* Reubicar el circuito 10L1 + 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 13J1*.

* Reubicar dos tomacorrientes comunes del circuito 21L1 + un tomacorriente común del circuito 4L1 + tres tomacorrientes comunes nuevos; en el circuito 16J1*.

* Ubicar tres tomacorrientes comunes nuevos en el circuito 21J1*.

- * Cambiar por nueve lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico un ramal del circuito 6L1 en el circuito 17J1* y cablearlo con 50m de #12 THW en Cu + 28m #14 THW en Cu.
- * Cambiar el circuito 2L1 por el circuito 19J1*.

Tablero TK1 (Sala 108, Plano: 4 de 7 Planta primer piso ala sur).

Éste tablero seguirá llamándose TK1

- * El tablero TK1 tiene una conexión que lo convierte en un tablero monofásico, pues se encuentra puenteado en las dos barras del tablero, ese puente se recomienda quitarlo para convertirlo en un tablero bifásico para el cual los circuitos 1 al 4 serán de la fase A y del circuito 5 al 6 de la fase B.
- * Las lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 2M1 + una lámpara fluorescente de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico; se ubicaran en el circuito 1K1.
- * Reubicar el circuito 9K1, 10K1 + un tomacorriente común nuevo; en el circuito 2K1.
- *El circuito 5K1 + un tomacorriente monofásico común del circuito 4K1 reubicarlo en el circuito 3K1

3.1.2.3. Segundo piso

Segundo piso ala norte:

En este piso se recomienda eliminar los tableros TB2, TC2, TD2 y TK2 ya que estaban demasiado deteriorados, sin tapas y con los cables de los circuitos ramales por fuera de su lugar observándose un alto riesgo de accidentalidad, y se reemplazarán por nuevos tableros. Nuevamente cabe resaltar que la nomenclatura utilizada en el levantamiento no es la misma que la del rediseño.

Los cambios realizados para los nuevos tableros son los siguientes:

Tablero TA2 (Sala 223, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Reubicar el circuito 3A2 en el circuito 2A2.

- * Instalar un nuevo tomacorriente monofásico común en el circuito 10A2 y reubicarlo en el 9A2.
- * Instalar protección en la acometida de 2x50A.
- * Agregar 1 lámpara fluorescente de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 9A2, y agregar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al circuito 2B2 y reubicar estos dos circuitos en el circuito 10A2

Tablero TB2* (Sala 223A, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

Instalar un nuevo tablero de 8 puestos bifásico con tapa y chapa.

- * Reubicar en el circuito 1B2* un tomacorriente monofásico común del circuito 2A2.
- * Reubicar en el circuito 2B2* dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4A2, más un tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Reubicar en el circuito 7B2* dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4A2.
- * Reubicar en el circuito 8B2* dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 2A2.
- * Instalar 4 protecciones de 1x15A para este tablero.
- * Instalar la acometida en 3#10 Cu THW + 1#12 Cu THW, por ducto de 1" PVC rígido tipo A, a el circuito bifásico 3-4A2 e instalar una protección de 2x30A.

Tablero TC2* (Cuarto de ductos 224, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Ubicar el circuito bifásico 16-17C2 en el circuito bifásico 3-4C2* y cambiar la clavija por una de tipo pata trabada con polo a tierra de 20A.
- * Reubicar en el circuito 5C2*, un tomacorriente monofásico común del salón 250 y agregarle 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Ubicar el circuito trifásico 14-15-16B2 en el circuito 6-7-8C2* y cambiar su protección por una de 3x20 A.
- * Ubicar cuatro tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 18C2 mas un tomacorriente monofásico del circuito 14B2 y dos tomacorrientes monofásicos nuevos en el circuito 9C2*.
- * Reubicar el circuito bifásico 15-16B2 en el circuito 10-11C2*.

- * Reubicar los 5 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 19C2 en el circuito 12C2*.
- * Reubicar el circuito trifásico 5-6-7C2 y el circuito trifásico 5-21-22C2, en el circuito 13-14-15C2* y cambiar su protección por una de 3x20 A.
- * Instalar los dos tomacorrientes bifásicos del circuito 18-19C2 en el circuito 16-17C2*.
- * Cambiar los 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 23C2 por el circuito 18C2*.
- * Reubicar los 2 tomacorrientes bifásicos del circuito 8-9C2 por el circuito bifásico 19-20C2*.
- * Reubicar los 3 tomacorrientes monofásicos comunes mas 1 tomacorriente monofásico para Pc del circuito 24C2 y mas un tomacorriente monofásico común del circuito 12B2, en el circuito 21C2*.
- * Los circuitos 12, 16-17, 18, 19-20 y 21-22C2* tienen tubería existente hasta la bandeja portacables, de allí hasta el tablero TC2* se necesita instalar un ducto de ¾" PVC rígido tipo A.
- * Cambiar el circuito bifásico 13-14C2 por le circuito bifásico 22-23C2*.
- * Ubicar los 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 15C2 mas 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 14C2 y un tomacorriente monofásico común nuevo en el circuito 27C2*.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 250 y ubicarlas en el circuito 26C2*, su alimentación irá a una caja de inspección donde antes quedaba el tablero TB2 y de ahí se por ducto de ½" PVC rígido tipo A hasta TC2*.
- * Instalar una lámpara incandescente de aplique en el salón 224 y conectar al circuito 26C2*, e instalar interruptor sencillo al lado del pica puerta del salón.
- * 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del salón 225 pertenecientes al circuito 12B2 se ubicarán en el circuito 25C2*.

Tablero TD2* (Cuarto de ductos 224, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Ubicar alimentación de tablero TE2 en el circuito trifásico 1-2-3D2*.
- * Ubicar el circuito trifásico 1-2-3J2 en el circuito trifásico 4-5-6D2* y eliminar el tablero TJ2, cablear el conductor de puesta a tierra e instalar ducto de ¾" PVC rígido tipo A en bandeja portacable.
- * Reubicar 2 tomacorrientes bifásicos del primer mesón del salón 227 que pertenece al circuito 17B2 mas un tomacorriente monofásico común del circuito 19B2 y adicionar un tomacorriente monofásico común nuevo, para ubicarlos en el circuito 9D2*.
- * Reubicar los 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 17C2 del mesón dos más 2 tomacorrientes monofásicos nuevos en el circuito 10D2*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes bifásicos del circuito 15-16C2 en el circuito bifásico 11-12D2* que irá por ducto existente hasta bandeja portacables y de ahí por ducto nuevo de ¾" PVC rígido tipo A hasta el tablero.
- * Reubicar 2 tomacorrientes bifásicos del circuito 15-16C2 en el circuito 15-16D2* y reubicar 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4C2 en el circuito 14D2* y adicionarle 3 tomacorrientes monofásicos comunes más.
- * Instalar 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el pasillo exterior y conectarlas en el circuito 13D2*, su alimentación irá a una caja de inspección donde antes quedaba el tablero TB2 y de ahí por ducto de ½" PVC rígido tipo A hasta TC2.
- * Reubicar lámparas fluorescentes de 2x40W T12 encendido rápido de la oficina del salón 226 en el circuito 13D2*, cableando el conductor de puesta a tierra en toda la tubería ya existente.
- * Reubicar las 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 11B2 del salón 226 junto con 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 17D2*.

Tablero TE2 (Laboratorio 247, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Cambiar el circuito trifásico 3-4-5C2 por el circuito trifásico 1-2-3E2 y cablear conductor de puesta a tierra.
- * Reubicar el circuito trifásico 10-11-12C2 en el circuito trifásico 4-5-6E2.
- * Reubicar el circuito bifásico 1-2K2 en el circuito bifásico 7-8E2 y colocar protección de 2x15 A.
- * La alimentación vendrá del circuito trifásico 1-2-3D2* en ducto de ¾” PVC rígido tipo A por bandeja portacable.
- * para todos los circuitos que vayan por bandeja portacable se instalaran tuberías en PVC, ya que la norma especifica que solo de ir a la vista en bandejas portacables los cables de calibre mayor o igual a 1/0.

Tablero TF2* (Cuarto de ductos 229, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Instalar un tablero trifásico con tapa, chapa, espacio para totalizador y barrajes normalizados de 24 puestos en el cuarto 229.
- * Reubicar los 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 3B2 del salón 236C y 236 en el circuito 2F2* junto con 5 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar los 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 3B2 de los salones 238 y 237 en el circuito 1F2* junto con dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar cuatro tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4B2 de los salones 233, 234 y 235 en el circuito 3F2* junto con un tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Reubicar cuatro tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4B2 de los salones 236 y 236A en el circuito 4F2*, junto con 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Instalar interruptor doble a 30 cm. del borde de la puerta del salón 236, instalar interruptor sencillo junto a la puerta 236A y otro junto a la puerta 236B y 236C.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 6B2 en el circuito 5F2*.
- * Reubicar el circuito 5B2 en el circuito 6F2*.

- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 3B2 junto con una lámpara fluorescente de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico nueva.
- * Reubicar las 2 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 4B2 junto con 2 lámparas fluorescentes nuevas de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico en el circuito 9F2*.
- * Reubicar el circuito 6B2 en el circuito 8F2* mas una lámpara fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nueva.

Tablero TG2* (Cuarto de ductos 229, Plano: 5 de 7 Planta segundo piso ala norte).

- * Instalar un tablero de 12 puestos con tapa, chapa y espacio para totalizador en el cuarto de ductos 229B.
- * Instalar en el circuito 1G2*, 4 tomacorrientes monofásicos comunes con una protección de 1x15A.
- * Instalar en el circuito bifásico 2-3G2*, 1 tomacorriente bifásico tipo pata cruzada de 20A e instalar una protección de 2x20A para salida del aire acondicionado.
- * Instalar en el circuito 4G2*, 4 tomacorrientes monofásicos comunes con una protección de 1x15A.
- * Instalar en el circuito 5G2*, 5 tomacorrientes monofásicos comunes con una protección de 1x15A.
- * Instalar en el circuito bifásico 6-7G2*, 1 tomacorriente bifásico tipo pata cruzada de 20A e instalar una protección de 2x20A para salida del aire acondicionado.
- * Instalar 12 lámparas incandescentes de 50W dicroicas en salidas tipo bala, en el circuito 8G2*.
- * Instalar 9 lámparas incandescentes de 50W dicroicas en salidas tipo bala, en el circuito 9G2*.
- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 60x60cm con cuatro tubos de 1x17W T8 slimline de balastro electrónico, en el circuito 10G2*.

- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 60x60cm con cuatro tubos de 1x17W T8 slimline de balastro electrónico, en el circuito 11G2*.

Segundo piso ala sur:

Las siguientes son las recomendaciones de rediseño del ala sur del segundo piso expuestas por tableros.

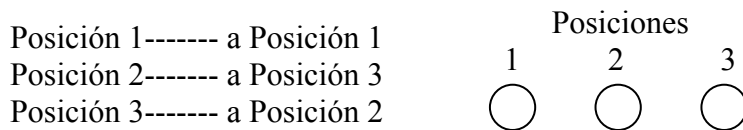
Tablero TH2* (Cuarto de ductos 216, Plano: 6 de 7 Planta segundo piso ala sur).

- * Cablear la alimentación del tablero en 4#2 Cu THW + 1#10 Cu THW.
- * Instalar el totalizador del tablero que será de 3x60 A.
- * Reubicar 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4I2 de las oficinas 210, 211 y 212 mas 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 1H2*.
- * Reubicar 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 4I2 de las oficinas 207, 208, 209 y 210 y adicionar 3 tomacorrientes monofásicos comunes y conectarlos al circuito 2H2* en #10 Cu THW para cumplir con regulación.
- * Para los circuitos 3H2* y 4H2* ubicar de misma forma que 1H2* y 2H2*, pero con los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 3I2.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico en las oficinas 207 a 212 en el circuito 5H2*.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico en las oficinas 201 a 206 en el circuito 6H2*.
- * Reubicar las lámparas de 2x30W encendido rápido T12 del circuito 3I2 del pasillo mas 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el circuito en el circuito 7H2*.
- * Conectar las lámparas fluorescentes antiguas de las oficinas 213 a 215 en el circuito 8H2* y adicionar una lámpara incandescente en el cuarto de ductos 216.
- * Reubicar los circuitos 11H2 y 9H2 en el circuito 12H2*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 11H2*.
- * Reubicar el circuito 12H2 mas un tomacorriente monofásico común en el circuito 10H2*.

- * Las 14 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del salón 217 se repartirán en los circuitos 13H2* y 14H2*.
- * Reubicar el circuito trifásico 13-14-15I2 en calibre #10 Cu THW en el circuito 15-16-17H2*.

Tablero TI2 (Laboratorio 219A, Plano: 6 de 7 Planta segundo piso ala sur).

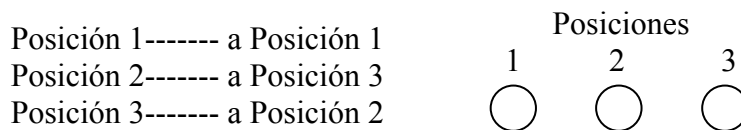
- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Conectar el circuito bifásico 22-23 del antiguo tablero TI2 en el circuito 1-2I2 nuevo.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común 12H2 más 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos y el tomacorriente monofásico común del circuito 10E2 en el circuito 3I2.
- * Reubicar el antiguo circuito 4I2 en el nuevo circuito 4I2 y adicionarle las 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 11E2 y 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas.
- * Cambiar circuito 10H2 por circuito 10I2, lo mismo hacer para el circuito 12H2 por 11I2.
- * Cablear conductor de puesta a tierra para el circuito bifásico 7-8I2.

Tablero TJ2 (Sala 252, Plano: 6 de 7 Planta segundo piso ala sur).

- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Conectar el circuito bifásico 1-2L2 en el circuito bifásico 5-6J2.
- * Cambiar el circuito 11G2 al 7J2, también cambiar el circuito 5G2 y 12G2 al circuito 8J2.
- * Cambiar el circuito 9I2 y conectar en el circuito 9J2.
- * La acometida vendrá desde TK2* y será en calibre 4#8 Cu THW + 1#10 Cu THW.

Tablero TK2* (Cuarto de ductos 221B, Plano: 6 de 7 Planta segundo piso ala sur).

- * Quitar los tableros TH2 y TI2 y reemplazarlos por uno solo nuevo de 36 puestos trifásico con tapa, chapa, espacio para totalizador y barrajes normalizados.
- * Ubicar en el circuito trifásico 1-2-3K2* la alimentación del tablero TJ2.
- * Reubicar el circuito bifásico 20-21I2 en el circuito bifásico 4-5K2* y el circuito bifásico 1-2H2 en el circuito bifásico 6-7K2* colocando protecciones de 2x20A.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común de 1H2 y un tomacorriente monofásico común de 2H2 mas 3 tomacorrientes monofásicos comunes de 8H2 y un tomacorriente monofásico común de 10I2 en el circuito 9K2*.
- * Eliminar tablero a TF2.
- * Conectar 4 tomacorrientes monofásicos comunes de la sala 220 en el circuito 10K2*.
- * Conectar los tomacorrientes monofásicos comunes de la sala 220 al circuito 11K2*.
- * Conectar 4 tomacorrientes monofásicos comunes de 10F2 y 4 tomacorrientes monofásicos comunes de 7F2 en el circuito 12 y 13K2*.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 4F2 y 1 tomacorriente monofásico común del 11F2 en el circuito 14K2*.
- * Conectar los 5 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos de la sala 220 y 220A al circuito 15K2*.
- * Ubicar los 4 tomacorrientes bifásicos del 5-6H2 en el circuito bifásico 16-17K2*.
- * Ubicar los 4 tomacorrientes bifásicos del 9-10H2 en el circuito bifásico 18-19K2*.
- * Ubicar el circuito bifásico 1-2F2 y 10-11F2 en el circuito bifásico 21-22K2*.
- * Instalar y ubicar las 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del salón 220 en el circuito 20K2*.
- * Instalar y ubicar las 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del salón 220 en el circuito 24K2*.
- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 1I2 en el circuito 25K2*.
- * Conectar el circuito trifásico 26-27-28K2* en el circuito trifásico 1-3-5F2.

- * Instalar la alimentación en 3#2 Cu THW + 1#4 Cu THW + 1#8 Cu THW, ducto de 1 y media pulgada PVC rígido tipo A.
- * El totalizador a instalar será de 3x80 A.

3.1.2.4. Tercer piso

Tercer piso ala norte:

Las siguientes son las recomendaciones dadas a las instalaciones del tercer piso.

Eliminar los tableros TB3, TC3 y TD3 que se encuentran en el cuarto de ductos y cuyas cargas se pueden reunir en uno solo en este mismo cuarto y otro en el otro cuarto de ducto.

Tablero TA3 (Cuarto de ductos 307, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

- * Cambiar totalizador de 3x80A por uno de 3x100A y cablear la alimentación en calibre #2/0 Cu THW por ducto de 2" PVC rígido tipo A.
- * Conectar alimentación del tablero TF3 en el circuito trifásico 1-2-3A3 y proteger con 3x60 A.
- * Conectar alimentación del tablero TC3 al circuito bifásico 3-4A3, conectando primer barraje al circuito 3 y segundo al circuito 4 y colocar protección de 2x50 A.
- * Reubicar dos tomacorrientes monofásicos del circuito 26B3 y uno del circuito 25B3 en el circuito 5A3 junto con un tomacorriente del circuito 8A3 y el tomacorriente del circuito 26B3 del salón 308A.
- * Reubicar tomacorriente bifásico del circuito 19-20B3 al circuito 6-7A3 y cambiar la clavija por una de tipo pata trabada con polo a tierra de 20A.
- * Reubicar dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 25B3 y uno del circuito 9B3 del salón 308 en el circuito 8A3 y agregar dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar el circuito bifásico 7-8B3 en el circuito 9-10A3 cambiando la clavija por una tipo pata trabada con polo a tierra de 20A.

- * Conectar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del salón 308 al circuito 12A3.
- * Reubicar dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 22A3 más dos del circuito 6A3 más uno del circuito 7A3 y conectarlos en el circuito 11A3.
- * Reubicar los circuitos de los aires acondicionados del salón 309 en los circuitos bifásicos 15-16A3 y 17-18A3.
- * Reubicar circuitos 23A3 y 24A3 más los tomacorrientes monofásicos del circuito 8A3 en el circuito 13A3.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 8A3 más un tomacorriente monofásico común del circuito 25B3 más dos tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 26B3 más un tomacorriente monofásico común del 7A3 ubicados en el salón 309, en el circuito 21A3 junto con dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico salón 309 pertenecientes al 4B3 en el circuito 14A3.
- * Conectar lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del salón 305 del 12B3 al circuito 19A3.
- * Conectar lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico pasillos, del circuito 5C3 al 22A3 mas una lámpara incandescente del cuarto de ductos.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del salón 306 en el circuito 24 A3.
- * Conectar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 10A3 en le circuito 25A3.

Tablero TB3 (Cuarto de ductos 307, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

El tablero TB3 será el antiguo tablero TE3 sin modificaciones.

Tablero TC3 y TD3 (Laboratorio 310, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

Estos tableros no se le hicieron reformas.

Tablero TE3 (Laboratorio 312, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

- * Cambiar circuito 9E3 por circuito 4E3.

- * Conectar primer barraje al circuito 5F3 y el segundo barraje al circuito 6F3 y colocar protección de 2x30A.
- * Cablear alimentación en #4 Cu THW en ducto de 1 ¼" PVC rígido tipo A que irá por bandeja portacables.

Tablero TF3 (Laboratorio 312, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

- * Reubicar los 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 8I3 más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 5A3 en el circuito 4F3.
- * Cambiar clavijas de los aires acondicionados del nuevo circuito bifásico 7-8F3 y 1-2F3 por una clavija bifásica de tipo pata trabada con polo a tierra de 20A.

Tablero TG3* (Secretaria de geología 303, Plano: 7 de 7 Planta tercer piso ala norte).

- * Instalar un tablero nuevo de 36 puestos con tapa, chapa, espacio para totalizador y barrajes normalizados en el salón 303 (secretaría de Geología).
- * Reubicar los siguientes tomacorrientes monofásicos comunes: dos del circuito 3C3 más uno del circuito 6C3 más uno del circuito 5A3 del salón 304 en el circuito 1G3*.
- * Colocar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 4C3 ubicadas en el salón 304, en el circuito 2G3*.
- * Reubicar los siguientes tomacorrientes monofásicos comunes: dos del circuito 10B3 más dos del circuito 13B3 más uno del circuito 21A3 del salón 312 en el circuito 3G3*.
- * Colocar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 26B3 ubicadas en el salón 312 en el circuito 4G3*.
- * Instalar ducto de ¾" PVC rígido tipo A en bandeja portacables en un tramo de 26 metros.
- * Reubicar los siguientes tomacorrientes monofásicos comunes: dos del circuito 10B3 más dos del circuito 11B3 mas uno del circuito 20A3 que se encuentran en el salón 313, ubicarlos en el circuito 5G3*.
- * Colocar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 1B3 ubicadas en el salón 312, en el circuito 6G3*.

- * Reubicar los tomacorrientes bifásicos pertenecientes a los circuitos 12-13C3 y 14-15C3 en el circuito bifásico 7-8G3*.
- * Instalar cinco metros de bandeja portacables desde el pasillo hasta la ubicación del tablero TG3*, esto por cielorraso para llevar los circuitos hasta el tablero.
- * Reubicar el circuito bifásico 7-8C3 en el circuito bifásico 9-10G3*.
- * Reubicar los siguientes tomacorrientes monofásicos comunes: 1 del 3A3 más dos tomas del 18A3 más 1 del 20A3 más 1 del 11C3 que están en el salón 303 y 303B en circuito 11G3*.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes: tres tomacorrientes del 21A3 más dos del 11C3 más uno del 3A3 en el circuito 12G3*.
- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 1C3 del salón 303 al circuito 13G3*.
- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico de los pasillos del circuito 3D3 en el circuito 14G3*.
- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 2C3 en el circuito 15G3*.
- * Reubicar 8 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 4D3 en el circuito 16G3*.
- * Reubicar siguientes tomacorrientes monofásicos comunes: 1 del 2D3 más 1 del 3D3 y 1 del 19A3, ubicarlos en el circuito 18G3*.
- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x60W T8 slimline con balastro electrónico del circuito 2D3 en los salones 314A, B y C en el circuito 19G3*.
- * Reubicar dos tomacorrientes monofásicos comunes del 4D3 mas 2 tomacorrientes monofásicos comunes del 1A3 en el circuito 20G3*.
- * Reubicar dos tomacorrientes monofásicos comunes del 6D3 mas dos tomacorrientes monofásicos comunes del 2A3 en el circuito 21G3* y dos tomacorrientes monofásicos comunes del 5D3 mas dos especiales para PC del 20A3 en el circuito 22G3*.

- * Instalar ducto de PVC rígido tipo A de ¾” en la bandeja portacables por un tramo de 22 metros y también instalar ducto de ½” PVC rígido tipo A en bandeja portacable por un tramo de 21 metros para circuitos 20 y 23G3*.
- * Cablear la alimentación del tablero que será en calibre 4#2 Cu THW + 1#8 Cu THW para la tierra. Igualmente colocar un totalizador de 3x60 A y la ductería será de 1 ½” PVC rígido tipo A.

3.1.3. Cuadros de carga y regulación del rediseño

Los cuadros de carga del rediseño pertenecientes a este edificio se presentan a continuación divididos por piso.

3.1.3.1. Cuadros de carga sótano

Cuadro 1. Tablero TA (Rediseño) 18 puestos Sótano Sala 007 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-(THHN)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				1	600			600	5,0	12	1X15	2 Pcs
2				1		600		600	5,0	12	1X15	2 Pcs
3	8						640	640	5,3	12	1X15	Luces 007 2x32W
4				1	600			600	5,0	12	1X15	2Pcs
5				1		600		600	5,0	12	1x15	2Pcs
6			5				900	900	7,5	12	1x15	
7				1	600			600	5,0	12	1x15	2Pcs
8				1		600		600	5,0	12	1x15	2Pcs
9				1			600	600	5,0	12	1x15	2Pcs
10				1	600			600	5,0	12	1x15	2Pcs
11				1		600		600	5,0	12	1x15	2Pcs
12												Reserva
13 14				1	180	180		360	1,7	10	2x20	
15 16				1	1196		1196	2392	11,5	10	2x20	Aire Sala 007
17 a 18												Reserva
Totales	8	0	5	11	3776	2580	3336	9692	26,9	3#8-1#6-1#8 (THHN)		Protcc. junto a TA, y a TGA

Cuadro 63. Tablero TA – Sótano – Rediseño

Cuadro 2. Tablero TB (Rediseño) 18 puestos Sótano Salon 027A Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-(THHN)	(A)	
1	6				480			480	4	12	1x15	Luces Salon 027
2			3			540		540	4,5	12	1x15	
3			5				900	540	4,5	12	1x15	
4			3		540			540	4,5	12	1x15	
5 a 9												Reserva
10 11				1	1196	1196		2392	11,50	12	2x20	Aire Salon 027
12 13				1	180		180	360	1,73	12	2x15	
14 15				1		180	180	360	2,88	12	2x15	
16	4				320			320	2,67	12	1x15	
17 18												Reserva
Totales	10	0	11	3	2716	1916	1260	5532	15,3557	3#8-1#6-1#8 (THHN)	3X30	Protcc. junto a TB, y a TGA

Cuadro 64. Tablero TB – Sótano – Rediseño

Tablero TC (Rediseño) 36 puestos Sótano Lab. 009 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1 2 3				1	600	600	600	1800	4,996	12	3x15	Maquina cortadora
4 5 6				1	600	600	600	1800	4,996	12	3x15	Maquina cortadora
7 8 9				1	180	180	180	540	1,499	12	3x15	
10 11 12				1	180	180	180	540	1,499	12	3x15	
13 14				1	300	300		600	2,885	12	2x20	Secador
15	6						480	480	4	12	1x15	Salon 009
16			4		720			720	6	12	1x15	meson lijadoras
17			6			1080		1080	9	12	1x15	meson lijadoras
18			3				540	540	4,5	12	1x15	
19 20				1	180	180		360	1,731	12	2x20	
21 22				1	180		180	360	1,731	12	2x20	
23			3			540		540	4,500	12	1x15	
24	9						720	720	6,000	12	1x15	
25			1		180			180	1,500	12	1x15	maquina pulidora
26			3			540		540	4,500	12	1x20	
27												Reserva
28 29 30				1	1980	2340	1980	6300	17,488	3#8 - 2#10 (THHN)	3X30	Alimentacion de TD 010A
31 y 36												Reserva
Totales	15		20	8	5100	6540	5460	17100	47,466	3#4-1#6-1#8 (THW)	3X60	Protcc. junto a TC, y a TGA

Cuadro 65. Tablero TC – Sótano – Rediseño

Tablero TD (Rediseño) 12 puestos Sótano Lab. 010A Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1 2				1	180	180		360	1,731	12	2(1x20)	
3 4				2		360	360	720	3,462	12	2(1x20)	
5			10		1800			1800	15	12	1X20	
6	9		2			1080		1080	9	12	1X15	luces 010
7			9				1620	1620	13,5	12	1X20	
8	9					720		720	6	12	1X15	luces 010A
Totales	18	0	21	3	1980	2340	1980	6300	17,4876	3#8 - 2#10 (THHN)	3x30	28 29 30 de TC

Cuadro 66. Tablero TD – Sótano – Rediseño

Tablero TE (Rediseño) 12 puestos Sótano Lab. 011 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1			2	2	760			760	6,333	12	1x15	densintometro
2				3		750		750	6,25	12	1x15	
3				2			600	600	5	12	1x15	Pcs
4				2	600			600	5	12	1x15	Pcs
5			3			540		540	4,5	12	1x15	negatoscopio
6	11						880	880	7,333	12	1x15	
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire salón 011
9,,12												reserva
Totales	11	0	5	10	2556	2486	1480	6522	18,104	4#8 - 1#10 (THW)	3x30	cto. 15 16 17 de TF

Cuadro 67. Tablero TE – Sótano – Rediseño

Tablero TF (Rediseño) 24 puestos Sótano Lab.011A Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	11				880			880	7,333	12	1X15	
2 3 4				1	180	180	180	540	1,499	12	3x15	Generador de corriente
5			1			180		180	1,5	12	1x15	Bobina
6			1				180	180	1,5	12	1x15	campana extractora
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire salón 011A
9												reserva
10			4		720			720	6	12	1x15	
11			1			180		180	1,5	12	1x15	generador corriente
12			1				180	180	1,5	12	1x15	generador corriente
13			2		360			360	3	12	1x15	
14			2			360		360	3	12	1X15	
15 16 17				1	2556	2486	1480	6522	18,104	4#8 - 1#10 (THW)	3x30	alimentación TE
18,,24								0				Reserva
Totales	11	0	12	3	5892	4582	2020	12494	34,681	4#6-1#10 (THW)	3x50	Protcc. junto a TF, y a TGA

Cuadro 68. Tablero TF – Sótano – Rediseño

Tablero TG (Rediseño) 12 puestos Sótano Salón 020 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,731	12	2x15	
3			4				720	720	6	12	1x15	
4			2		360			360	3	12	1x15	
5	9					720		720	6	12	1x15	Fluorescentes 2x30W
6			2				360	360	1,5	12	1x15	
7 a 12												Reserva
Totales	9	0	8	1	540	900	1080	2520	6,995	3#8-2#10 (THW)	3x20	cto. 19, 20 y 21 de TH*

Cuadro 69. Tablero TG – Sótano – Rediseño

Tablero TH* (Rediseño) 36 puestos cuarto ductos 014 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1	5				400			400	3,333	12	1x15	Lab 015 2x32W
2			2			360		360	3	12	1x15	Luz ultravioleta
3				2			500	500	4,167	12	1x15	extractor, insuflador de aire
4	6				480			480	4	12	1x15	baños y pasillo
5 6				1		180	180	360	1,731	12	2x15	
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire salón 015
9 10				1	180		180	360	1,731	12	2x20	
11 12				1		180	180	360	1,731	12	2x20	
13	4				320			320	2,667	12	1x15	salón 012
14			6			1080		1080	9	12	1x15	
15			3	2			1140	1140	9,5	12	1x15	2 Pcs salón 013
16	5				400			400	3,333	12	1x15	salón 013
17 18												Reserva
19 20 21				1	540	900	1080	2520	6,995	3#8-2#10 (THW)	3x20	alimentación TG
22			6		1080			1080	9	12	1x15	salón 015
23,,,36												Reserva
Totales	20	0	17	9	4596	3896	3260	11752	32,6212	4#4-1#6 (THW)	3x40	a TGA

Cuadro 70. Tablero TH* – Sótano – Rediseño

Tablero TI (Rediseño) 8 puestos Sótano CPIP Sala computo 004 Ala Sur (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B						
1				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
2				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
3				2	1800			1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
4 5								0				Reserva
6				2		1800		1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
7			4	1		1620		1620	13,5	12	1x20	3Pc's
8				2		1800		1800	15	12	1x20	C/u, con 3Pc's
Totales			4	11	5400	5220		10620	51,058	3#6-1#10 (THW)	2x60	A 1 2 TJ*

Cuadro 71. Tablero TI – Sótano – Rediseño

Tablero TJ* (Rediseño) 12 puestos Sótano CPIP Sala computo 004 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-(THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B						
1 2	0	0		1	5400	5220	0	10620	51,058	3#6-1#10 (THW)	2x60	Alimentación TI
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	10	2x20	aire sala 004
5 6				1		1196	1196	2392	11,5	10	2x20	aire sala 004
7	3				240			240	2	12	1x15	luces salones 002 y 003
8												reserva
9	12						960	960	8	12	1x15	luces salón 004
10 11												reserva
12			4				720	720	6	12	1x15	
Totales	15		4	3	6836	6416	4072	17324	48,088	4#4-1#8 (THW)	3x60	a TGA

Cuadro 72. Tablero TJ* – Sótano – Rediseño

Tablero TK (Rediseño) 12 puestos Sótano Lab. 006A Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-(THW)	(A)	
1 2 3				1	180	180	180	540	1,499	12	3x15	
4	7				560			560	4,667	12	1x15	luces 006C y 006A
5			5			900		900	7,5	12	1x15	salón 006A y 006C
6			4	1			1020	1020	8,5	12	1x15	salón 006A y 006C
7 8				2	360	360		720	3,462	12	2x20	
9 10				1	180		180	360	1,731	12	2x15	
11 12				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire laboratorio 006A
Totales	7		9	6	1280	2636	2576	6492	18,021	4#8-1#10 (THW)	3x30	cto. 1, 2 y 3 de TL*

Cuadro 73. Tablero TK – Sótano – Rediseño

Tablero TL* (Rediseño) 24 puestos Sótano Lab. 006B Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-(THW)	(A)	
1 2 3				1	1280	2636	2576	6492	18,021	4#8-1#10 (THW)	3x30	alimentación TK
4	9				720			720	6	12	1x15	luces 005
5			5			900		900	7,5	12	1x15	
6			3				540	540	4,5	12	1x15	
7	2				160			160	1,333	12	1x15	luces cuarto ducto y escaleras
8												reserva
9 10				1	4000		4000	8000	38,462	8	2X50	estación movil
11 12 13		9			1350	1350	1350	4050	11,242	8	3x15	luces de mercurio 400W
14,,24												reserva
Totales			8	2	7510	4886	8466	20862	57,909	4#4-1#8 (THW)	3x60	a TGA

Cuadro 74. Tablero TL* – Sótano – Rediseño

Tablero TM (Rediseño) 36 puestos Sótano Lab. 006 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-(THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	500	500		1000	4,808	10	2x30	Maq. Lab
3 4				1	2000		2000	4000	19,231	10	2x30	Maq. Lab
5 6				1		500	500	1000	4,808	10	2x30	Maq. Lab
7 8 9				1	180	180	180	540	1,499	10	3x30	Maq. Lab
10 11 12				1	1272	1272	1272	3816	10,6	10	3x30	Motor Maq 3HP
13 14				1	2700	2700		5400	25,962	8	2x30	Maq. Lab
15 16 17				1	1666	1666	1666	5000	13,879	10	3x30	Maq. Lab
18												Reserva
19 20				1	1150	1150		2300	11,058	10	2x30	Maq. Lab
21 22				1	1150		1150	2300	11,058	10	2x30	Maq. Lab
23 24				1		750	750	1500	7,212	10	2x30	Maq. Lab
25 26				1	1500	1500		3000	14,423	10	2x30	Maq. Lab
27 28				1	1500		1500	3000	14,423	10	2x30	Maq. Lab
29 30				1		180	180	360	14,423	10	2x30	
31			3		540			540	4,5	12	1x20	
32			1			180		180	1,5	12	1x20	
33			2				360	360	3	12	1x20	
34			4		720			720	6	12	1x20	
35	9					720		720	6	12	1x15	Lab. 006 2x32W
36	6						480	480	4	12	1x15	luces lab. 002
Totales	15		10	13	14878	11298	10038	36216	100,645	4#1/0-1#6 (THW)	3x125	Protcc. junto a TM, y a TGA

Cuadro 75. Tablero TM* – Sótano – Rediseño

Cargas conectadas directamente a protecciones en T.G.A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
13TGA	1		1		260			260	2,167	12	1x15	Subestación
14-15TGA				1		180	180	360	1,731	12	2x20	Subestación
Totales	1	0	1	1	260	180	180	620	1,721	8#4/0+2#2/0+1#1/0 (THW)	3X400	Totalizador en TGA

Cuadro 76. Cargas conectadas directamente a TGA JBV- Rediseño

3.1.3.2. Cuadros de carga primer piso

Tablero TA1* (Rediseño) 36 puestos Cuarto de ductos 110												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	10	2x20	aire acondicionado 109
3			4				720	720	6	12	1x15	Salon 109
4			4		720			720	6	12	1x15	Salon 109
5			5			900		900	7,5	12	1x15	Salon 109
6 7				1	1196		1196	2392	11,5	10	2x20	aire acondicionado 109
8				1		300		300	2,5	12	1x15	PC 109
9	12						960	960	8	12	1x15	salon 109
10	6				480			480	4	12	1x15	Pasillo exterior, cuarto de ductos
11	9					720		720	6	12	1x15	Salon 109
12	12						960	960	8	12	1x15	Salon 112
13			3		540			540	4,5	12	1x15	Salon 113-114
14			4			720		720	6	12	1x15	Salon 113
15			3				540	540	4,5	12	1x15	Salon 113
16 17				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado 131
18	5						400	400	3,333	12	1x15	Salon 131
19			1	1	480			480	4	12	1x15	PC 131
20 21				1		2000	2000	4000	19,231	10	2x30	aire acondicionado 113
22 23 24				1	3920	3900	4700	12520	34,76	4#8-1#10	3x50	Alimentacion TB1
25			4	1	1020			1020	8,5	12	1x15	Salon 131
26 27 28				1	1500	1500	1500	4500	12,491	10	3x30	Compresor 110
29 a 36												Reserva
Totales	44	0	28	9	12248	12432	12976	37656	104,526	4#2-1#8 (THW)	3x100	a TGA

Cuadro 77. Tablero TA1* – Piso 1 – Rediseño

Tablero TB1(Rediseño) Bifasico 18 puestos centro de cómputo de petroles salón 111												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1	9				720			720	6	12	1x15	PC 111
2 3				1		3900	2700	6600	31,731	3#8-1#10	2x40	Alimentacin TC1
4			5		900			900	7,5	12	1x15	Salón 111
5 a 9												Reserva
10				1	300			300	2,5	12	1x15	Salón 111
11												Reserva
12 13				1	2000		2000	4000	19,231	10	2x30	aire acondicionado 111
14 a 18												Reserva
Totales	9		5	3	3920	3900	4700	12520	34,753	4#8-1t#10 (THW)	3x50	A 22 23 23A1*

Cuadro 78. Tablero TB1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TC1 8 puestos centro de cómputo de petroles salón 111 (bifásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1				3		900		900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
2				3		900		900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
3				3		900		900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
4				4		1200		1200	10	12	1x15	PC's sala de cómputo
5												reserva
6				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
7				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
8				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's sala de cómputo
Totales			0	22		3900	2700	6600	31,731	3#8-1t#10(THW)	2X40	A 2 3B1

Cuadro 79. Tablero TC1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TD1 (Rediseño) 12 puestos grupo de investigación salón 133												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-TW	(A)	
1		6			900			900	7,5	12	1X15	Luces 133
2 3				1		2000	2000	4000	19,231	10	2x30	aire acondicionado 133
4				3	900			900	7,5	12	1x15	PC's
5				2		600		600	5	12	1x15	PC's
6				3			900	900	7,5	12	1x15	PC's
7			2	1	660			660	5,5	12	1x15	PC's
8				1		300		300	2,5	12	1x15	PC's
9 a 12												Reserva
Totales	0	6	2	11	2460	2900	2900	8260	22,928	4#8-1t#10 (THW)	3x40	Protcc. junto a TD1, y a TGA

Cuadro 80. Tablero TD1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TE1* (Rediseño) 36 Cuarto de ductos 116												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado 114
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado 128
5 6				5		900	900	1800	8,654	12	2x20	sala 115
7 8 9				1	180	180	180	540	1,499	12	3x20	Sala 130
10	6				480			480	4	12	1x15	sala 130
11	9					720		720	6	12	1x15	sala 114
12			4				720	720	6	12	1x15	
13			4		720			720	6	12	1x15	
14			5			900		900	7,5	12	1x15	
15			5	1			1200	1200	10	12	1x15	
16 17				1	180	180		360	1,731	12	2x20	
18			6				1080	1080	9	12	1x15	
19	9				720			720	6	12	1x15	sala 115
20			8			1440		1440	12	12	1x20	
21	5	1					550	550	4,583	12	1x15	Sala 115, 128
22				2	600			600	5	12	1x15	
23		5				750		750	6,25	12	1x15	Oficinas
24		6					900	900	7,5	12	1x15	Oficinas
25			2	1	860			860	7,167	12	1x15	rack, aire monofásico
26	8					640		640	5,333	12	1x15	Luces baños
27			5	3			1800	1800	15	10	1x20	Oficinas 123, 124 y 125
28	8				640			640	5,333	12	1x15	Luces pasillo exterior
29			2	1		660		660	5,5	12	1x20	Oficina 117,119
30												Reserva
31			6	3	1980			1980	16,5	12	1x20	
32			3	2		1140		1140	9,5	12	1x15	Oficinas 119,118,117
33			7				1260	1260	10,5	10	1X20	Oficinas
34 a 36												Reserva
Totales	45	12	57	22	8752	8706	9786	27244	75,624	4#2-1#8 (THW)	3x80	a TGA

Cuadro 81. Tablero TE1* – Piso 1 – Rediseño

Tablero TF1 (Rediseño) 6 puestos decanatura fisico-químicas salón 101 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			5	1		1200		1200	10	12	1x15	PC y TV 101 y 101A
2		6				1080		1080	9	12	1x15	101 y 101A
3												reserva
4			3	1			840	840	7	12	1x15	impresora
5			5	2			1500	1500	12,5	12	1x15	2 PCs
6												reserva
Totales	0	6	13	4	0	2280	2340	4620	22,212	2#6-1#8-1#10 (THW)	2x40	ctos. 2 y 3 de TG1*

Cuadro 82. Tablero TF1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TG1* (Rediseño) 24 puestos cuartos de ductos 104												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-(THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			4	2	1320			1320	11	12	1x15	102 y 143
2 3				1		2280	2340	4620	22,212	2F#6+1N#8+1T#10	2x40	Alimentacion TF1
4			2	2	960			960	8	12	1x20	103 y 103A
5	3	6				1320		1320	11	12	1x15	102,103,103A,143,pasillo
6	5						400	400	3,333	12	1x15	Pasillo
7	11				880			880	7,333	12	1x15	139
8			8			1440		1440	12	12	1x20	salon 139
9 10				1	1500		1500	3000	14,423	10	2x20	A.A Decanatura 101A
11			4			720		720	6	12	1x15	106
12			8				1440	1440	12	12	1x20	salon 105
13 14 15				1	1980	1980	1980	5940	16,488	3F#8+1N#8+1T#10	3x40	Alimentación TH1
16	9				720			720	6	12	1X15	105
17			3	1		840		840	7	12	1X15	SALA 103A
18 al 24												Reserva
Totales	28	6	29	8	7360	8580	7660	23600	65,509	3#1/0+1#2+1#8 (THW)	3X80	a TGA

Cuadro 83. Tablero TG1* – Piso 1 – Rediseño

Tablero TH1 (Rediseño) 18 puestos preparación de muestras salón 140												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG) THW	(A)	
1 2 3				2	360	360	360	1080	2,998	10	3x20	2 tomas trifásicos
4 5				2	360	360		720	3,462	12	2x20	2 tomas bifásicos
6			3				540	540	4,5	12	1x15	Meson
7			3		540			540	4,5	12	1x15	Meson
8	9					720		720	6	12	1x15	salón 140
9			3				540	540	4,5	12	1x15	salón 139
10			4		720			720	6	12	1x15	
11			3			540		540	4,5	12	1x15	
12			3				540	540	4,5	12	1x15	
13 al 18												reserva
Totales	9		19	4	1980	1980	1980	5940	16,488	3#8+1#8+1#10 (THW)	3x40	13 14 y 15 TG1*

Cuadro 84. Tablero TH1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TI1 (Rediseño) 12 puestos muestras geológicas salón 137												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-TW	(A)	
1 2				2	360	360		720	3,462	12	2x15	tomas bifásicos
3			3				540	540	4,5	12	1x15	
4			3		540			540	4,5	12	1x15	
5												reserva
6	6						480	480	4	12	1x15	137
7												reserva
8			4			720		720	6	12	1x15	
9,,12												reserva
Totales	6		10	2	900	1080	1020	3000	8,327	4#8-1#10 (THW)	3x30	1-2-3 TJ1*

Cuadro 85. Tablero TI1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TK1 (Rediseño) 8 puestos centro investigación del gas salón 108 (bifasico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	9				720			720	6	12	1x15	108
2			4		720			720	6	12	1x15	
3			2	1	660			660	5,5	12	1x15	
4 5												reserva
6			1	1		480		480	4	12	1x15	1 PCs CIG
7				2		600		600	5	12	1x15	2 PCs CIG
8			1	2		780		780	6,5	12	1x15	2 PCs CIG
Totales	9		8	6	2100	1860	0	3960	19,038	3#10+1#12 (THHN)	2x30	4-5J1*

Cuadro 86. Tablero TK1 – Piso 1 – Rediseño

Tablero TJ1* (Rediseño) 24 puestos cuarto de ductos salón 108												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-(THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	900	1080	1020	3000	8,327	3F#8+1N#8-1T#10	3x30	Alimentacion TI1
4 5				1	2100	1860		3960	19,038	2F#10+1N#10+1t#12	2x30	Alimentacion TK1
6 7				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	A.A sala 107
8 9				1		1500	1500	3000	14,423	12	2x20	A.A sala 108
10 11				1	1500	1500		3000	14,423	12	2x20	A.A sala 108
12			7				1260	1260	10,5	12	1x15	135
13	9				720			720	6	12	1x15	
14 15				1		1196	1196	2392	11,5	10	2x20	A.A salon 135
16			6		1080			1080	9	12	1x15	salón 107
17	12					960		960	8	12	1x15	salón 107
18			4	1			1020	1020	8,5	12	1x15	salón 135
19	6				480			480	4	12	1x15	Pasillo
20												Reserva
21			3				540	540	4,5	12	1x15	107
22 al 24												Reserva
Totales	27		20	7	7976	8096	7732	23804	66,075	3#2+1#4+1#8 (THW)	3X80	a TGA

Cuadro 87. Tablero TJ1* – Piso 1 – Rediseño

3.1.3.3. Cuadros de carga segundo piso

Tablero TA2 (Rediseño) 12 puestos bifásico. Piso 2 Centro estudios metalurgica 223 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B						
1			2	1	660			660	5,5	12	1x15	Nevera
2				1		200		200	1,667	12	1x15	Ventilador
3 4				1	1080	1200		2280	10,962	3#10-1#12	2x30	Alimentacion TB2*
5 6				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire 223
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire 223A
9			4		720			720	6	12	1x15	223
10	5	4				1000		1000	8,333	12	1x15	223 223A
11 12												Reserva
Totales	5	4	6	5	4852	4792		9644	46,365	3#8-1#10 (THW)	2x50	A 1 2 C2*

Cuadro 88. Tablero TA2 – Piso 2 – Rediseño

Tablero TB2*(Rediseño) 8 puestos Piso 2 Centro estudios metalurgica 223A Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				1	300			300	2,5	12	1x15	PC
2			1	2	780			780	6,5	12	1x15	PC
3 a 6												Reserva
7				2		600		600	5	12	1x15	PC
8				2		600		600	5	12	1x15	PC
Totales			1	7	1080	1200		2280	10,962	3#10-1#12 (THW)	2x30	A 3 4 TA2

Cuadro 89. Tablero TB2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TC2* (Rediseño) 36 puestos Piso 2 Cuarto ductos 224 Ala Norte												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2				1	4852	4792	0	9644	46,365	3#8-1#10 (THW)	2x50	Alimentacion TA2
3 4				1	180		180	360	1,731	12	2x20	Sala 250
5			4			720		720	6	12	1x15	Sala 250
6 7 8				1	180	180	180	540	1,499	12	3x20	Sala 225
9			7				1260	1260	10,5	12	1x15	Sala 225
10 11				1	180	180		360	3	12	2x20	Sala 225
12			5				900	900	7,5	12	1x15	Sala 225
13 14 15				2	360	360	360	1080	2,998	12	3x20	Sala 225
16 17				2	360	360		720	3,462	12	2x15	Sala 225
18			4				720	720	6	12	1x15	Sala 225
19 20				2	360	360		720	3,462	12	2x15	Sala 225
21			4	1			1020	1020	8,5	12	1x15	Sala 225
22 23				1	180	180		360	1,731	12	2x15	Sala 226
24			4				720	720	6	12	1x15	Sala 226
25	10				800			800	6,667	12	1x15	Sala 225
26	6					1080		1080	9	12	1x15	Sala 250
27			7				1260	1260	10,5	12	1x15	Sala 226
28	6				480			480	4	12	1x15	Sala225
29												Reserva
30			4				720	720	6	12	1x15	Sala 226
31 a 36												Reserva
Totales	22	0	39	12	7932	8212	7320	23464	65,207	3#4-1#6-1#8(THW)	3x80	a TGA

Cuadro 90. Tablero TC2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TD2*(Rediseño) 24 puestos Piso 2 Cuarto de ductos 224B Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	1160	1160	1520	3840	10,65	4#10-1#12	3x30	Alimentacion TE2
4 5 6				1	684,487	684,49	684,49	2053,46	5,700	10	3x20	Motor 1 1/2 HP
7 8				2	360	360		720	3,462	12	2x15	Sala 227
9			4				720	720	6	12	1x15	Sala 227
10			6		1080			1080	9	12	1x15	Sala 227
11 12				2		360	360	720	3,462	12	2x15	Sala 227
13	8				640			640	5,333	12	1x15	Pasillo y 226
14			3			540		540	4,5	12	1x15	Sala 227
15 16				2	360		360	720	3,462	12	2x15	Sala 227
17	12					960		960	4,615	12	1x15	Sala 226
18	9						720	720	3,462	12	1x15	Sala 227
19	6				480			480	2,308	12	1x15	Sala 227
20			3			540		540	2,596	12	1x15	Sala 227
21			4				720	720	3,462	12	1x15	Sala 227
22 a 36												Reserva
Totales	35	0	20	8	4764,49	4604,5	5084,5	14453,5	40,120	4#8-1#10 (THW)	3x50	a TGA

Cuadro 91. Tablero TD2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TE2(Rediseño) 12 puestos Piso 2 Lab 226 Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	800	800	800	2400	6,662	12	3x20	Manta de calentamiento
4 5 6				1	180	180	180	540	1,499	10	3x15	Sala 226
7 8				1	180	180		360	1,731	12	2x15	Sala 226
9			3				540	540	4,5	12	1x15	Sala 226
10			1		180			180	1,5	12	1x15	Sala 226
11 a 12												Reserva
Totales	0	0	4	3	1340	1160	1520	4020	11,159	4#10-1#12 (THW)	3x30	A 1 2 3 de TD2*

Cuadro 92. Tablero TE2 – Piso 2 – Rediseño

Tablero TF2*(Rediseño) 24 puestos Piso 2 Cuarto de ductos 229B Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			3	1	840			840	7	12	1x15	Sala238 237
2			6			1080		1080	9	12	1x15	Sala 237 236
3			3	3			1440	1440	12	10	1x15	Sala 233 234 235
4			6	1	1380			1380	11,5	12	1x15	Sala 236 236B
5			5			900		900	7,5	12	1x15	Sala 230 231 232
6	8						640	640	5,333	12	1x15	Baños y pasillos interiores
7		6			900			900	7,5	12	1x15	Ofci profesores
8	3	4				840		840	7	12	1x15	Ofic profesores, ductos
9		5					750	750	6,25	12	1x15	Ofic profesores
10 11 12				1	2636	2831	3472	8939	24,813	4#8+1#10	3x40	Alimentacion TG2*
13			7		1260			1260	10,5	12	1x15	234, 235, 236A y 236B
14			4			720		720	6	12	1x15	231 y 232
15 a 24												Reserva
Totales	11	15	34	6	7016	6371	6302	19689	54,653	4#4-1#10 (THW)	3x60	a TGA

Cuadro 93. Tablero TF2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TG2* (Rediseño) 12 puestos Piso 2 Cuarto de ductos 229B Ala Norte												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			4		720			720	6	12	1x15	
2 3				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	Aire
4			4		720			720	6	12	1x15	
5			5			900		900	7,5	12	1x15	
6 7				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	Aire
8	12					420		420	3,5	12	1x15	Iluminacion localizada
9	9						675	675	5,625	12	1x15	Iluminacion General
10	9				315			315	2,625	12	1x15	
11	9					675		675	5,625	12	1x15	
12												Reserva
Totales	39	0	13	2	2951	3191	3067	9209	25,562	4#8+1#10 (THW)	3x40	A 10 11 12 de TF2*

Cuadro 94. Tablero TG2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TH2* (Rediseño) 24 puestos Piso 2 Cuarto de ductos 216 Ala sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1			4	1	1020			1020	8,5	10	1x15	Ofic. 211 Y 212
2			3	3		1440		1440	12	10	1x20	Ofic. 211, 210 y 209
3			4	1			1020	1020	8,5	10	1x15	Ofic. 201 y 202
4			3	3	1440			1440	12	10	1x20	Ofic. 202, 203 y 204.
5		6				900		900	7,5	12	1x15	Luces 207 la hasta 212
6		6					900	900	7,5	12	1x15	Luces 201 la hasta 206
7	4				320			320	2,667	12	1x15	Luces del Pasillo
8	1	3				530		530	4,417	12	1x15	Luces Ofic. 213, 214 y 215
9			4	1			1020	1020	8,5	12	1x20	Ofic. 213, 214.
10			3		540			540	4,5	12	1x15	salon 217
11			4			720		720	6	12	1x15	salon 217
12			3				540	540	4,5	12	1x15	salon 217
13	7				560			560	4,667	12	1x15	Luces 217
14	7					560		560	4,667	12	1x15	Luces 217
15 16 17					1272	1272	1272	3816	10,592	10	3x20	A.A 217 en Terraza
18			3				540	540	4,5	12	1x15	salon 217
19			5	2	1500			1500	12,5	12	1x15	Ofic. 207, 208, 209.
20			5	2		1500		1500	12,5	12	1x15	Ofic. 204, 205, 206.
21			2	2			960	960	8	12	1x15	Ofic. 215 y 214.
22 a 24												RESERVA
Totales	19	15	43	15	6652	6922	6252	19826	55,033	3#2 -1#2 - 1#10 (THW)	3x60	A TGA

Cuadro 95. Tablero TH2* – Piso 2 – Rediseño

Tablero TI2 (Rediseño) 12 puestos Piso 2 Salón 219A Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,731	12	2x15	219
3			7				1260	1260	10,5	12	1x15	
4	8				640			640	5,333	12	1x15	Luces 219
5	8					640		640	5,333	12	1x15	Luces 219A
6												reserva
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	A.A 219A
9			8				1440	1440	12	12	1x15	mesones 219A
10			3		540			540	4,5	12	1x15	meson 219
11			3			540		540	4,5	12	1x15	meson 219
12												reserva
Totales	16	0	21	2	2556	2556	2700	7812	21,710	3#4-1#8-1#6 (THW)	3x30	Protcc. junto a TI2, y a TGA

Cuadro 96. Tablero TI2 – Piso 2 – Rediseño

Tablero TJ2 (Rediseño) 12 puestos Piso 2 Sala 252 Ala Sur												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				4	1200			1200	10	12	1x15	PC's
2				4		1200		1200	10	12	1x15	PC's
3				4			1200	1200	10	12	1x15	PC's
4				2	600			600	5	12	1x15	PC's
5 6				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	A . A SALÓN 252
7				4	1200			1200	10	12	1X15	PC's
8			1	2		780		780	6,5	12	1x15	PC's
9	8						640	640	5,333	12	1x15	Luces 252
10 a12												Reservas
Totales	8	0	1	21	3000	3176	3036	9212	25,571	3#8-1#8-1#10 (THW)	3x40	a 1-2-3K2*

Cuadro 97. Tablero TJ2 – Piso 2 – Rediseño

Tablero TK2* (Rediseño) 36 puestos Piso 2 Cuarto ductos 221B Ala Sur												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2 3				1	3000	3176	3036	9212	25,571	3f#8-1n#8-1t#10	3x40	Alimentación a TJ2
4 5				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	A.A 221
6 7				1	180		180	360	3	12	2X15	salon 221
8	9		1			900		900	7,5	12	1x15	Luces 221
9			6				1080	1080	9	12	1x15	
10			4		720			720	6	12	1x15	
11			4			720		720	6	12	1x15	
12			4				720	720	6	12	1x15	
13			4		720			720	6	12	1x15	
14			2			360		360	3	12	1x15	
15			5				900	900	7,5	12	1x15	
16 17				4	720	720		1440	6,923	12	2x20	sala 220
18 19				4	720		720	1440	6,923	12	2x20	sala220A
20	8					640		640	5,333	12	1x15	Luces 220
21 22				2	360		360	720	3,462	12	2x15	
23												Reserva
24	8						640	640	5,333	12	1x15	Luces 220A
25	4				320			320	2,667	12	1x15	Luces Pasillo
26 27 28				1	180	180	180	540	1,499	12	3x15	sala 220A
29 a 36												Reserva
Totales	29	0	30	14	8116	7892	7816	23824	66,131	3#2-1#4-1#6 (THW)	3X80	A TGA

Cuadro 98. Tablero TK2* – Piso 2 – Rediseño

3.1.3.4. Cuadros de carga tercer piso

Tablero TA3 (Rediseño) 36 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	5002	5002	0	10004	48,0962	2#4-1#4-1#8 (THW)	2x60	alimeantación TF3
3 4				1	1646	0	5276	6922	33,2788	3#8-1t#10 (THW)	2x50	alimentación TC3
5			6	1		1380		1380	11,5	12	1x15	
6 7				1	180		180	360	1,73077	12	2x20	
8			5			900		900	7,5	12	1x15	
9 10				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire biblioteca 308
11				5		1500		1500	12,5	12	1x20	PCs 309
12	1	4					680	680	5,66667	12	1x15	308, 308A
13				5	1500			1500	12,5	12	1x20	PCs
14		6				900		900	7,5	12	1x15	luces
15 16				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire 309
17 18				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire 309
19		6			900			900	7,5	12	1x15	luces 306
20		6				900		900	7,5	12	1x15	luces 305
21			5	2			1500	1500	12,5	12	1x20	309
22	6				480			480	4	12	1x15	luces pasillo
23			5			900		900	7,5	12	1x15	
24			6				1080	1080	9	12	1x15	
25			1	1	480			480	4	12	1x15	rack
26			3			540		540	4,5	12	1x15	308, 308A
27												reserva
28	6						480	480	4	12	1x15	Pasillo y cuarto de ductos
29,,36								0				reserva
Totales	13	22	31	20	12580	13218	12784	38582	107,096	3#2/0-1#1-1T#6 (THW)	3x125	Protcc. en TA3, y a TGA

Cuadro 99. Tablero TA3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TB3 (Rediseño) 12 puestos Cuarto de ductos salón 307												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x15	aire salón 304
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x15	aire salón 304
5 6												reserva
7 8 9				1	2000	2000	2000	6000	16,6548	10	3x30	motor aire ofic. Profesores
10,,12												reserva
Totales	0		0	3	4392	3196	3196	10784	29,9343	3#8-1#10+1#10 (THW)	3x50	a TGA

Cuadro 100. Tablero TB3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TC3 (Rediseño) 8 puestos salón 310 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				1			2640	2640	22	2#10-1#10 (THW)	1x30	alimentación TD3
2		3			450			450	3,75	12	1x15	salón 310
3 4				1	1196		1196	2392	11,5	10	2X30	aire salón 310
5			8				1440	1440	12	12	1x20	310
6,,8												reserva
Totales	0	3	0	2	1646	0	5276	6922	33,2788	3#8-1#10 (THW)	2x50	ctos. 3 y 4 de TA3

Cuadro 101. Tablero TC3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TD3 (Rediseño) 4 puestos salón 310 (monofásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			4	2			1320	1320	11	12	1x15	2 PCs salón 310
2			4	2			1320	1320	11	12	1x15	2 PCs salón 310
3 4												reserva
Totales	0	0	8	4	0	0	2640	2640	22	2#10-1#10 (THW)	1x30	cto. 1 de TC3

Cuadro 102. Tablero TD3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TE3 (Rediseño) 12 puestos laboratorio 311 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				3	570			570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
2				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
3				3	570			570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
4				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
5 6												reserva
7				3	570			570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
8				3		570		570	4,75	12	1x15	microscopios salón 311
9,,12												reserva
Totales	0	0	0	18	1710	1710	0	3420	16,4423	2#10-1#10-1#12 (THW)	2x30	cto. 5 y 6 de TF3

Cuadro 103. Tablero TE3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TF3 (Rediseño) 12 puestos laboratorio 311 (bifásico)												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2X20	aire laboratorio 311
3		6			900			900	7,5	12	1x15	salón 311
4			5			900		900	7,5	12	1x15	
5 6				1	1710	1710	0	3420	16,4423	2#10-1#10-1#12 (THW)	2x30	alimentación TE3
7 8				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire laboratorio 311
9,,12								0				reserva
Totales	0	6	5	3	5002	5002	0	10004	48,0962	2#4-1#4-1#8 (THW)	2x60	cto. 1 y 2 de TA3

Cuadro 104. Tablero TF3 – Piso 3– Rediseño

Tablero TG3* (Rediseño) 36 puestos secretaria sala 303												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			4		720			720	6	12	1x15	304
2		6				900		900	7,5	12	1x15	304
3			5				900	900	7,5	12	1x15	312
4		6			900			900	7,5	12	1x15	312
5			5			900		900	7,5	12	1x15	313
6		6					900	900	7,5	12	1x15	313
7 8				2	360	360		720	3,46154	12	2x20	303
9 10				1	180		180	360	1,73077	12	2x15	303A
11			4	1		1020		1020	8,5	12	1x20	303
12			4	2			1320	1320	11	12	1x20	303
13		6			900			900	7,5	12	1x15	303
14	6					480		480	4	12	1x15	luces pasillo
15	5						400	400	3,33333	12	1x15	luces 303A y 303B
16	8				640			640	5,33333	12	1x15	luces pasillos y baños
17		3				450		450	3,75	12	1x15	luces 314E-F-G
18			2	1			660	660	5,5	12	1x15	
19		4			600			600	5	12	1x15	luces 314A-B-C-D
20			2	2		960		960	8	10	1x15	
21			2	2			960	960	8	10	1x15	
22			2	2	960			960	8	12	1x15	
23			1	1		480		480	4	12	1x15	
24			4				720	720	6	12	1x15	
25			4		720			720	6	12	1x15	
26			4			720		720	6	12	1x15	
27			3				540	540	4,5	12	1x15	
28 a 36												reserva
Totales	19	31	46	14	5980	6270	6580	18830	52,2684	4#2+1#8 (THW)	3x60	a TGA

Cuadro 105. Tablero TG3* – Piso 3– Rediseño

3.1.3.5. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros

RESUMEN DE TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones	Ducto (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)		
TA	8	0	5	11	3776	2580	3336	9692	26,903091	3#8-1#6-1#8 (THHN)	3X40	Protcc. junto a TA, y a TGA	1
TB	10	0	11	3	2716	1916	1260	5532	15,355747	3#8-1#6-1#8 (THHN)	3X30	Protcc. junto a TB, y a TGA	1 1/2
TC	15	0	20	8	5100	6540	5460	17100	47,466246	3#4-1#6-1#8 (THW)	3X60	Protcc. junto a TC, y a TGA	1 1/2
TD	18	0	21	3	1980	2340	1980	6300	17,487564	3#8 - 2#10 (THHN)	3x30	28 29 30 de TC	1 1/2
TE	11	0	5	10	2556	2486	1480	6522	18,103793	4#8 - 1#10 (THW)	3x30	cto. 15 16 17 de TF	1
TF	11	0	12	3	5892	4582	2020	12494	34,680894	4#6-1#10 (THW)	3x50	Protcc. junto a TF, y a TGA	1 1/4
TG	5	0	12	7	2676	1380	2896	6952	19,297389	3#6-2#8	3x60	P17, S.E. JBV	1
TH*	20	0	17	9	4596	3896	3260	11752	32,621247	4#4-1#6 (THW)	3x40	a TGA	1 1/2
TI	0	0	4	11	5400	5220	0	10620	51,057692	3#6-1#10 (THW)	2x60	A 1 2 TJ*	1
TJ*	15	0	4	3	6836	6416	4072	17324	48,088026	4#4-1#8 (THW)	3x60	a TGA	1 1/4
TK	7	0	9	6	1280	2636	2576	6492	18,020519	4#8-1#10 (THW)	3x30	cto. 1, 2 y 3 de TL*	1
TL*	0	0	8	2	7510	4886	8466	20862	57,90882	4#4-1#8 (THW)	3x60	a TGA	2
TM	15	0	10	13	14878	11298	10038	36216	100,64473	4#1/0-1#6 (THW)	3x125	Protcc. junto a TM, y a TGA	2
TA1*	44	0	28	9	12248	12432	12976	37656	104,52567	4#2-1t#8 (THW)	3x100	a TGA	1 1/2
TB1	9	0	5	3	3920	3900	4700	12520	34,753064	4#8-1t#10 (THW)	3x50	A 22 23 23A1*	1 1/2
TC1	0	0	0	22	0	3900	2700	6600	31,730769	3#8-1t#10(THW)	2X40	A 2 3B1	1
TD1	0	6	2	11	2460	2900	2900	8260	22,92814	4#8-1t#10 (THW)	3x40	Protcc. junto a TD1, y a TGA	1
TE1*	45	12	57	22	8752	8706	9786	27244	75,624001	4#2-1#8 (THW)	3x80	a TGA	1 1/2
TF1	0	6	13	4	0	2280	2340	4620	22,211538	2#6-1#8-1t#10 (THW)	2x40	ctos. 2 y 3 de TG1*	1
TG1*	28	6	29	8	7360	8580	7660	23600	65,508971	3#1/0+1#2+1#8 (THW)	3X80	a TGA	2
TH1	9	0	19	4	1980	1980	1980	5940	16,488275	3#8+1#8+1#10 (THW)	3x40	13 14 y 15 TG1*	1
TI1	6	0	10	2	900	1080	1020	3000	8,3274116	4#8-1#10 (THW)	3x30	1-2-3 TJ1*	1
TK1	9	0	8	6	2100	1860	0	3960	19,038462	3#10+1#12 (THHN)	2x30	4-5J1*	3/4.
TJ1*	27	0	20	7	7976	8096	7732	23804	66,075235	3#2+1#4+1#8 (THW)	3X80	a TGA	1 1/2
TA2	5	4	6	5	4852	4792	0	9644	46,365385	3#8-1#10 (THW)	2x50	A 1 2 C2*	3/4.
TB2*	0	0	1	7	1080	1200	0	2280	10,961538	3#10-1#12 (THW)	2x30	A 3 4 TA2	3/4.
TC2*	22	0	39	12	7932	8212	7320	23464	65,206759	3#4-1#6-1#8(THW)	3x80	a TGA	1 1/2
TD2*	35	0	20	8	4764,49	4604,49	5084,5	14453,46	40,11997	4#8-1#10 (THW)	3x50	a TGA	1
TE2	0	0	4	3	1340	1160	1520	4020	11,158732	4#10-1#12 (THW)	3x30	A 1 2 3 de TD2*	3/4.
TF2*	11	15	34	6	7016	6371	6302	19689	54,652802	4#4-1#10 (THW)	3x60	a TGA	1 1/2
TG2*	39	0	13	2	2951	3191	3067	9209	25,562378	4#8+1#10 (THW)	3x40	A 10 11 12 de TF2*	1
TH2*	19	15	43	15	6652	6922	6252	19826	55,033088	3#2 -1#2 - 1#10 (THW)	3x60	A TGA	1 1/2
TI2	16	0	21	2	2556	2556	2700	7812	21,709649	3#4-1#8-1#6 (THW)	3x30	Protcc. junto a TI2, y a TGA	1 1/2

Cuadro 106. Resumen de Tableros JBV– Rediseño

RESUMEN DE TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones	Ducto (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)		
TJ2	8	0	1	21	3000	3176	3036	9212	25,570705	3#8-1#8-1#10 (THW)	3x40	a 1-2-3K2*	1
TK2*	29	0	30	14	8116	7892	7816	23824	66,130751	3#2-1#4-1#6 (THW)	3X80	A TGA	1 1/2
TA3	13	22	31	20	12580	13218	12784	38582	107,09607	3#2/0-1#1-1T#6 (THW)	3x125	Protcc. en TA3, y a TGA	2 1/2
TB3	0	0	0	3	4392	3196	3196	10784	29,934269	3#8-1#10+1t#10 (THW)	3x50	a TGA	1
TC3	0	3	0	2	1646	0	5276	6922	33,278846	3#8-1t#10 (THW)	2x50	ctos. 3 y 4 de TA3	1
TD3	0	0	8	4	0	0	2640	2640	22	2#10-1t#10 (THW)	1x30	cto. 1 de TC3	3/4.
TE3	0	0	0	18	1710	1710	0	3420	16,442308	2#10-1#10-1#12 (THW)	2x30	cto. 5 y 6 de TF3	1
TF3	0	6	5	3	5002	5002	0	10004	48,096154	2#4-1#4-1#8 (THW)	2x60	cto. 1 y 2 de TA3	1
TG3*	19	31	46	14	5980	8430	6580	20990	58,264123	4#2+1#8 (THW)	3x60	a TGA	1 1/2
Totales	528	126	631	346	150088	144229	137000	430960,46	1196,2617	8#4/0+2#2/0+1#1/0 (THW)	3X400	Totalizador General	Carcamo

Cuadro 106. (Continuación) Resumen de Tableros JBV– Rediseño

REGULACION POR TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA															
Tablero	Luces		Tomas		Carga	Corriente	Calibre	KG	Proteccion	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	(VA)	(A)	AWG		(A)						
TA	8	0	5	11	9692	26,903	3#8-1#6-1#8 (THHN)	217,607	3X40	17,95	173,971	1	0,875	1,021	Protcc. junto a TA, y a TGA
TB	10	0	11	3	5532	15,356	3#8-1#6-1#8 (THHN)	217,607	3X30	13,02	72,027	1	0,362	0,509	Protcc. junto a TB, y a TGA
TC	15	0	20	8	17100	47,466	3#4-1#6-1#8 (THW)	89,2797	3X60	18,5	316,350	1	0,653	0,799	Protcc. junto a TC, y a TGA
TD	18	0	21	3	6300	17,488	3#8 - 2#10 (THHN)	217,607	3x30	19	119,700	1	0,602	1,401	28 29 30 de TC
TE	11	0	5	10	6522	18,104	4#8 - 1#10 (THW)	217,607	3x30	1	6,522	1	0,033	1,422	cto. 15 16 17 de TF
TF	11	0	12	3	12494	34,681	4#6-1#10 (THW)	138,855	3x50	31	387,314	1	1,243	1,390	Protcc. junto a TF, y a TGA
TG	9	0	8	1	2520	6,995	3#8-2#10 (THW)	138,855	3x20	10	25,200	1	0,081	1,367	cto. 19, 20 y 21 de TH*
TH*	20	0	17	9	11752	32,621	4#4-1#6 (THW)	89,2797	3x40	47	552,344	1	1,140	1,286	a TGA
TI	0	0	4	11	10620	51,058	3#6-1#10 (THW)	138,855	2x60	1,5	15,930	2,25	0,115	2,649	A 1 2 TJ*
TJ*	15	0	4	3	17324	48,088	4#4-1#8 (THW)	89,2797	3x60	66,77	1156,723	1	2,387	2,533	a TGA
TK	7	0	9	6	6492	18,021	4#8-1#10 (THW)	217,607	3x30	18,5	120,102	1	0,604	2,882	cto. 1, 2 y 3 de TL*
TL*	0	0	8	2	20862	57,909	4#4-1#8 (THW)	89,2797	3x60	49,5	1032,669	1	2,131	2,277	a TGA
TM	15	0	10	13	36216	100,645	4#1/0-1#6 (THW)	38,1696	3x125	49	1774,584	1	1,566	1,712	Protcc. junto a TM, y a TGA
TA1*	44	0	28	9	37656	104,526	4#2-1t#8 (THW)	57,8007	3x100	21,5	809,604	1	1,082	1,228	a TGA
TB1	9	0	5	3	12520	34,753	4#8-1t#10 (THW)	217,607	3x50	1	12,520	1	0,063	1,291	A 22 23 23A1*
TC1	0	0	0	22	6600	31,731	3#8-1t#10(THW)	217,607	2X40	4,85	32,010	1	0,161	1,452	A 2 3B1
TD1	0	6	2	11	8260	22,928	4#8-1#10 (THW)	217,607	3x40	15,73	129,930	1	0,654	0,800	Protcc. junto a TD1, y a TGA
TE1*	45	12	57	22	27244	75,624	4#2-1#8 (THW)	57,8007	3x80	52,9	1441,208	1	1,925	2,072	a TGA
TF1	0	6	13	4	4620	22,212	2#6-1#8-1t#10 (THW)	138,855	2x40	26	120,120	2,25	0,867	2,748	ctos. 2 y 3 de TG1*
TG1*	28	6	29	8	23600	65,509	3#1/0+1#2+1#8 (THW)	38,1696	3X80	83,3	1965,880	1	1,734	1,881	a TGA
TH1	9	0	19	4	5940	16,488	3#8+1#8+1#10 (THW)	217,607	3x40	11,5	68,310	1	0,344	2,224	13 14 y 15 TG1*
TI1	6	0	10	2	3000	8,327	4#8-1#10 (THW)	217,607	3x30	26	78,000	1	0,392	2,192	1-2-3 TJ1*

Cuadro 107. Regulación por Tableros JBV– Rediseño

REGULACION POR TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA															
Tablero	Luces		Tomas		Carga	Corriente	Calibre	KG	Proteccion	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	(VA)	(A)	AWG		(A)						
TK1	9	0	8	6	3960	19,038	3#10+1#12 (THHN)	337,154	2x30	1	3,960	2,25	0,069	1,870	4-5J1*
TJ1*	27	0	20	7	23804	66,075	3#2+1#4+1#8 (THW)	57,8007	3X80	52	1237,808	1	1,654	1,800	a TGA
TA2	5	4	6	5	9644	46,365	3#8-1#10 (THW)	217,607	2x50	4,7	45,327	2,25	0,513	1,914	A 1 2 C2*
TB2*	0	0	1	7	2280	10,962	3#10-1#12 (THW)	337,154	2x30	12,4	28,272	2,25	0,496	2,409	A 3 4 TA2
TC2*	22	0	39	12	23464	65,207	3#4-1#6-1#8(THW)	89,2797	3x80	25,9	607,718	1	1,254	1,401	a TGA
TD2*	35	0	20	8	14453,46	40,120	4#8-1#10 (THW)	217,607	3x50	26,7	385,907	1	1,941	2,087	a TGA
TE2	0	0	4	3	4020	11,159	4#10-1#12 (THW)	337,154	3x30	24,2	97,284	1	0,758	2,846	A 1 2 3 de TD2*
TF2*	11	15	34	6	19689	54,653	4#4-1#10 (THW)	89,2797	3x60	58,7	1155,744	1	2,385	2,531	a TGA
TG2*	39	0	13	2	9209	25,562	4#8+1#10 (THW)	217,607	3x40	2,11	19,431	1	0,098	2,629	A 10 11 12 de TF2*
TH2*	19	15	43	15	19826	55,033	3#2 -1#2 - 1#10 (THW)	57,8007	3x60	86,2	1709,001	1	2,283	2,430	A TGA
TI2	16	0	21	2	7812	21,710	3#4-1#8-1#6 (THW)	89,2797	3x30	82,5	644,490	1	1,330	1,476	Protcc. junto a TI2, y a TGA
TJ2	8	0	1	21	9212	25,571	3#8-1#8-1#10 (THW)	217,607	3x40	11,2	103,174	1	0,519	2,473	a 1-2-3K2*
TK2*	29	0	30	14	23824	66,131	3#2-1#4-1#6 (THW)	57,8007	3X80	56,8	1353,203	1	1,808	1,954	A TGA
TA3	13	22	31	20	38582	107,096	3#2/0-1#1-1T#6 (THW)	31,1578	3x125	30,7	1184,467	1	0,853	0,999	Protcc. en TA3, y a TGA
TB3	0	0	0	3	10784	29,934	3#8-1#10+1t#10 (THW)	217,607	3x50	30	323,520	1	1,627	1,774	a TGA
TC3	0	3	0	2	6922	33,279	3#8-1t#10 (THW)	217,607	2x50	14	96,908	2,25	1,097	2,096	ctos. 3 y 4 de TA3
TD3	0	0	8	4	2640	22,000	2#10-1t#10 (THW)	337,154	1x30	1	2,640	6	0,123	2,220	cto. 1 de TC3
TE3	0	0	0	18	3420	16,442	2#10-1#10-1#12 (THW)	337,154	2x30	1,2	4,104	2,25	0,072	2,405	cto. 5 y 6 de TF3
TF3	0	6	5	3	10004	48,096	2#4-1#4-1#8 (THW)	89,2797	2x60	28,7	287,115	2,25	1,333	2,333	cto. 1 y 2 de TA3
TG3*	19	31	46	14	20990	58,264	4#2+1#8 (THW)	57,8007	3x60	73,75	1548,013	1	2,068	2,215	a TGA
TGA	532	126	627	340	430960,5	1196,262	8#4/0+2#2/0+1#1/0 (THW)	21,1208	3X400	2	300	1	0,146	0,146	Totalizador General

Cuadro 107. (Continuación) Regulación por Tableros JBV– Rediseño

CIRCUITOS CON REGULACIÓN DESFAVORABLE EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA									
Tablero	Circuito	Carga	FS	Calibre AWG	KG	Momento (KVA_m)	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	Observaciones
TA1*	12	480	6	12	532,18	8,580	0,633	1,87	Luces 112
	25	1200	6	12	532,18	23,922	1,766	3,00	Tomas 131
TE1*	5 6	1800	2,25	12	532,18	11,800	0,327	2,40	Tomas 115
	10	480	6	12	532,18	15,800	1,166	3,24	Luces 130
	15	1200	6	12	532,18	22,638	1,671	3,74	Tomas 115,128
	24	900	6	12	532,18	16,010	1,182	3,25	Luces oficinas
	27	1800	6	10	337,154	41,560	1,943	4,02	Luces 123, 124 y 125
	29	660	6	12	532,18	24,180	1,785	3,86	Tomas 117,119
	32	1140	6	12	532,18	25,290	1,867	3,94	Tomas 119,118,117
TG1*	8	1440	6	12	532,18	26,230	1,936	3,8167	Tomas 139
TJ1*	12	1260	6	12	532,18	14,470	1,068	2,8681	Tomas 135
TC2*	24	720	6	12	532,18	16,812	1,241	2,6413	Tomas 226
	27	1260	6	12	532,18	23,690	1,748	3,1490	Tomas 226
TD2*	9	720	6	12	532,18	16,956	1,251	3,3389	Tomas 227
	10	180	6	12	532,18	25,790	1,903	3,9909	Tomas 227
	14	540	6	12	532,18	15,048	1,111	3,1981	Tomas 227
	17	960	6	12	532,18	17,200	1,269	3,3569	Luces 226
	18	720	6	12	532,18	16,200	1,196	3,2831	Luces 227
	21	720	6	12	532,18	21,690	1,601	3,6883	Tomas 227

Cuadro 108. Circuitos con regulación desfavorable JBV – Rediseño

CIRCUITOS CON REGULACIÓN DESFAVORABLE EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA									
Tablero	Circuito	Carga	FS	Calibre AWG	KG	Momento (KVA_m)	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	Observaciones
TF2*	1	840	6	12	532,18	20,310	1,499	4,0123	Tomas 238 237
	2	1260	6	12	532,18	26,200	1,934	4,4470	Tomas 237 236
	3	1260	6	10	337,154	30,960	1,448	3,9609	Tomas 233 234 235
	4	1380	6	12	532,18	25,680	1,895	4,4086	Tomas 236 236B
	9	750	6	12	532,18	16,020	1,182	3,6956	Luces Ofic profesores
TH2*	1	1140	6	10	337,15	37,784	1,767	4,1964	Tomas 210, 211 Y 212
TI2	3	1260	6	12	532,18	19,500	1,439	2,9156	Tomas 219
TA3	11	1500	6	12	532,18	26,400	1,948	2,9479	PCs
	20	900	6	12	532,18	26,212	1,935	2,9340	luces 305
	21	1500	6	12	532,18	17,400	1,284	2,2837	Tomas
	22	960	6	12	532,18	26,600	1,963	2,9627	luces passillo y cuarto ducto
	23	1080	6	12	532,18	25,920	1,913	2,9125	Tomas
TG3*	1	720	6	12	532,18	16,200	1,196	3,4102	
	2	900	6	12	532,18	21,982	1,622	3,8370	luces 304
	3	900	6	12	532,18	16,560	1,222	3,4368	
	14	480	6	12	532,18	16,320	1,204	3,4191	luces pasillo
	18	660	6	12	532,18	18,900	1,395	3,6095	
	19	600	6	12	532,18	15,900	1,173	3,3881	luces 314A-B-C-D
	20	960	6	10	337,15	34,980	1,636	3,8502	
	21	960	6	10	337,15	30,780	1,439	3,6538	
	22	960	6	12	532,18	26,920	1,987	4,2014	
	23	480	6	12	532,18	17,460	1,289	3,5032	

Cuadro 108. (Continuación) Circuitos con regulación desfavorable JBV – Rediseño

3.2. Edificio de Ingeniería química

3.2.1. Cuadros de carga y regulación de instalaciones actuales

3.2.1.1. Cuadros de carga sector A

Tablero TAA 24 puestos Sótano Lab 002												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			3				540	540	4,5	12	1x15	Meson 1
2	2				160			160	1,333333	12	1x15	pasillo
2 3				1	180	180		360	1,730769	12	2x(1x15)	Meson 1
4			6				1080	1080	9	12	1X15	Meson 2
5 6				2	360	360		720	3,461538	12	2x20	Meson 2
7			6				1080	1080	9	12	1x15	Meson 3
8 9				2	360	360		720	6	12	2x20	Meson 3
10	5		6				1480	1480	12,33333	12	1x15	Meson 4
11 12				2	360	360		720	3,461538	12	2x20	Meson4
13			6				1080	1080	9	12	1x15	Meson 5
14 15				2	360	360		720	3,461538	12	2x20	Meson 5
16 17 18				1	180	180	180	540	1,498934	12	3X20	Meson 6
17			2		360			360	3	12	1x20	Meson6
19 24												Reserva
Totales	7	0	29	10	2320	1800	5440	9560	26,53669	4#6 TW	3X80	P10, TGA en sector c

Cuadro 109. Tablero TAA – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAB 18 puestos Sótano Lab 003												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	5		6				1480	1480	12,33333	12	1X15	Mesón 4
2 3				2	360	360		720	3,461538	12	2*(1X20)	Mesón 4
4 5				2	360		360	720	3,461538	12	2*(1X20)	Mesón 5
6			6			1080		1080	9	12	1X20	Mesón 5
7 8 9				1	180	180	180	540	1,498934	12	3*(1X20)	
8			2		360			360	3	12	1X20	
10	2		3				740	740	6,166667	12	1X15	Mesón 1, baños
11 12				1	180	180		360	1,730769	12	2*(1x15)	Mesón 1
13			6				1080	1080	9	12	1x15	Mesón 2
14 15				2	360	360		720	3,461538	12	2*(1x15)	Mesón 2
16			6				1080	1080	9	12	1x15	Mesón 3
17 18				2	360	360		720	3,461538	12	2*(1x15)	Mesón 3
Totales	7	0	29	10	2160	2520	4920	9600	26,64772	4#6 TW	3X80	P11,TGA en sector c

Cuadro 110. Tablero TAB – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAC 12 puestos Sótano Lab 006												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			1				180	180	1,5	12	1X20	
2			1		180			180	1,5	12	1X40	
1 3				1		180	180	360	1,730769	12	2*(1X20)	
4			8		1440			1440	12	12	1X30	Mesón
5 6				1		180	180	360	1,730769	12	2*(1X30)	
7 8												RESERVA
9			4		720			720	6	12	1X20	Mesón 2
10			3			540		540	4,5	12	1X15	Mesón 2
11 12				1	180		180	360	1,730769	12	2*(1x30)	Sala 006A
12			1			180		180	1,5	12	1x30	Sala 006A
Totales	0	0	18	3	2520	1080	720	4320	11,99147	3#8+1#10 TW	3X80	P11,TGA en sector c

Cuadro 111. TAC – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAD 24 puestos pasillo sector A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	6					480		480	4	12	1X20	salón 118 y pasillo
2	5	1		1	880			880	7,33333	12	1X20	salón 125 y pasillo
3	6						480	480	4	12	1X20	salón 119 y 120
4										12	1X20	libre
5	2				160			160	1,33333	12	1X20	salón 119
6 7										12	2(1X20)	libre
8	5				500			500	4,16667	12	1X20	salón 124
9	4						400	400	3,33333	12	1x15	salón 124
10	3					300		300	2,5	12	1x15	salón 124
11	8		3	3	2080			2080	17,33333	12	1x15	luces segundo piso
12	3						240	240	2	12	1X15	salones 113, 114 y 115
13	7	3		1		1400		1400	11,6667	12	1X15	luces sotano
14,,16								0	0	12	3(1X15)	libre
17	2	6			1240			1240	10,3333	12	1X15	salón 122, 118
18,,24												reserva
Totales	42	10	3	4	4860	2180	1120	8160	22,6506	4#6	3x40	P3, TGSA

Cuadro 112. TAD – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAE 8 puestos salón 119												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			2	1		660		660	5,5	12	1X15	1 Pc lab. Analisis instrumental
2				2	600			600	5	12	1X15	2 Pc lab. Analisis instrumental
1 2				1	180	180		360	1,73077	12	2(1X15)	bifásico en mesón
3			4				720	720	6	12	1x30	salón 118
4												reserva
5 6				1	1196		1196	2392	11,5	12	2X30	aire acondicionado
7 8												reserva
Totales	0	0	6	5	1976	840	1916	4732	13,1351	4#8	3x40	P1, TGSA

Cuadro 113. TAE – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAF 12 puestos salón 118												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		180	180	360	1,73077	12	2x(1x30)	
3 4				1	180	180		180	0,86538	12	2x(1x30)	Salon 202 sector C
5			1				180	180	1,5	12	1x30	Salon 202 sector C
6			1		180			180	1,5	12	1x30	
7			4			720		720	6	12	1x30	
8 9 10				1	180	180	180	540	1,49893	12	3(1x15)	
11 12												Reserva
Totales	0	0	6	3	540	1260	540	2340	6,49538	3#8-1#6	3x40	P1, TGSA

Cuadro 114. TAF – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAG 12 puestos centro de estudio salón 113												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1										12	1x20	libre
2				1			300	300	2,5	12	1x20	1 pc salón 113
3 4										12	2(1x20)	libre
5			2				360	360	3	12	1x20	
6			1			180		180	1,5	12	1x20	
7 8 9				1	180	180	180	540	1,49893	12	3(1x20)	toma trifásico
10 11												reserva
12			2	1		660		660	5,5	12	1x20	
Totales	0	0	5	3	180	1020	840	2040	5,66264	3#8-1#10	3x40	P6, TGSA

Cuadro 115. TAG – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAH 12 puestos laboratorio salón 125												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			3				540	540	4,5	12	1x20	
1 2				1	180		180	360	1,73077	12	2(1x20)	
1 2 5				1	180	180	180	540	1,49893	12	3(1x20)	mala conexión
3 4				1		180	180	360	1,73077	12	2(1x20)	
3 4 5				1	180	180	180	540	1,49893	12	3(1x20)	
5			5		900			900	7,5	12	1x20	
6			3			540		540	4,5	12	1x15	
7 8 9				1	180	180	180	540	1,49893	12	3x30	
10 11				1	180		180	360	1,73077	12	1x20, 1x30	
11			3		540			540	4,5	12	1x20	
12			2			360		360	3	12	1x30	
Totales	0	0	16	6	2340	1620	1620	5580	15,489	4#8	3x40	P8, TGSA

Cuadro 116. TAH – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAI 8 puestos centro de estudio ing. química salón 122												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-TW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			1			180		180	1,5	12	1x15	
2			1	4			1380	1380	11,5	12	1x15	4 Pcs centro de computo
3 4				1	180	180		360	1,73077	10	2x20	
5 6				1	1196		1196	2392	11,5	10	2(1x20)	aire acondicionado
7 8												reserva
Totales	0	0	2	6	1376	360	2576	4312	11,9693	4#10	3x40	P7, TGSA

Cuadro 117. TAI – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAJ 6 puestos salón 121												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1												reserva
2 3				1	1000	1000		2000	9,61538	12	2x20	horno bifásico con neutro
4			1			180		180	1,5	12	1x15	salón 119
5			2				360	360	3	12	1x15	salón 120
6			2				360	360	3	12	1x15	salón 120
Totales	0	0	5	1	1000	1180	720	2900	8,04983	4#10	3x40	P2, TGSA

Cuadro 118. TAJ – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Cargas conectadas a la Protección P10 en TGSA												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
P10-A	0	0	2	0	360	0	0	360	3	12	1X20	salón 121
P10-B	0	0	1	0	0	180	0	180	1,5	12	1X20	salón 121

Cuadro 119. Cargas Conectadas a P10 – Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAK 12 puestos SALA 237A												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			1	1		480		480	4	12	1x15	PC
2,,6												Reserva
7			1			180		180	1,5	12	1x15	
8			1				180	180	1,5	12	1x15	
9				1	300			300	2,5	12	1x15	PC
10			1			180		180	1,5	12	1x15	
11 12				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	Aire 237A
Totales	0	0	4	3	1496	840	1376	3712	10,30378	3#8-1#12	3X40	16 17 18 TAL (237A)

Cuadro 120. TAK – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAL 24 puestos SALA 236A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	4	12				2176		2176	18,13333	12	1x30	Sala 236
2	18		4	1			2360	2360	19,66667	12	1x20	Sala 232,233,234,pasillo
3	4		1		780			780	6,5	12	1x30	Sala 231
4	2		3			700		700	5,833333	12	1x30	Sala 237, 237A
5	11						880	880	7,333333	12	1x30	Sala 235
6,,8												Reserva
9											1x50	Desconexion Reforma
10											1x40	Desconexion Reforma
11											1x40	Desconexion Reforma
12												Reserva
13			1			180		180	1,5	12	1x30	Sala 236A
13 14				1		1800	1800	3600	17,30769	12	2x(1x30)	Mufla, sala 236A
15												Reserva
16 17 18				1	1496	840	1376	3712	11.5	8	3x40	Alimentcion TAK
19 24												Reserva
Totales	39	12	9	3	2276	5696	6416	14388	39,93827	4#4	3x100	a P11 T.G.S.A PISO 1

Cuadro 121. TAL – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAM 9 puestos SALA 233												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 9				1	1196		1196	2392	11,5	12	1x30, 1x15	Aire, sala 232
2 5				1	1196	1196		2392	11,5	12	1x30, 1x15	Aire, sala 233
3 4				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x40	Aire, sala 231
6 7				1		180	180	600	2,884615	12	2*(1x15)	Sala 233
8			4				720	720	6	12	1x15	Sala 231,232 y 233
Totales	0	0	4	4	3588	2572	2096	8496	23,58323	3#8-1#12	3X40	a P5 T.G.S.A PISO 1

Cuadro 122. TAM – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TAN 2 puestos SALA 228												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	1196		1196	2392	11,5	10	2x30	Aire, sala 228
Totales	0	0	0	1	1196	0	1196	2392	11,5	2#10	2x30	a T.G.S.B sotano sector B

Cuadro 123. TAN – Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

3.2.1.2. Cuadros de carga sector B

Tablero TBA 6 puestos Sector B salón 001A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			6				1080	1080	9	12	1X20	
2			1				180	180	1,5	12	1X20	
3			5			900		900	7,5	12	1X15	
4	9					720		720	6	12	1X15	
5	13				1040			1040	8,666667	12	1X15	
6			1		300			300	2,5	12	1X30	
Totales	22	0	13	0	1340	1620	1260	4220	11,71389	4#10	3X50	a P9 TGSB

Cuadro 124. TBA– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBB 12 puestos Sector B salón 001A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				2		180	180	360	3	12	2(1x30)	cuchillas bifasicas
3,,12												reserva
Totales	0	0	0	2	0	180	180	360	0,999289	3#8+1N#12	3X40	a P8 TGSB

Cuadro 125. TBB– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBC 4 puestos Sector B PORTON 011 (monofásico)												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1												Reserva
2			1				180	180	1,5	12	1X15	
3			1				180	180	1,5	12	1x15	
4			1				180	180	1,5	12	1x40	
Totales	0	0	3	0	0	0	540	540	1,417174	2#12	3x50	a P10 TGSB

Cuadro 126. TBC– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-1 4 puestos Sector B salón 001A												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			1				180	180	1,5	12	1x20	
2			1			180		180	1,5	12	1x20	
3			1		180			180	1,5	12	1x20	
4											1x16	desconectado
Totales	0	0	3	0	180	180	180	540	1,498934	4#12	3x70	a P4 TGSB

Cuadro 127. P4-1– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-2 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			1				180	180	1,5	12	1x20	
2,,4											3(1x20)	desconectado
Totales	0	0	1	0	0	0	180	180	0,499645	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 128. P4-2– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-3 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2											2(1x20)	desconectado
3			1		180			180	1,5	12	1x20	
4											1x20	desconectado
Totales	0	0	1	0	180	0	0	180	0,499645	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 129. P4-3– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-4 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 3				1	180	180		360	1,730769	12	2(1x20)	
2											1X20	desconectado
4	2		1				340	340	2,833333	12	1X20	
Totales	2	0	1	1	180	180	340	700	1,943063	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 130. P4-4– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-5 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		180	180	360	1,730769	12	2(1x20)	
3											1x20	desconectado
4			1				180	180	1,5	12	1x20	
Totales	0	0	1	1	0	180	360	540	1,498934	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 131. P4-5– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-6 y P4-7 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1,,3											3(1x20)	desconectado
4			1				180	180	1,5	12	1x20	
Totales	0	0	1	0	0	0	180	180	0,499645	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 132. P4-6 y P4-7 – Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-8 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1 2				1		180	180	360	1,730769	10	2(1x20)	
3			1		180			180	1,5	12	1x20	
4											1X16	desconectado
Totales	0	0	1	1	180	180	180	540	1,498934	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 133. P4-8- Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero P4-9 4 puestos Sector B salón LABORATORIO												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1 2				1		180	180	360	1,730769	12	2(1x20)	
3											1x20	desconectado
4			1		180			180	1,5	12	1X20	
Totales	0	0	1	1	180	180	180	540	1,498934	4#12	3X70	a P4 TGSB

Cuadro 134. P4-9- Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Protecciones de Máquinas y motores de P3 LABORATORIO												
Nombre	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
Tablero	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
P3-1				1	2281,6	2281,6	2281,6	6844,86	19	4#8	3x30	Extrusora
P3-2				1	900,64	900,64	900,64	2701,92	7,5	4#12	3X30	Molino mezclador
P3-3				1	2041,5	2041,5	2041,5	6124,35	17	4#12	3X25	Prensa vulcanizadora
P3-4				1	900,64	900,64	900,64	2701,92	7,5	4#12	3x25	Laminadora
P3-5				1	444,32	444,32	444,32	1332,95	3,7	3#12	3(1x20)	Horno trifásico
P3-6				2	1140,8	1140,8	1140,8	3422,4	9,499911	3#10	3X80	motor y secador de bandejas
P3-7				1	840,6	840,6	840,6	2521,79	7	3#12	3(1X30)	Molino cuchillas
Totales	0	0	0	8	8550,1	8550,1	8550,1	25650,2	71,19991		3x80	a P3 TGSB

Cuadro 135. Prot. Motores de P3- Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Protecciones de maquinas y motores a P5 LABORATORIO												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
P5-1				1	180	180	180	540	2,598152	12	3x30	
P5-2			1		180			180	1,5	10	3x60	a P5 TGSB
Totales	0	0	1	1	360	180	180	720	1,998579	3#12	3x60	a P5 TGSB

Cuadro 136. Prot. Motores de P5– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Protecciones de Máquinas y motores de P6 LABORATORIO												
Nombre	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
Tablero	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
P6-1				2		360		360	3	2#12	1x15	Motores de tambores
P6-2				1	750		750	1500	12,5	2#12	2X20	Bomba
P6-3				1		1144	1144	2288	11	3#12	2X25	Filtro Tambor Rotativo
P6-4				1	1561,1	1561,1	1561,1	4683,33	13	4#12	3X20	Motor
P6-5				1		600		600	5	2#12	1X20	Columna de absorción
P6-6				1		600		600	5	2#12	1X20	Torres Rellenas
P6-7				1	600,43	600,43	600,43	1801,28	5	3#12	3(1X20)	Motor secadora rotativa
Totales	0	0	0	8	2911,5	4865,5	4055,5	11832,6	32,845		3x60	a P6 TGSB

Cuadro 137. Prot. Motores de P6– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Protecciones de maquinas y motores a P10 y P11 LABORATORIO												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
P10-1				1	180	180	0	360	1,730769	12	2X20	a P10 TGSB
P11-1			1				180	180	1,5	12	1X30	a P11 TGSB

Cuadro 138. Prot. Motores P10 y P11– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

cargas conectadas directo a TGSB piso 1												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
P3-AC				1	180		180	360	1,730769	12	3x80	salón 001A
P6-A			1		180			180	1,5	12	3x60	salón 001A
P6-B		6			1080			1080	9	12	3x60	luces portón 011
P6-C			2				360	360	3	12	3x60	
P6-AB				1	180	180		360	1,730769	12	3x60	
P11-A	20	1	1		1960			1960	16,33333	12	3x60	luces laboratorio 001
P11-B			3			540		540	4,5	12	3x60	
P12-1				1	300			300	2,5	12	1x15	rack salón

Cuadro 139. Cargas Directo a TGSB– Sótano – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBD 8 puestos salón 129												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			2			360		360	3	12	1x15	salón 128
2			3		540			540	4,5	12	1x15	salón 128
3 4												reserva
5 6				1	1196	1196		2392	11,5	12	2(1x20)	aire acondicionado salón 128
7 8				1	180	180		360	1,73077	12	2(1x15)	bifásico salón 128
Totales	0	0	5	2	1736	1736	180	3652	10,1372	4#8	3x40	P8, TGSB sotano

Cuadro 140. TBD– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBE 12 puestos pasillo principal												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1								0	0	12	1X15	desconectado
2	2					160		160	1,33333	12	1X15	luces entrada edificio
3								0	0	12	1x20	desconectado
4			3		540			540	4,5	12	1x15	salón 101
5		2				360		360	3	12	1x15	luces salón 102
6,,8												reserva
9								0	0	12	1x15	desconectado
10			5		900			900	7,5	12	1x15	salones 101, 102 y 103
11	3					240		240	2	12	1x15	pasillo
12												reserva
Totales	5	2	8	0	1440	760	0	2200	6,10677	4#8	3x70	P4, TGSB sotano

Cuadro 141. TBE- Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBI 12 puestos salón 111												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2								0	0	12	2(1x20)	desconectado
3			1				180	180	1,5	12	1x30	
4			1			180		180	1,5	12	1x30	salón 110
5			5		900			900	7,5	12	1x15	salones 107 y 108
6			3				540	540	4,5	12	1x15	
7 8				1	180	180		360	1,73077	12	2(1x15)	toma bifásico
9 10				1	180	180		360	1,73077	12	2(1x15)	toma bifásico
11 12												reserva
Totales	0	0	10	2	1260	540	720	2520	6,99503	4#8	3x60	P7, TGSB sotano

Cuadro 142. TBI- Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBF 36 puestos costado del auditorio												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1				2	1200			1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
2				3		1800		1800	15	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
3				2			1200	1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
4				2	1200			1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
5				2		1200		1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
6				2			1200	1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
7				1	300			300	2,5	12	1x20	salón 103 (rack de sala)
8			2			360		360	3	12	1x20	salón 103
9	12						960	960	8	12	1x20	salón 103
10			2		360			360	3	12	1x20	auditorio
11	1	9	2			2060		2060	17,1667	12	1x20	auditorio y escaleras
12,,18												reserva
19 20 21				1	3542,5	3542,5	3543	10628	29,5	6	3x50	motor aire del auditorio
22 23				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 102
24 25				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 103
26 27				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 103
28			2		360			360	3	12	1x15	auditorio
29 30				1		2876	1976	4852	23,3269	2#8-1#10	2(1x50)	alimentacion TBU segundo piso
31											1x50	desconectado
32,,36												reserva
Totales	13	9	8	19	9354,5	14231	11271	34856	96,7522	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	P2, TGSB sotano

Cuadro 143. TBF– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBH 8 puestos salón 110												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,73077	12	2x20	toma bifásico
3			5				900	900	7,5	12	1x20	
4			2		360			360	3	12	1x20	
5 6				1		180	180	360	1,73077	12	1x20	
7 8								0	0	12	1x20	desconectado
Totales	0	0	7	2	540	360	1080	1980	5,49609	4#10	3x60	P7, TGSB sotano

Cuadro 144. TBH– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBG 6 puestos salón 101												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1,,3												reserva
4 5				3	540	540		1080	5,19231	12	1x30-1x20	2 tomas bifásicos y un aire
6												reserva
Totales	0	0	0	3	540	540	0	1080	1620	4#10	3x70	P4, TGSB sotano

Cuadro 145. TBG– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

cargas conectadas directo a TGSB piso 1												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
P11-B	7		1			740		740	6,16667	12	3x60	salón 128,129 y pasillo
P11-C	17	6					2440	2440	20,3333	12	3x60	salones 109,110,111y pasillo
P14-1				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x40	salon 108
P14-2				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x40	salon 107
Totales	24	6	1	2	2392	3132	2440	7964	22,1065		3x225	

Cuadro 146. Cargas Directo a TGSB– Piso 1 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBJ 12 puestos Pasillo												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1	2	2			520			520	4,333333	12	1x15	Sala 201 y 203
2	8					640		640	5,333333	12	1x15	Salas 205 a 209
3			1	3			1080	1080	9	12	1x15	Salas 204 a 206
4				2	600			600	5	12	1x15	Sala 201
5 12				1		1196	1196	2392	11,5	12	1x15, 1x30	Aire sala 240A
6				2			600	600	5	12	1x20	Sala 201
7	2				160			160	1,333333	12	1x15	Sala 204
8			4	4		1920		1920	16	12	1x15	Sala 203, 07 08 09
9			1				180	180	1,5	12	1x15	Sala 204
10	3		2		600			600	5	12	1x15	Baños y pasillo
11	7					560		560	4,666667	12	1x15	Pasillos
Totales	22	2	8	12	1880	4316	3056	9252	25,68174	4#8	3x70	a P4 T.G.S.B.

Cuadro 147. TBJ– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBK 6 puestos (bifásico) SALA 217												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			3				540	540	4,5	12	1x15	sala 214
2			4			720		720	6	12	1x15	sala 217
3 4				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x(1x20)	Aire, sala 217
5 6												Reserva
Totales	0	0	4	1	0	1916	1736	3112	14,96154	3#10	2x30	a P13 TGSB

Cuadro 148. TBK– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBL 8 puestos SALA 221												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		1196	1196	2392	11,5	12	2X(1x20)	Aire sala 216
3	3	4			1170			1170	9,75	12	1X15	Salas 217 a 220
4	3		1			420		420	3,5	12	1x20	Salas 221 y 222
5			4			720		720	6	12	1x30	Salas 216
6			4				720	720	6	12	1x15	Sala 217
7	3	3	1	2	1360			1360	11,33333	12	1x30	Sala 216,217,223 y extractor
8			2	7		2460		2460	20,5	12	1x20	Sala 220 a 226
Totales	9	7	12	10	2530	4796	1916	9242	25,65398	3#10-1#12	3X60	a P7 T.G.S.B.

Cuadro 149. TBL– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBM 8 puestos SALA 202												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1		3			540			540	4,5	12	1x20	Luces salón 202
2 3				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	Aire Sala 202
4												Reserva
5 6				1	2700	1200		3900	18,75	4#12	2x30	Alimentacion TBN
7 8												Reserva
Totales	0	3	0	2	4436	2396	0	6832	32,84615	3#8-1#10	3X40	a P8 T.G.S.B.

Cuadro 150. TBM– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBN 8 puestos (bifásico) SALA 202												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				3	900			900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
2				3		900		900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
3				3	900			900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
4				1		300		300	2,5	12	1x20	PC's sala 202
5												Reserva
6				3	900			900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
7 8												Reserva
Totales	0	0	0	13	2700	1200	0	3900	18,75	4#12	2x30	a 5-6 de TBM

Cuadro 151. TBN– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBO 2 puestos (bifásico) SALA 201												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x(1x20)	Aire 201
Totales	0	0	0	1	0	1196	1196	2392	11,5	3#12	3x70	a P4 T.G.S.B

Cuadro 152. TBO– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBU 2 puestos (bifásico) SALA 204												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				3		2036	2036	2036	9,788462	12	2x(1x20)	salón 204
2	2		4			880		880	7,333333	12	1x20	Sala 302,301 y 204.
1			1				180	180	1,5	12	1X20	Sala 301
Totales	0	0	5	3	0	2916	2216	5132	24,67308	2#8-1#10	2x(1x50)	a 29 30 TBF

Cuadro 153. TBU– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBT 2 puestos (bifásico) SALA 204												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x(1x20)	Aire 203
Totales	0	0	0	1	0	1196	1196	2392	11,5	3#12	2x(1x20)	a 1 2 TBU

Cuadro 154. TBT– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBX 2 puestos (bifásico) SALA 204												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1		180	180	360	1,730769	12	2x(1x20)	
2			2			360		360	3	12	1x20	
Totales	0	0	2	1	0	540	180	720	3,461538	3#12	2x(1x20)	a 1 2 TBU

Cuadro 155. TBX– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

CUADRO PARA CARGAS CONECTADAS DIRECTAMENTE A TGSB												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
P6-A			3	3	1140			1140	9,5	12	3x60	Sala 219 y 218
P10-A	16	1			1460			1460	12,16667	12	3x50	Pasillos, 240,13,14,15
P10-B			7	5			2760	2760	23	12	3x50	Sala 240,13,14,15
P11-B	4						720	720	6	12	3x60	Sala 224 a 227

Cuadro 156. Cargas Directo a TGSB– Piso 2 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TBQ 4 puestos SALA 303												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			2		360			360	3	12	1x20	OFICINA 303
2	5		1		580			580	4,833333	12	1x20	OFICINA 303
3			1				180	180	1,5	12	1x20	OFICINA 303
4			1	1			480	480	4	12	1x15	va a la estación metereologica
Totales	5	0	5	1	940	0	660	1600	7,272727	2#12+1N#12	3X60	a P5 T.G.S.B

Cuadro 157. TBQ – Piso 3 – Instalación actual ING. QUÍMICA

3.2.1.3. Cuadros de carga sector C

Tablero TCA 8 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2 3				1	936,67	936,7	936,67	2809,997	7,8	12	3(1x20)	Molino
4 7				1		180	180	360	1,730769	12	2(1x20)	
8			1			180		180	1,5	12	1x20	
5 6												Reserva
Totales	0	0	1	2	936,67	1297	1116,7	3349,997	9,298934	4#10	3x100	P4 TGA

Cuadro 158. TCA – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCB 12 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 a 3												Reserva
4 5 6				1	2281,6	2282	2281,6	6844,864	19	8	3x20	Compresor
7 a 9												Reserva
10 11 12				2	384,27	384,3	384,27	1152,819	3,2	12	3x30	Motores
Totales	0	0	0	3	2665,9	2666	2665,9	7997,683	22,2	4#6	3x80	P12 TGA

Cuadro 159. TCB – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCC 12 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 3		5			1250		1250	2500	12,01923	12	2(1X15)	lamparas de mercurio
2										12	1x15	Desconectado
4 5				1	180	180		360	1,730769	12	2x20	sala 112A1
6												Reserva
7	1	4			800			800	6,666667	12	1x15	Sala 112
8	6		1			1080		1080	9	12	1x15	baños y pasillos
9			2				360	360	3	12	1x15	Balanzas electronicas
10			2		360			360	3	12	1x15	
11 12												Reserva
Totales	6	9	5	1	2590	1260	1610	5460	15,15589	3#6-1#8	3x80	P13 TGA

Cuadro 160. TCC – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCD 9 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1												Reserva
2			1		180			180	1,5	12	1x15	
2 8				1	180		180	360	3	12	2x(1x15)	
3 5 7				1	360,26	360,3	360,26	1080,768	3	12	2(1x15), 1x20)	motor extractor
4										12	1x15	Desconectado
6 7				1		180	180	360	3	12	2x(1x15)	
8			1				180	180	1,5	12	1x15	
9										12	1x15	Desconectado
Totales	0	0	2	3	720,26	540,3	900,26	2160,768	5,997868	4#10	3x100	P4 TGA

Cuadro 161. TCD – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCE 6 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,730769	12	2x(1x15)	motor bomba
3	1						80	80	0,666667	12	1x15	
4			1		180			180	1,5	12	1x15	
5 6												reserva
Totales	1	0	1	1	360	180	80	620	1,720998	3#8-1#10	3x100	P3 TGA

Cuadro 162. TCE – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCF 4 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1												Reserva
2 3 4				1	2582	2582	2581,8	7745,504	21,5	10	3x40	Caldera
Totales	0	0	0	1	2582	2582	2581,8	7745,504	21,5	4#10	3x100	P4 TGSA

Cuadro 163. TCF – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

Tablero TCG 8 puestos salón 112A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			1			180		180	1,5	12	1x15	
2			1			0	180	180	1,5	12	1x20	
3 4												reserva
5 6				1		180	180	360	1,730769	10	2x40	toma bifásico
7 8				1	180	180		360	1,730769	10	2x20	toma bifásico
Totales	0	0	2	2	180	540	360	1080	2,997868	4#10	3x100	P13 TGA

Cuadro 164. TCG – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

CARGAS CONECTADAS DIRECTAMENTE A PROTECCIONES DE T.G.A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
P3				1	2101	2101	2101,5	6304,48	17,5	3#6-1#8	3x100	Extrusora 5HP
P12-AB				1	1800	1800		3600	17,30769	2#12	3x80	Soldador
P5				3	2400	2400	2400	7200	19,98579	3#8-1#12	3x100	Reactores
P5				3	1500	1500	1500	4500	12,49112	4#12	3*100	
P5-C		5	6				1980	1980	16,5	12	3x100	Salon 202, Autoclaves
P5-A			2		360			360	3	12	3x100	Autoclaves
P5-B			2			360		360	3	12	3x100	Autoclaves
P5-AB				2	600	600		1200	5,769231	12	3x100	Autoclaves

Cuadro 165. Cargas directo a TGA – Piso 0 – Instalación actual ING. QUÍMICA

3.2.1.4. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros

RESUMEN TABLEROS SECTOR A (T.G.S.A.)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Ducto PVC (Pulgadas)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TAD	42	10	3	4	4860	2180	1120	8160	22,65056	4#6	3x40	2 1/2	P3, TGSA
TAE	0	0	6	5	1976	840	1916	4732	13	4#8	3x40	1	P1, TGSA
TAF	0	0	6	3	540	1260	540	2340	6,495381	3#8-1#6	3x40	1	P1, TGSA
TAG	0	0	5	3	180	1020	840	2040	5,66264	3#8-1#10	3x40	1 1/4	P6, TGSA
TAH	0	0	16	6	2340	1620	1620	5580	15,48899	4#8	3x40	1 1/2	P8, TGSA
TAI	0	0	2	6	1196	1556	1560	4312	11,96927	4#10	3x40	3/4.	P7, TGSA
TAJ	0	0	5	1	1180	1000	720	2900	8,049831	4#10	3x40	1 Galvanizada	P2, TGSA
P10-A	0	0	2	0	360	0	0	360	3	12	1X20	3/4.	salón 121
P10-B	0	0	1	0	0	180	0	180	1,5	12	1X20	3/4.	salón 121
TAK	0	0	4	3	1496	840	1376	3712	10,30378	3#8-1#12	3X40	3/4.	16 17 18 TAL (237A)
TAL	39	12	9	3	2276	5696	6416	14388	39,93827	4#4	3x100	1 1/4	a P11 T.G.S.A PISO 1
TAM	0	0	4	4	3588	2692	2216	8496	23,58323	3#8-1#12	3X40	3/4.	a P5 T.G.S.A PISO 1
Totales	81	22	63	38	19992	18884	18324	57200	150,1155	3#4-1#4	3x100	Carcamo	Totalizador en T.G.S.A.

Cuadro 166. Sector A (TGSA) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA

RESUMEN TABLEROS SECTOR B (T.G.S.B.)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Ducto PVC (Pulgadas)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TBA	22	0	13	0	1340	1620	1260	4220	11,71389	4#10	3X50	3/4.	a P9 TGSB
TBB	0	0	0	2	0	180	180	360	1	3#8+1N#12	3X40	3/4.	a P8 TGSB
TBC	0	0	3	0	0	0	540	540	1,417174	2#12	3x50	3/4.	a P10 TGSB
P4-1	0	0	3	0	180	180	180	540	1,498934	4#12	3x70	1/2.	a P4 TGSB
P4-2	0	0	1	0	0	0	180	180	0,499645	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-3	0	0	1	0	180	0	0	180	0,499645	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-4	2	0	1	1	180	180	340	700	1,943063	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-5	0	0	1	1	0	180	360	540	1,498934	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-6 P4-7	0	0	1	0	0	0	180	180	0,499645	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-8	0	0	1	1	180	180	180	540	1,498934	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
P4-9	0	0	1	1	180	180	180	540	1,498934	4#12	3X70	1/2.	a P4 TGSB
Maquinas P5	0	0	1	1	360	180	180	720	1,998579	3#12	3x60	3/4.	a P5 TGSB
P10-1	0	0	0	1	180	180	0	360	1,730769	12	2X20	1/2.	a P10 TGSB
P11-1			1				180	180	1,5	12	1X30	1	a P11 TGSB
Maquinas P3	0	0	0	8	8550,1	8550,1	8550	25650,195	71,19991		3x80	Bandeja	a P3 TGSB
Maquinas P6	0	0	0	8	2911,5	4865,5	4056	11832,608	32,845		3x60	Bandeja	a P6 TGSB
P3-AC	0	0	0	1	180	0	180	360	1,730769	12	3x80	1/2.	salón 001A
P6-A	0	0	1	0	180	0	0	180	1,5	12	3x60	1/2.	salón 001A
P6-B	0	6		0	1080	0	0	1080	9	12	3x60	1/2.	luces portón 011
P6-C	0	0	2	0	0	0	360	360	3	12	3x60	3/4.	0
P6-AB	0	0	0	1	180	180	0	360	1,730769	12	3x60	1/2.	0
P11-A	20	1	1	0	1960	0	0	1960	16,33333	12	3x60	1/2.	luces laboratorio 001
P11-B	0	0	3	0	0	540	0	540	4,5	12	3x60	1/2.	0
P12-1	0	0	0	1	300	0	0	300	2,5	12	1x15	1/2.	rack salón

Cuadro 167. Sector B (TGSB) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA

RESUMEN TABLEROS SECTOR B (T.G.S.B.)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Ducto PVC (Pulgadas)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TBD	0	0	5	2	1736	1736	180	3652	10,13724	4#8	3x40	1 1/2	P8, TGSB sotano
TBE	5	2	8	0	1440	760	0	2200	6,106769	4#8	3x70	1	P4, TGSB sotano
TBF	13	9	8	19	9354,5	14231	11271	34855,552	96,75218	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	2	P2, TGSB sotano
TBG	0	0	0	3	540	540	0	1080	2,997868	4#10	3x70	1/2.	P4, TGSB sotano
TBH	0	0	7	2	540	360	1080	1980	5,496092	4#10	3x60	3/4.	P7, TGSB sotano
TBI	0	0	10	2	1260	540	720	2520	6,995026	4#8	3x60	1 Galvanizada	P7, TGSB sotano
P11-B	7	0	0			560		560	4,666667	12	3x60	1/2.	salón 128,129 y pasillo
P11-C	17	6					2440	2440	20,333333	12	3x60	1/2.	salones 109,110,111y pasillo
P14-1	0	0	0	1	1196	1196	0	2392	11,5	12	2x40	1/2.	salon 108
P14-2	0	0	0	1	1196	1196	0	2392	11,5	12	2x40	1/2.	salon 107
TBJ	22	2	8	12	1880	4316	3056	9252	25,68174	4#8	3x70	1	a P4 T.G.S.B.
TBK	0	0	4	1	0	1916	1736	3112	14,96154	3#10	2x30	3/4.	a P13 TGSB
TBL	9	7	12	10	2530	4796	1916	9242	25,65398	3#10-1#12	3X60	3/4.	a P7 T.G.S.B.
TBM	0	3	0	2	4436	2396	0	6832	32,84615	3#8-1#10	3X40	1	a P8 T.G.S.B.
TBN	0	0	0	13	2700	1200	0	3900	18,75	4#12	2x30	1/2.	a 5-6 de TBM
TBO	0	0	0	1	0	1196	1196	2392	11,5	3#12	3x70	1/2.	a P4 T.G.S.B
TBU	0	0	5	3	0	2916	2216	5132	24,67308	2#8-1#10	2x(1x50)	1	a 29 30 TBF
TBT	0	0	0	1	0	1196	1196	2392	11,5	3#12	2x(1x20)	1/2.	a 1 2 TBU
TBX	0	0	2	1	0	540	180	720	3,461538	3#12	2x(1x20)	1/2.	a 1 2 TBU
P6-A	0	0	3	3	1140	0	0	1140	9,5	12	3x60	1/2.	Sala 219 y 218
P10-A	16	1	0	0	1460	0	0	1460	12,16667	12	3x50	1/2.	Pasillos, 240,13,14,15
P10-B	0	0	7	5	0	2760	0	2760	23	12	3x50	1/2.	Sala 240,13,14,15
P11-B	4	0	0	0	0	720	0	720	6	12	3x60	1/2.	Sala 224 a 227
TBQ	5	0	5	1	940	0	660	1600	4,441286	2#12+1N#12	3X60	3/4.	a P5 T.G.S.B
Totales	142	37	119	110	50470	62266	44932	157128,36	412,3671	4#1/0-1#4	3x250	2	Totalizador en T.G.S.B.

Cuadro 167. (Continuación) Sector B (TGSB) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA

RESUMEN TABLEROS SECTOR C (T.G.A.)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Ducto PVC (Pulgadas)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TCA	0	0	1	2	936,67	1296,7	1117	3349,9968	9,298934	4#10	3x100	1	P4 TGA
TCB	0	0	0	3	2666	2666	2666	7998	22	4#6	3x80	1 1/4.	P12 TGA
TCC	6	9	5	1	2590	1260	1610	5460	15,15589	3#6-1#8	3x80	1	P13 TGA
TCD	0	0	2	3	720,26	540,26	900,3	2160,768	5,997868	4#10	3x100	3/4.	P4 TGA
TCE	1	0	1	1	360	180	80	620	1,720998	3#8-1#10	3x100	1	P3 TGA
TCF	0	0	0	1	2582	2581,8	2582	7745,504	21,5	4#10	3x100	3/4.	P4 TGSA
P3	0	0	0	1	2101	2101,5	2101	6304,48	17,5	3#6-1#8	3x100	1	Extrusora 5HP
P12-AB	0	0	0	1	1800	1800	0	3600	17,30769	2#12	3x80	1/2.	Soldador
P5	0	0	0	3	2400	2400	2400	7200	19,98579	3#8-1#12	3x100	3/4.	Reactores
P5	0	0	0	3	1500	1500	1500	4500	12,49112	4#12	3*100	3/4.	
P5-C	0	5	6	0	0	0	1980	1980	16,5	12	3x100	3/4.	Salon 202, Autoclaves
P5-A	0	0	2	0	360	0	0	360	3	12	3x100	3/4.	Autoclaves
P5-B	0	0	2	0	0	360	0	360	3	12	3x100	3/4.	Autoclaves
P5-AB	0	0	0	2	600	600	0	1200	5,769231	12	3x100	3/4.	Autoclaves
TCG	0	0	2	2	180	540	360	1080	2,997868	4#10	3x100	3/4.	P13 TGA
TAA	7	0	29	10	2320	1800	5440	9560	26,53669	4#6 TW	3X80	11	P10, TGA en sector c
TAB	7	0	29	10	2320	1800	5440	9560	26,53669	4#6 TW	3X80	1	P11, TGA en sector c
TAC	0	0	18	3	2520	1080	720	4320	11,99147	3#8+1#10 TW	3X80	3/4,	P11, TGA en sector c
Totales	21	14	97	46	25956	22506	28896	77358,432	203,0192	4#4/0-1#1/0	3X400	Carcamo	Totalizador en T.G.A.

Cuadro 168. Sector C (TGA) – Resumen de Tableros actuales ING. QUÍMICA

CUADRO GENERAL INGENIERIA QUIMICA													
Tablero	Luces		Tomas		Fases (kVA)			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Ducto PVC (Pulgadas)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
Sector A	81	22	63	38	19,992	18,884	18,32	57,2	150,1155	3#4-1#4	3x100	1 1/4.	Totalizador en T.G.S.A.
Sector B	142	37	119	110	50,47	62,266	44,93	157,12836	412,3671	4#1/0-1#4	3x250	2	Totalizador en T.G.S.B.
Sector C	21	14	97	46	25,956	22,506	28,9	77,358432	203,0192	4#4/0-1#1/0	3X400	carcamo	Totalizador en T.G.A.
T.G.A	244	73	279	194	96,418	103,66	92,15	291,68679	765,5018	4#4/0-1#1/0	3X400	carcamo	Totalizador en T.G.A.

Cuadro 169. Cuadro General de ING. QUÍMICA.

REGULACION POR TABLEROS SECTOR A (T.G.S.A.)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TAD	42	10	3	4	8160	22,651	4#6	3x40	138,855	1,5	12,24	1	0,039	3,881	P3, TGSA
TAE	0	0	6	5	4732	13,135	4#8	3x40	217,607	7,5	35,49	1	0,176	4,018	P1, TGSA
TAF	0	0	6	3	2340	6,495	3#8-1#6	3x40	217,607	31	72,54	1	0,359	4,201	P1, TGSA
TAG	0	0	5	3	2040	5,663	3#8-1#10	3x40	217,607	25	51	1	0,252	4,094	P6, TGSA
TAH	0	0	16	6	5580	15,489	4#8	3x40	217,607	26,5	147,87	1	0,731	4,573	P8, TGSA
TAI	0	0	2	6	4312	11,969	4#10	3x40	337,154	24,5	105,644	1	0,810	4,651	P7, TGSA
TAJ	0	0	5	1	2900	8,050	4#10	3x40	337,154	12	34,8	1	0,267	4,109	P2, TGSA
TAK	0	0	4	3	3712	10,304	3#8-1#12	3X40	217,607	15	55,68	1	0,275	4,847	16 17 18 TAL
TAL	39	12	9	3	14388	39,938	4#4	3x100	89,2797	25	359,7	1	0,730	4,572	P11 TGSA
TAM	0	0	4	4	8496	23,58323	3#8-1#12	3X40	217,607	15	127,44	1	0,630	4,472	P5 TGSA

Cuadro 170. Sector A (TGSA) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA

REGULACION POR TABLEROS SECTOR B (T.G.S.B.)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TBA	22	0	13	0	4220	11,714	4#10	3X50	337,154	18,5	78,07	1	0,544	6,375	P9 TGSB
TBB	0	0	0	2	360	0,999	3#8+1N#12	3X40	217,607	23,72	8,5392	2,3	0,086	5,917	P8 TGSB
TBC	0	0	3	0	540	1,417	2#12	3x50	532,18	35	18,9	6	1,247	7,078	P10 TGSB
P4-1	0	0	3	0	540	1,499	4#12	3x70	532,18	19,8	10,692	1	0,118	5,948	P4 TGSB
P4-2	0	0	1	0	180	0,500	4#12	3X70	532,18	20,5	3,69	1	0,041	5,871	P4 TGSB
P4-3	0	0	1	0	180	0,500	4#12	3X70	532,18	22,5	4,05	1	0,045	5,875	P4 TGSB
P4-4	2	0	1	1	700	1,943	4#12	3X70	532,18	27,72	19,404	1	0,213	6,044	P4 TGSB
P4-5	0	0	1	1	540	1,499	4#12	3X70	532,18	33,87	18,2898	1	0,201	6,032	P4 TGSB
P4-6 P4-7	0	0	1	0	180	0,500	4#12	3X70	532,18	35	6,3	1	0,069	5,900	P4 TGSB
P4-8	0	0	1	1	540	1,499	4#12	3X70	532,18	29	15,66	1	0,172	6,003	P4 TGSB
P4-9	0	0	1	1	540	1,499	4#12	3X70	532,18	27,5	14,85	1	0,163	5,994	P4 TGSB
TBD	0	0	5	2	3652	10,137	4#8	3x40	217,607	28	102,256	1	0,460	6,291	P8 TGSB
TBE	5	2	8	0	2200	6,107	4#8	3x70	217,607	32	70,4	1	0,317	6,147	P4 TGSB
TBF	13	9	8	19	34855,55	96,752	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	38,1696	30	1045,66656	1	0,825	6,655	P2 TGSB
TBG	0	0	0	3	1080	2,998	4#10	3x70	337,154	3	3,24	1	0,023	5,853	P4 TGSB
TBH	0	0	7	2	1980	5,496	4#10	3x60	337,154	25	49,5	1	0,345	6,176	P7 TGSB
TBI	0	0	10	2	2520	6,995	4#8	3x60	217,607	13	32,76	1	0,147	5,978	P7 TGSB
TBJ	22	2	8	12	9252	25,682	4#8	3x70	217,607	36,6	338,6232	1	1,522	7,353	P4 TGSB
TBK	0	0	4	1	3112	14,962	3#10	2x30	337,154	46	143,152	2,3	2,244	8,074	P13 TGSB
TBL	9	7	12	10	9242	25,654	3#10-1#12	3X60	337,154	32	295,744	1	2,060	7,891	P7 TGSB
TBM	0	3	0	2	6832	32,846	3#8-1#10	3X40	217,607	45	307,44	2,3	3,110	8,941	P8 TGSB
TBN	0	0	0	13	3900	18,750	4#12	2x30	532,18	1	3,9	2,3	0,096	9,037	5 6 TBM
TBO	0	0	0	1	2392	11,500	3#12	3x70	532,18	44	105,248	1	1,157	6,988	P4 TGSB
TBU	0	0	5	3	5132	24,673	2#8-1#10	2x(1x50)	217,607	4,2	21,5544	2,3	0,218	6,873	29 30 TBF
TBT	0	0	0	1	2392	11,500	3#12	2x(1x20)	532,18	3	7,176	2,3	0,178	7,051	1 2 TBU
TBX	0	0	2	1	720	3,462	3#12	2x(1x20)	532,18	3	2,16	2,3	0,053	6,927	12 TBU
TBQ	5	0	5	1	1600	4,441	2#12+1N#12	3X60	532,18	54	86,4	2,3	2,138	7,968	P5 TGSB

Cuadro 171. Sector B (TGSB) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA

REGULACION POR TABLEROS SECTOR C (T.G.A.)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TCA	0	0	1	2	3350	9,299	4#10	3x100	337,154	30	100,499904	1	0,700	0,955	P4 TGA
TCB	0	0	0	3	7998	22,200	4#6	3x80	138,855	35	279,918912	1	0,803	1,058	P12 TGA
TCC	6	9	5	1	5460	15,156	3#6-1#8	3x80	138,855	45	245,7	1	0,705	0,959	P13TGA
TCD	0	0	2	3	2161	5,998	4#10	3x100	337,154	38	82,109184	1	0,572	0,827	P4 TGA
TCE	1	0	1	1	620	1,721	3#8-1#10	3x100	217,607	35	21,7	1	0,098	0,352	P3 TGA
TCF	0	0	0	1	7746	21,500	4#10	3x100	337,154	35	271,09264	1	1,888	2,143	P4 TGA
TCG	0	0	2	2	1080	2,998	4#10	3x100	337,154	52,8	57,024	1	0,397	0,652	P13TGA
TAA	7	0	29	10	9560	26,537	4#6 TW	3X80	138,855	42	401,52	1	1,152	1,406	P10 TGA
TAB	7	0	29	10	9560	26,537	4#6 TW	3X80	138,855	47	449,32	1	1,289	1,544	P10 TGA
TAC	0	0	18	3	4320	11,991	3#8+1#10 TW	3X80	217,607	57	246,24	1	1,107	1,362	P11 TGA

Cuadro 172. Sector C (TGA) – Regulación por tableros actual ING. QUÍMICA

REGULACION POR TABLEROS GENERALES DE SUBACOMETIDAS															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
T.G.S.A	81	22	63	38	57200	150,115	3#4-1#4	3x100	89,2797	34	1944,8	1	3,59	3,842	Sector A
T.G.S.B	142	37	119	110	157128,4	412,367	4#1/0-1#4	3x250	38,1696	45	7070,77598	1	5,58	5,831	Sector B
T.G.A	244	73	279	194	291686	765,501	4#4/0+1#1/0	3X400	21,1208	2	583,37271	1	0,25	0,255	Sector C

Cuadro 173. Regulación de tableros generales de subacometidas ING. QUÍMICA

CIRCUITOS ACTUALES CON REGULACIÓN DESFAVORABLE EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA								
Tablero	Circuito	Carga	FS	Calibre AWG	KG	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	Observaciones
TAD	2	880	6	12 y 14	532,18 y 842,141	2,4246	6,3056	Luces salón 125 y pasillo
	11	2080	6	12	532,18	3,67	7,551	Luces y tomas piso 2 A
	17	1240	6	12 y 14	532,18 y 842,141	2,97	6,851	Luces 122, 128
TAL	1	2176	6	12 y 14	532,18 y 842,141	3,73	8,302	Luces salón 118 y pasillo
	2	2360	6	12 y 14	532,18 y 842,141	13,5	18,072	Luces salón 125 y pasillo
	3	780	6	12 y 14	532,18 y 842,141	3,73	8,302	Luces salón 119 y 120
P11	A	1960	6	12 y 14	532,18 y 842,141	3,134	8,971	Luces y tomas Sotano B
	C	740	6	12 y 14	532,18 y 842,141	2,639	8,476	Luces piso 1 B
P14	1	2392	2,25	12	532,18	3,56	9,397	Aire 108
	2	2392	2,25	12	532,18	3,015	8,852	Aire 107
TBL	8	2460	6	12	532,18	2,12	10,011	Tomacorrientes 220 a 226
	7	1360	6	12	532,18	2,037	9,928	Luces y tomas 216,217,223
TBJ	3	1080	6	12	532,18	2,44	9,793	Tomas sala 204 a 206
	8	1920	6	12	532,18	3,91	11,263	Tomas 203, 07 08 09
TBO	1 2	2392	2,25	12	532,18	2,91	8,747	Aire 201
P6	A	1140	6	12	532,18	5,2	11,037	Tomas 219 y 218
P10	B	2760	6	12	532,18	6,68	12,517	Tomas 240,13,14,15
	A	1460	6	12	532,18	5,01	10,847	Luces Pasillos, 240,13,14,15
TCC	1 3	2500	2	12	532,18	3,27	3,525	Lamparas de mercurio
P5	C	1980	6	12	532,18	4,63	4,885	Luces y tomas autocalves

Cuadro 174. Regulación de circuitos actuales más desfavorables ING. QUÍMICA

3.2.2. Reformas

A continuación se enumeran las recomendaciones para mejorar el sistema de instalaciones eléctricas del edificio de Ingeniería Química y así poder cumplir con las normas que rigen dichos diseños y dichos sistemas. Se tomó en cuenta factores como el nivel de iluminación requerido para cada recinto, el número de circuitos ramales de cada tablero, la capacidad de cada circuito ramal, la protección y cableado de cada circuito, la capacidad de la acometida de cada tablero y todos aquellos ítems de las normas de instalaciones eléctricas que correspondían a cada situación. Hay que tener en cuenta que en la nomenclatura de algunos tableros aparece un asterisco, este hace referencia a un tablero nuevo que no existe y que se recomienda instalar y que debe contar con todas las especificaciones, además cabe destacar que la nomenclatura dada para el levantamiento puede variar con respecto a el rediseño ya que por efecto de quitar o agregar tableros puede ser que los tableros se llamen diferente a como se llamaban aun siendo los mismos sin cambio.

3.2.2.1. Sector A

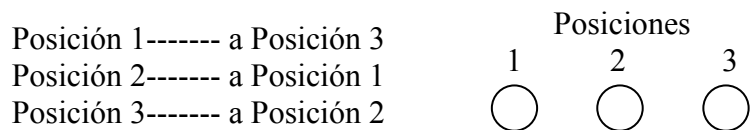
Sótano

A continuación se darán a conocer las recomendaciones para el sótano del sector A, y es así como en primer lugar se optó por independizar eléctricamente el sótano del sector A, por esto en lugar de ir alimentado por el tablero de subacometidas del sector A (TGSA) este ira alimentado directamente de tablero general de acometidas (TGA) ubicado en el sector C.

Otra recomendación es dejar tableros en los sitios en que se encontraban pero cambiar dos debido a su estado, y reorganizar estos tableros de forma tal que todos los circuitos del sótano queden ubicados en estos tableros.

Tablero TAA (Salón 002, Plano: 1 de 3 Planta sótano Sector A).

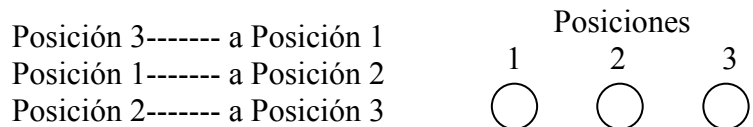
* Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Reubicar el circuito bifásico 5-6AA en el circuito bifásico 4-5AA y el circuito 4AA al circuito 6AA moviendo sus respectivas protecciones.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 10AA en el circuito 8AA.
- * Reubicar el circuito bifásico 8-9AA en el circuito bifásico 9-10AA.
- * Reubicar el circuito bifásico 14-15AA en el circuito bifásico 13-14AA.
- * Reubicar el circuito 15AA en el circuito 13AA.
- * Adicionar 10 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al salón 002, reubicando 6 de ellas en el salón 002 y dos del pasillo en el circuito 19AA. Colocar protección de 1x15A.
- * Reubicar las 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico restantes del salón 002 en el circuito 20AA.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 17AA en el circuito en el circuito 21AA.
- * Instalar totalizador de 3x30A junto al tablero en caja metálica.
- * Instalar en los tomacorrientes bifásicos de los mesones tomacorrientes bifásicos de 20A tipo pata cruzada con puesta a tierra.

Tablero TAB*. (Pasillo Salón 002, Plano: 1 de 3 Planta sótano Sector A).

- * Cambiar este tablero por uno con espacio para totalizador, barraje de tierra, tapa, y chapa de 36 puestos.
- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 10AB en el circuito en el circuito 1AB*.

- * Reubicar el circuito bifásico 11-12AB en el circuito bifásico 2-3AB*.
- * Reubicar el circuito bifásico 14-15AB en el circuito bifásico 4-5AB*.
- * Reubicar el circuito 3AB en el circuito 6AB*.
- * Reubicar el circuito 16AB en el circuito 7AB*, el circuito 1AB en el circuito 8AB*, el circuito bifásico 17-18AB en el circuito bifásico 9-10AB*, el circuito bifásico 2-3AB en el circuito bifásico 11-12AB*.
- * Reubicar el circuito bifásico 4-5AB en el circuito bifásico 13-14AB*, el circuito 6AB en el circuito 15AB*.
- * Reubicar el tomacorriente trifásico 7-8-9AB en el circuito trifásico 16-17-18AB*.
- * Adicionar 10 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico al salón 003, ubicando 6 de estas junto con las dos de los baños en el circuito 19AB*.
- * Ubicar las 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico restantes del salón 003 en el circuito 20AB*.
- * Reubicar los 3 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 8AB en el circuito 21AB*.
- * Cambiar los tomacorrientes bifásicos de los mesones por tomacorrientes bifásicos de 20A tipo pata cruzada con puesta a tierra.

Tablero TAC* (Lab. Química General 006A1, Plano: 1 de 3 Planta sótano Sector A).

- * Cambiar este tablero por uno con espacio para totalizador, barraje de tierra, tapa, y chapa de 24 puestos.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el salón 006A1 y conectarlos al circuito 1AC*.
- * Reubicar el circuito 9AC y 10 AC en el circuito 2AC*.
- * Conectar los tomacorrientes monofásicos comunes de los circuitos 1AC, 2AC y 12 AC, en el circuito 3AC* junto con un nuevo tomacorrientes monofásico común ubicado en el salón 006A.
- * Reubicar el circuito 4AC en el circuito 6AC*.

- * Conectar el tomacorriente bifásico del circuito 1-3AC en el circuito bifásico 4-5AC* y proteger con 2x20A.
- * Colocar el circuito bifásico 5-6AC en el circuito bifásico 7-8AC*.
- * Reubicar el tomacorriente bifásico del circuito 11-12AC en el circuito bifásico 9-10AC* y proteger con 2x20A.
- * Ubicar las 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico de la sala 006c, 006, 006A1 en el circuito 11AC*.
- * Colocar los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 13AD en el circuito 14AC* junto con dos tomas corrientes monofásicos comunes nuevos.

Primer piso

En este piso se hizo necesario la eliminación del tablero TAD que se encontraba en el pasillo del sector al lado de TGSA, ya a pesar de estar en buen estado, no era conveniente tenerlo en ese lugar.

Tablero TAD (Lab. Preparadores y Balance 121, Plano: 2 de 3 Planta primer piso Sector A).

- * Colocar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 120 y 121 y conectarlas al circuito 1AJ.
- * Instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos y conectar al circuito 4AJ.
- * los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 6AD conectarlos en el circuito 5AJ.
- * los tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P10-A conectarlos al circuito 6AJ.

Tablero TAE* (Lab. Análisis Instrumental Sala 119, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso sector A).

- * Cambiar el tablero por un tablero trifásico de 12 puestos con barraje de tierra, tapa y chapa.

- * Conectar el tomacorriente bifásico del circuito 1-2AE al circuito bifásico 3-4AE* y colocar automático de 2x15 A.
- * cambiar la clavija del tomacorriente bifásico descrito anteriormente por una tipo pata trabada con polo a tierra.
- * Colocar circuito bifásico 5-6AE del aire acondicionado en el circuito bifásico 5-6AE* y nuevamente cambiar clavija por una tipo pata trabada con polo a tierra.
- * instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el salón 119 y conectarlos al circuito 7AE* cableando con #12 Cu THW en ducto de ½" PVC rígido tipo A, por pared y piso Reubicar el toma del circuito 4AJ en el circuito 9AE* y adicionar 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 119 para cumplir con niveles de iluminación y conectarlas al circuito 10AE*, colocar protección de 1x15 A.

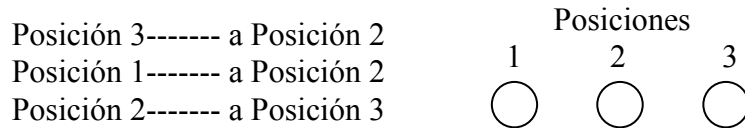
Tablero TAF* (Lab. Biotecnología Sala 118, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso Sector A).

- * Cambiar el tablero ya que se encuentra en malas condiciones por un tablero trifásico de 18 puestos con barraje de tierra, tapa, chapa y espacio para totalizador.
- * Colocar protección de 2x20 A para circuito bifásico 1-2AF* y cambiar clavija por una de pata trabada.
- * Reubicar los tomacorrientes monofásicos comunes del salón 202 del sector C en el circuito 3AF y adicionarle 2 tomacorrientes monofásicos comunes más del salón 118.
- * Reubicar el circuito 7AE en el circuito 7AF*.
- * Reubicar el circuito trifásico 8-9-10 en circuito 9-10-11AF* y cablear la tierra de todo los circuitos del tablero.
- * Reubicar el circuito 3AE en el circuito 5AF*.
- * Instalar 9 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico en el salón 118 y conectarlas al circuito 8AF*.

- * Las lámparas fluorescentes de 2x75W T12 de encendido rápido del salón 202 del sector C se conectarán al circuito 13AF*.

Tablero TAG* (Oficina 113, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso Sector A).

- * Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Ubicar los 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 5AG más un tomacorrientes monofásico común del circuito 6AG y un tomacorrientes monofásico común nuevo, todo en el circuito 1AG*.
- * Ubicar el tomacorriente monofásico especial de computador del circuito 12AG más el toma del circuito 2AG en el circuito 2AG*.
- * Ubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 12AG en el circuito 3AG* mas 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T12 de encendido rápido del circuito 12AD más 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 5AG* y 4AG*.

Tablero TAH* (Laboratorio 125, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso Sector A).

- * Cambiar el tablero existente ya que éste se encuentra en muy mal estado por uno trifásico de 18 puestos con barraje de puesta a tierra, tapa, chapa y espacio para totalizador.
- * Eliminar los tomacorrientes bifásicos y trifásicos pertenecientes a los circuitos 3-9AH y 3-4-5AH.
- * Eliminar las cajas y las luminarias pertenecientes a la antigua iluminación y cambiarlas por 10 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico.

- * Cablear la tierra para todos los circuitos y todas las ducterías.
- * Instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes en el cuarto 125 junto con 3 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 1AH en el circuito 1AH*.
- * Eliminar un tomacorrientes monofásico común del circuito 5AH y adicionar al circuito 5AH* el tomacorrientes monofásico especial de computador del circuito 2AD.
- * Reubicar el tomacorriente trifásico 1-2-5AH en el circuito trifásico 2-3-4AH*.
- * Reubicar 3 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 11AH y dos del circuito 2AH y ubicarlos en el circuito 6AH*.
- * Reubicar el tomacorriente bifásico 1-2AH en el circuito bifásico 7-8AH*.
- * Instalar un tomacorrientes monofásico común en el circuito 6AH y junto con los existentes de este circuito conectarlos al circuito 9AH*.
- * Cablear el circuito bifásico 10-11AH* con cable calibre #12 Cu THW para las fases y neutro y #14 Cu THW para tierra.
- * Ubicar 4 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en el circuito 13AH* y 6 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en el circuito 14AH*.

Tablero TAI* (Bodega 123, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso Sector A).

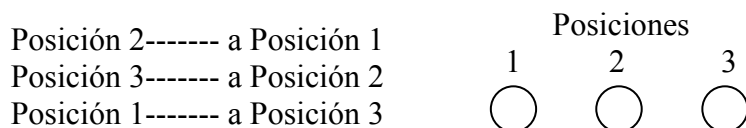
- * Instalar un tablero de 36 puestos trifásico con tapa, chapa y espacio para totalizador en el cuarto 123.
- * Cablear la alimentación en 4#6 Cu THW + 1#10 Cu THW, el totalizador será de 3x60A y la ductería para la acometida será de 1 ½" PVC rígido tipo A.
- * Ubicar en el circuito 1AI* los 7 tomacorrientes monofásicos comunes del salón nuevo 001*.
- * Instalar en el circuito bifásico 2-3AI* un tomacorriente bifásico tipo pata trabada con polo a tierra para aire acondicionado y colocar protección de 2x20 A, el cableado será en calibre #10 Cu THW.
- * Instalar en el circuito 4AI* 9 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico para el salón 001*.

- * Instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 003* y conectarlos al circuito 8AI*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 003* y conectarlos al circuito 9AI*.
- * Instalar 9 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en el salón 002* y conectarlas al circuito 10AI*.
- * Instalar un tomacorriente bifásico de tipo pata trabada con polo a tierra en el salón 003* y conectarlo al circuito bifásico 11-12AI* y cablearlo en #10 Cu THW, protegiendo con automáticos de 2x20 A.
- * Instalar 9 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en el salón 003* y conectarlas al circuito 13AI*.
- * Instalar 7 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 004* y conectarlas en el circuito 14AI*.
- * Instalar un tomacorriente bifásico de tipo pata trabada con polo a tierra en el salón 004* y conectarlo al circuito bifásico 15-16AI* y cablearlo en #10 Cu THW, protegiendo con automáticos de 2x20 A.
- * Instalar 9 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en el salón 004* y conectarlas al circuito 17AI*.
- * Conectar las 4 lámparas de 2x32W T12 tipo encendido rápido del pasillo del primer piso, en el circuito 18AI*.
- * Instalar 2 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balasto electrónico en la entrada del edificio y conectarlas al circuito 19AI*. Junto con 2 lámparas existentes.
- * Instalar un tomacorriente bifásico de tipo pata trabada con polo a tierra en el salón 002* y conectarlo al circuito bifásico 22-23AI* y cablearlo en #10 Cu THW, protegiendo con automáticos de 2x20 A.
- * Instalar 7 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 002* y conectarlas en el circuito 24AI*.

Tablero TAJ (Centro de estudios de Ing. Química 122, Plano: 2 de 3 Planta Primer Piso Sector A).

* En general este tablero se dejará como está, pero en primer lugar se debe evacuar del cuarto donde se encuentra los implementos y materiales que se encuentran y que impiden el acceso a los automáticos de los circuitos del tablero.

* Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



- * Ubicar un tomacorriente monofásico común de circuito 1 y conectarlo en el circuito 2.
- * Colocar las 6 lámparas de 2x75W T12 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 17AD en el circuito 1AJ y colocar protección de 1x15 A.
- * Cambiar la clavija del aire acondicionado por una tipo pata trabada con polo a tierra y conectar al circuito bifásico 3-4AJ, hacer lo mismo para el tomacorriente bifásico del circuito 5-6AJ.
- * Se debe traer el conductor de puesta a tierra desde el TGSA en calibre #10 Cu THW y la alimentación será en calibre #8 Cu THW.

Segundo piso

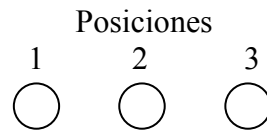
Para los tableros existentes en este piso se procedió de la misma forma que para pisos anteriores, teniendo en cuenta su estado y la disposición de los circuitos.

Como se mencionó anteriormente el asterisco que procede al nombre del tablero significa que es un tablero nuevo, ya sea ubicado donde se encontraba uno anteriormente o en otro lugar para efecto de mejor distribución de carga.

Tablero TAK (Oficina coordinador Ambiental 237A, Plano: 3 de 3 Planta Segundo Piso Sector A).

* Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:

Posición 2----- a Posición 1
Posición 3----- a Posición 2
Posición 1----- a Posición 3



- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 4AL más un tomacorriente monofásico de computador más un tomacorriente monofásico común del circuito 1AK más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 11AD e instalarlos en el circuito 1AK.
- * Cambiar la clavija toma bifásico del circuito 2-3AK por una clavija pata cruzada con polo a tierra.
- * Reubicar el circuito completo 10AK en el circuito 9AK.
- * Reubicar 2 tomacorriente monofásicos comunes del circuito 4AL más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 7AK más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 8AK, en el circuito 5AK.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común de computador del circuito 9AK en el circuito 6AK.
- * Reubicar 4 lámparas de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 7AK.

Tablero TAL* (Cuarto de ductos 236A, Plano: 3 de 3 Planta Segundo Piso Sector A).

- * Instalar un tablero nuevo de 36 puestos con tapa, chapa y totalizador, el cual se ubicara en el cuarto 236A.
- * Conectar 7 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 9AL*.
- * Conectar 8 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 4AL*.
- * Conectar 4 tomacorrientes bifásicos nuevos en el circuito 5-6AL*.
- * Conectar 7 tomacorrientes bifásicos nuevos en el circuito 7-8AL*.
- * Conectar 8 tomacorrientes monofásicos nuevos en el circuito 12AL*

- * Reemplazar 9 lámparas fluorescentes pertenecientes al circuito 5AL por 12 lámparas de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico; en el circuito 10AL*.
- * Conectar 7 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 25AL*.
- * Conectar 9 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 26AL*.
- * Conectar 4 tomacorrientes bifásicos especiales nuevos en el circuito 27-28AL*.
- * Conectar 12 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 31AL*.

Tablero TAN* (Aula 233, Plano: 3 de 3 Planta Segundo Piso Sector A).

- * Colocar un tablero nuevo de 24 puestos con totalizador, chapa y tapa y ubicarlo en el salón 233.
- * Reemplazar tomacorriente bifásico del salón 231, por uno de clavija de pata cruzada con polo a tierra.
- * Conectar el aire acondicionado que está en el circuito bifásico 3-4AM, en el circuito bifásico 1-2AN* y cambiarle la clavija por una clavija pata cruzada con polo a tierra.
- * Conectar el aire acondicionado que está en el circuito bifásico 1-9AM, en el circuito bifásico 3-4AN* y cambiarle la clavija por una clavija pata cruzada con polo a tierra.
- * Conectar el aire acondicionado que está en el circuito bifásico 2-5AM, en el circuito bifásico 5-6AN* y cambiarle la clavija por una clavija pata cruzada con polo a tierra.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico comunes del circuito 8AM más 5 tomacorriente monofásico comunes nuevos, en el circuito 7AN*.
- * Reemplazar las 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 3AL e instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 8AN*.
- * Reemplazar un tomacorriente monofásico común por 4 tomacorriente monofásicos comunes nuevos y conectarlos en el circuito 9AN*.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 2AL más 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos y conectarlos en el circuito 10AN*.

- * Reemplazar las 6 lámparas fluorescentes del circuito 2AL e instalar 12 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 11AN*.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 2AL más 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 8AM más 5 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos y conectarlos en el circuito 12AN*.
- * Reubicar un tomacorriente bifásico especial del circuito 6-7AM, en el circuito bifásico 12-14AN*.
- * Reubicar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 2AL más 3 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas, en el circuito 17AN*.
- * Eliminar las 3 lámparas fluorescentes del circuito 2AL e instalar 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas y conectarlas en el circuito 15AN*.

Tablero TAM* (Cuarto de Ductos 236A, Plano: 3 de 3 Planta Segundo Piso Sector A).

- * Instalar un tablero de 24 puestos con chapa, tapa y totalizador en el cuarto 236A.
- * Conectar en el circuito trifásico 1-2-3AN* la alimentación correspondiente al tablero TAM*.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 11AD en el circuito 4AM*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos especiales de computador más 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 5AM*.
- * Instalar 4 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 6AM*.
- * Conectar el aire acondicionado que está en el circuito bifásico 9-10AN, en el circuito bifásico 9-10AM* y cambiarle la clavija por una clavija pata cruzada con polo a tierra.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito 11AD más 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 8AM*.

- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito 11AD más 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 7AM*.
- * Reubicar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 11AD más 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 11AM*.
- * Reubicar 1 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 11AD más 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 12AM*.

3.2.2.2. Sector B

En este sector se encuentran principalmente un laboratorio con la mayoría de los motores del edificio y las oficinas de los profesores, para el rediseño de las protecciones de los motores se buscó crear un tablero que sirviera como centro de control de motores.

Sótano

En primer lugar se detectó fallas en la protección de los motores, por lo cual se unificaron todas en un tablero que servirá como centro de control de motores y no como se encontraban (conectados tan solo a dos protecciones sin barraje y con alimentaciones que incumplían con las normas.

Tablero TBA (Deposito de Materiales, Plano: 1 de 4 Planta Sótano Sector B).

- * Retirar todos los tableros con nomenclatura P4, (desde el P4-1 hasta el P4-9), e instalar un nuevo tablero de 24 puestos con totalizador, tapa y chapa, el cual será ubicado en el laboratorio de operaciones unitarias.
- * Eliminar el tramo de la bandeja portacables del salón 001A del costado occidente.
- * Eliminar todos los tomacorrientes monofásicos comunes e instalaciones existentes y modificarlas según los siguientes puntos:
 - * Instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 1BA*.
 - * Instalar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 2BA*.
 - * Instalar 2 tomacorrientes bifásicos nuevos y conectarlos al circuito bifásico 3-4BA*.

- * Instalar 2 tomacorrientes bifásicos nuevos y conectarlos al circuito bifásico 5-6BA*.
- * Instalar 2 tomacorrientes bifásicos nuevos y conectarlos al circuito bifásico 7-8BA*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 9BA*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 13BA*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 14BA*.
- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 15BA*.
- * Instalar 2 tomacorrientes bifásicos nuevos y conectarlos al circuito bifásico 16-17BA*.
- * Reubicar las 12 lámparas fluorescentes de 2x40W T12 tipo precalentamiento del circuito 5BA, en el circuito 18BA*.
- * Instalar 7 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas del laboratorio 001A y conectarlas en el circuito 19BA*.
- * Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el laboratorio 001A y conectarlas en el circuito 20BA*.

Tablero TBB* (Lab. Operaciones Unitarias, Plano: 1 de 4 Planta Sótano Sector B).

- * Instalar un tablero nuevo de 24 puestos con totalizador, tapa y chapa en el sótano del sector B.
- * Reubicar 5 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 2BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito P11-A. + 4 tomacorrientes monofásicos comunes, en el circuito 3BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito P5-2. + 1 tomacorriente monofásico común del circuito P211-1 + 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos, en el circuito 5BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito P12-1. + 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P11-B + 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos, en el circuito 6BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente bifásico y cambiarle la clavija por una con polo a tierra del circuito P10-1. + 2 tomacorrientes bifásicos nuevos, en el circuito bifásico 10-11BB*.

- * Reubicar 1 tomacorriente trifásico del circuito 1-2-3P5-1, en el circuito trifásico 7-8-9BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito P11-B + 1 tomacorriente monofásico común del circuito 6BA + 1 tomacorriente monofásico común nuevo, en el circuito 12BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito P6-C + 2 tomacorriente monofásico comunes nuevos, en el circuito 13BB*.
- * Reubicar 1 tomacorriente bifásico y cambiarle la clavija por una con polo a tierra + 1 tomacorriente bifásico nuevo en el circuito 14-15BB*.
- * Adicionar en la sala principal 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas a un total de 20 lámparas, las cuales se dividen en 2 circuitos el 16BB* y 17BB*.
- * Ubicar en el circuito 16BB* 12 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico.
- * Ubicar en el circuito 17BB* 10 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico + 1 lámparas fluorescentes de 2x75W T8 tipo slimline con balastro electrónico.

Tablero TBC (Lab. Operaciones Unitarias Portón 011, Plano: 1 de 4 Planta Sótano Sector B).

A este tablero solo se le hará un cambio, la alimentación vendrá del tablero TBB* y será en calibre # 6 Cu THW para poder cumplir con regulación.

Tablero TBD* (Lab. Operaciones Unitarias, Plano: 1 de 4 Planta Sótano Sector B).

- * Reubicar todos los motores en un tablero de automáticos nuevos de 42 puestos con totalizador, tapa, chapa y barraje de puesta a tierra.
- * Ubicar el circuito P3-5 (horno trifásico) en el circuito 1-2-3BD*.
- * Ubicar el circuito P6-4 (Motor) en el circuito 4-5-6BD*.

- * Las 2 alimentaciones de los anteriores motores se irán juntos por un ducto de 1" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 22 metros.
- * Ubicar el circuito P3-6 (Motor 1HP) en el circuito 7-8-9BD*. El cual irá por un ducto de 3/4" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 24 metros.
- * Ubicar el circuito P6-3 (filtro tambor rotativo) en el circuito 10-11BD*. El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 20 metros.
- * Ubicar el circuito P6-6 (Torres Rellenas) en el circuito 12BD*, Ubicar el circuito P6-5 (Columna De Absorción) en el circuito 13BD*.
- * Ubicar el circuito P3-6 (Secador De Bandejas) en el circuito 16-17-18BD*, todos estos alimentadores se irán por un ducto de 3/4" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 14 metros.
- * Ubicar el circuito P6-2 (Bomba) en el circuito 14-15BD*, El cual irá por un ducto de 1/2" por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 15 metros.
- * Ubicar el circuito P3-1 (Extrusora) en el circuito 19-20-21BD*, El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por pared hasta el tablero TBD* en un tramo de 2 metros.
- * Ubicar el circuito P3-2 (Molino Mezclador) en el circuito 22-23-24BD*, El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por pared hasta el tablero TBD* en un tramo de 1 metros.
- * Ubicar el circuito P3-4 (Laminadora) en el circuito 25-26-27BD*.
- * Ubicar el circuito P3-3 (Prensa Vulcanizadora) en el circuito 28-29-30BD*.
- * Ubicar el circuito P6-1 (Tambor Rotativa) en el circuito 31BD*. El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 9 metros.
- * Ubicar el circuito P6-7 (Tambor Rotativa) en el circuito 32-33-34BD*. El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 8 metros.

- * Ubicar el circuito P3-7 (Tambor Rotativa) en el circuito 35-36-37BD*. El cual irá por un ducto de 1/2" PVC rígido tipo A por la bandeja portacables hasta el tablero TBD* en un tramo de 11 metros.

Primer piso

A continuación se darán a conocer las recomendaciones para el primer piso del sector B. Nuevamente la nomenclatura de algunos tableros cambiaron debido a la creación o eliminación de tableros.

Se eliminó el tablero TBG y en su lugar se colocó una caja de conexión para alimentar a los circuitos ramales que pertenecían a este tablero.

Tablero TBE (Pasillo Frente al Auditorio, Plano: 2 de 4 Primer Piso Sector B).

- * Conectar los tomacorrientes bifásicos del antiguo circuito bifásico 4-5BG en el circuito bifásico 1-2BE utilizando la nueva caja de conexión.
- * Reubicar el tomacorriente monofásico común del salón 103 perteneciente al circuito 10BE, junto con dos tomacorrientes monofásicos comunes del salón 102 del mismo circuito y agregando un tomacorriente monofásico común nuevo, en el circuito 3BE.
- * Instalar dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el salón 102 y uno en el salón 101 y conectarlo al circuito 7BE junto con un tomacorriente monofásico común perteneciente al anterior circuito 10BE del salón 101.
- * Reubicar cuatro tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 10BE en el circuito 8BE.
- * Instalar seis lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el salón 102 y conectarlas al circuito 9BE junto con dos lámparas del pasillo (una ya existente y otra nueva).
- * Instalar 1 lámpara fluorescente de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el salón 101 y conectarla junto con las dos existentes en el circuito 10BE.

- * Reubicar las lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 2BE en el circuito 11BE y agregar una nueva lámpara fluorescente de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico.
- * La alimentación del tablero será desde TBF en los circuitos 29-30-31 con protección de 3x30 A. para lo cual se cableará la acometida en calibre #8 para fases y neutro y #10 para tierra por ducto de 1".

Tablero TBF (Al lado del Auditorio, Plano: 2 de 4 Primer Piso Sector B).

A este tablero se le harán los siguientes cambios.

- * La protección del circuito 7BF se cambiará de una de 1x20A a una de 1x15A, al igual que el automático del circuito 8BF, 9BF y del circuito 10BF.
- * 4 lámparas fluorescentes que pertenecían al circuito 11BF se conectarán al circuito 12BF.
- * Se conectará la lámpara fluorescente de las escaleras al circuito 13BF y los dos tomacorrientes monofásicos comunes del auditorio.
- * Cablear la tierra de los circuitos que no la tienen como son el 9BF y el 19-20-21BF en calibre #14 Cu THW.
- * Conectar la alimentación del tablero TBE al circuito 29-30-31BF y colocar automático de 3x30A.
- * Cambiar clavija del aire acondicionado del salón 102 por una de tipo pata trabada con polo a tierra.
- * Desconectar la alimentación del tablero TBU del segundo piso.

Tablero TBG* (Pasillo Salón 107 y 108, Plano: 2 de 4 Primer Piso Sector B).

- * Instalar un nuevo tablero en el pasillo principal del primer piso, que sea trifásico con espacio para totalizador, barraje normalizado de tierra, tapa y chapa y alimentarlo desde TGSB.
- * Cablear la alimentación en calibre 4#8 Cu THW + 1#10 Cu THW.
- * Colocar totalizador de 3x40A en el tablero y de 3x50A en el TGSB.

- * Instalar 4 tomacorrientes monofásicos comunes en el salón 108 y conectar al circuito 1BG*.
- * Conectar el aire acondicionado del salón 108 perteneciente al circuito P14-1 en el circuito bifásico 2-3BG*.
- * Conectar 2 tomacorrientes monofásicos comunes que pertenecen al circuito 5BI de los salones 108 y 107 junto con 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 4BG*
- * Instalar 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el salón 108 y conectarlas al circuito 5BG*.
- * Instalar una lámpara fluorescente de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el pasillo y junto con las 3 existentes conectarlas al circuito 10BG*.
- * Instalar 3 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el pasillo del primer piso y junto con 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico ya existentes y 4 bombillas incandescentes ubicarlas en el circuito 11BG*.
- * Conectar el aire acondicionado del salón 107 perteneciente al circuito P14-2 en el circuito bifásico 12-13BG*.
- * Conectar los tomacorrientes monofásicos comunes del salón 107 al circuito 14BG*, e instalando un tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Instalar 8 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico. en el salón 107 y conectarlas al circuito 15BG*.

Tablero TBH (Lab. Proyecto de Grado 110, Plano: 2 de 4 Primer Piso Sector B).

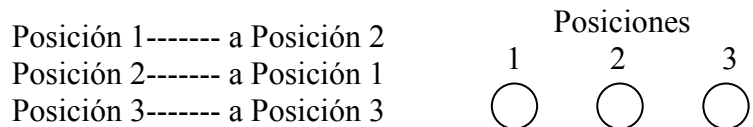
- * Se instalará un totalizador al lado del tablero en caja metálica con una protección de 3x30 A y se cableará la alimentación desde el tablero TGSB con cable calibre 4#8 Cu THW + 1 #10 Cu THW.
- * Cambiar la clavija del tomacorriente bifásico del circuito 1-2BH por una de tipo pata trabada con polo a tierra.
- * Conectar un tomacorriente monofásico común nuevo al circuito 3BH.

* Instalar 6 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico. en el salón 110 y conectarlas al circuito 4HG*.

* Conectar 2 tomacorrientes monofásicos comunes al circuito 5BH y 4 al circuito 6BH.

Tablero TBJ (Bodega 129, Plano: 2 de 4 Primer Piso Sector B).

* Reubicar las fases en el barraje del tablero de la siguiente forma:



* Poner protección en TGSB de 3x40A e instalar un totalizador en una caja metálica al lado del tablero con un valor de 3x30 A.

* Conectar el aire acondicionado del circuito bifásico 5-6BD al nuevo circuito bifásico 1-2BJ y proteger con automático de 2x20 A.

* Cambiar clavija de aire acondicionado por una de pata trabada con polo a tierra y cablear la tierra para este circuito.

* Conectar dos tomacorrientes monofásicos comunes del salón 129 pertenecientes al circuito 2BD en el circuito 3BJ y adicionar tres tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.

* Conectar el circuito 7-8BJ en el circuito 5-6BJ y cambiar la protección por una de 2x15 A.

* Reubicar el tomacorriente monofásico común del circuito 2 ubicado en el salón 128 y los dos del circuito 1 en el circuito 7BJ junto con dos tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.

* Conectar la lámpara fluorescente del salón 129 en el circuito 8BJ.

* Adicionar tres lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el salón 128 y conectar todas al circuito 8BJ.

* Conectar la tierra del tablero en la subestación cableando con calibre #10 Cu THW.

Segundo piso

A continuación se darán a conocer las recomendaciones para el segundo piso del sector B, y es así como en primer lugar se optó por eliminar los tableros: TBO, TBX, TBU, TBU. Cambiar por tableros nuevos los siguientes: TBL Y TBJ, y reorganizar los tableros TBK, TBN, TBM.

Tablero TBK (Sala de Computo 217, Plano: 3 de 4 Segundo Piso Sector B).

- * Reubicar en el circuito 1BK. 4 tomacorrientes monofásico comunes del circuito 6BL, más un tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Cambiar el tomacorriente bifásico de los circuitos 3-4BK por un tomacorriente bifásico de 20A tipo pata cruzada con puesta a tierra.
- * Reubicar en el circuito 5BK las 4 lámparas fluorescentes de 2x75W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 3BL.
- * Conectar la alimentación en el circuito 17-18BL* y proteger con automáticos de 2x30 A

Tablero TBL* (Cafetería de Profesores 216, Plano: 3 de 4 Segundo Piso Sector B).

- * Cambiar este tablero por uno con espacio para totalizador, barraje de tierra, tapa, y chapa de 36 puestos, reubicándolo en el cuarto 216.
- * Reubicar en el circuito 1BL*. 3 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 8BL, más 1 tomacorrientes monofásico común del circuito P10B, más 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Instalar 2 cajas de conexión, uno en el cuarto 233 y el otro frente a la puerta 216.
- * Reubicar en el circuito 2BL*. 2 tomacorrientes monofásicos comunes + 2 tomacorrientes monofásicos especiales de computador del circuito 8BL + 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar en el circuito 3BL*. 2 tomacorrientes monofásicos especiales de computador del circuito 8BL, un tomacorriente monofásico común del circuito P6A y adicionar 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.

- * Reubicar en el circuito 4BL*. 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito y un tomacorriente monofásico especial de computador del circuito P6A y adicionar 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar en el circuito 5BL*. 1 tomacorriente monofásico común, más un tomacorriente monofásico especial de computador del circuito P6-A y adicionar 1 tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Reubicar en el circuito 6BL*. 4 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 5BL.
- * Reubicar en el circuito 7BL*. 2 tomacorrientes monofásico comunes del circuito P10B, más 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar los tomacorrientes bifásicos de los circuitos 1-2BL en 8-9BL*, cambiando los tomacorrientes por tomacorrientes bifásicos de 20A tipo pata cruzada con puesta a tierra.
- * Reubicar en el circuito 10BL*. 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 1BK y un tomacorriente monofásico común del circuito P10B y adicionar 1 tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Reubicar en el circuito 11BL*. 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P10B, más un tomacorriente monofásicos de computador del circuito P10B, más un tomacorriente monofásicos común del circuito 1BK y adicionar 1 tomacorriente monofásicos común nuevo.
- * Instalar en el salón 219, 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas y cambiar las lámparas fluorescentes del salón 220 por lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico perteneciente al circuito 3BL y reubicarla en el circuito 12BL*.
- * Reubicar en el circuito 13BL*. 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 4BL del salón 222, junto con la lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del salón 221 y del salón 223 pertenecientes al circuito 7BL.
- * Cambiar por lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico las lámparas fluorescentes de las oficinas 224 a 227 y reubicarlas en el circuito 14BL*.

- * Cambiar por lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico las lámparas fluorescentes de las oficinas 214 a 215 y reubicarlas en el circuito 15BL*.
- * Adicionar dos lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico en el salón 215 y reubicarlas en el circuito 16BL*.
- * Ubicar en los circuitos 17-18BL* la alimentación del tablero TBK.
- * Cambiar las lámparas fluorescentes del pasillo frente a estas oficinas por tres lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico y reubicarlas en el circuito 19BL*.
- * Cambiar las lámparas fluorescente de 1x20W del pasillo frente a la oficina 240 por una lámpara fluorescente de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico y reubicarlas en el circuito 21BL*.
- * Instalar un tomacorriente monofásico común nuevo en la oficina 240 y junto con los tres tomacorrientes monofásicos comunes existentes reubicarlos en el circuito 22BL*.
- * Instalar un tomacorriente monofásico común nuevo en la oficina 240A y junto con los dos tomacorrientes monofásicos comunes existentes reubicarlos en el circuito 25BL*.
- * Reubicar en el circuito 26BL*. Las dos tres lámparas fluorescentes de la sala 216, más las dos lámpara fluorescente de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas y los dos extractores de los baños 216A y B.
- * Instalar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico adicionales al salón 240A y conectarlas en el circuito 28BL*.
- * Instalar 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico al salón 240 y conectarlas en el circuito 27BL*.
- * La alimentación se cableará en 4#2 Cu THW+ 1#8 Cu THW la cual va a el TGSB.

Tablero TBO* (Pasillo Frente a los baños, Plano: 3 de 4 Segundo Piso Sector B).

- * Cambiar el tablero TBJ por uno con espacio para totalizador, barraje de tierra, tapa, y chapa de 36 puestos, instalándolo en el mismo lugar con una nueva nomenclatura.
- * Reubicar en el circuito 1BO* los tomacorrientes monofásicos comunes de la sala 201 pertenecientes a los circuitos 6BJ y 4BJ, más un tomacorriente monofásico común nuevo.

- * Desinstalar los automáticos TBO y reubicar el aire acondicionado de la sala 201 en los circuitos 2-3BO*.
- * Adicionar en la sala 240 una lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico y reubicar las 3 totales en el circuito 4BO*.
- * Reubicaren el circuito 5BO* los 3 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes a el circuito 8BJ, más 2 tomacorrientes comunes nuevos.
- * Reubicar en el circuito 6BO* los 2 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes a el circuito 8BJ, más 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar en el circuito 7BO* los 3 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes a el circuito 3BJ.
- * Reemplazar en el circuito 8BO*, 5 lámparas fluorescentes de las salas 209, 208, 201 y pasillo por 3 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico y 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico.
- * Reemplazar en el circuito 9BO* las lámparas fluorescentes de la sala 206 cambiando por lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico, más las lámparas fluorescentes del 205 cambiándolas por 4 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico. .
- * Instalar en la sala 203 otra lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico, e instalar en el 204 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico y reubicar todas estas 7 lámparas en total en el circuito 10BO*.
- * Reubicar los circuitos 1-2BT en los circuitos 15-16BO*.
- * Reubicar en el circuito 21BO* los 3 tomacorrientes monofásicos comunes pertenecientes a el circuito 8BJ, más 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos.
- * Reubicar en el circuito 24BO*. 1 tomacorriente monofásico común del circuito 1BJ, más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 9BJ, 1 tomacorriente monofásico común del circuito 2BX y un tomacorriente monofásico común nuevo.
- * Reubicar en el circuito 19BO*. El circuito 11BJ cambiando lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico por 1 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico.

- * Reubicar el circuito 10BJ en el circuito 20BJ*.
- * Reubicar en el circuito bifásico 13-14BO* la alimentación del tablero TBM.
- * Para la instalación de la acometida del tablero TBO* utilizar 120 metros de #2 Cu THW, 30 metros de #8 Cu THW y 30 metros de ducto PVC rígido tipo A de 1 1/2”.

NOTA: En los tableros TBN y TBM el único cambio es que se reubico la alimentación de TBM en el tablero TBO*, el resto sigue igual.

Tercer piso

Tablero TBP* (Oficina 303, Plano: 4 de 4 Tercer Piso Sector B).

- * Instalar un tablero nuevo con totalizador, tapa, chapa y barraje de puesta a tierra de 8 puestos y ubicarlo en el salón 303.
- * Conectar 5 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos en el circuito 1BP*.
- * Reubicar 1 tomacorrientes monofásicos común del circuito 2BQ más 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 1BQ, en el circuito 2BP*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 2BU más 1 tomacorrientes monofásicos común del circuito 1BU más un tomacorriente monofásico común nuevo, en el circuito 3BP*.
- * Reubicar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 2BU más 1 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nueva en el circuito 4BP*.
- * Eliminar las 5 lámparas fluorescentes del circuito 2BQ, e instalar 5 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico nuevas en el circuito 6BP*.

3.2.2.3. Sector C

Tablero TCA* (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Eliminar el tablero TCA e instalar un tablero nuevo con totalizador, con barraje de puesta a tierra, tapa y chapa de 12 puestos cuyo nombre será TCA*.
- * Reubicar un tomacorriente monofásico común del circuito 8CA más 4 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos, en el circuito 1CA*.
- * Reubicar un tomacorrientes bifásico del circuito 4-7CA cambiándole la clavija por una de pata cruzada con polo a tierra de 20A más un tomacorriente bifásico especial con polo a tierra de 20A nuevo, en el circuito 7-8CA*.
- * Reubicar un tomacorriente trifásico del circuito 1-2-3CA en el circuito trifásico 4-5-6CA*.
- * Reubicar un tomacorriente especial bifásico del circuito P12-AB en el circuito bifásico 2-3CA*.

Tablero TCB: (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Instalarle un totalizador de 3X40 A al lado del tablero TCB en caja metálica.

Tablero TCC* (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Reubicar 5 lámparas de mercurio 400W más 4 lámparas de mercurio de 400W nuevas en el circuito trifásico correspondientes a 1-2CC*, 1-3CC* y 2-3CC* y colocar las fases intercaladas de tal manera que no se presente efecto estroboscópico. Colocándoles una protección de 3x15A.
- * Reubicar 2 lámparas fluorescentes de 2x40W T12 tipo encendido rápido + 4 bombillas incandescentes del circuito 8CC en el circuito 4CC*.
- * Ubicar 2 tomacorrientes bifásicos especiales pertenecientes al circuito 5-6CG y 7-8CG en el circuito bifásico 5-6CC*.
- * Reubicar 1 tomacorriente bifásico del circuito 4-5CC y cambiarle la clavija por una de pata trabada con polo a tierra más 1 tomacorriente bifásico nuevo con polo a tierra, conectándolos en el circuito bifásico 7-8CC*.

- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito 10CC más 1 tomacorrientes monofásico común del circuito 9CC más 1 tomacorriente monofásico común nuevo, en el circuito 9CC*.
- * Reubicar 2 lámparas fluorescentes de 2x32W T8 tipo slimline con balastro electrónico más 3 lámparas fluorescentes de 2x75W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito 7CC, en el circuito 11CC.
- * Reubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito 2CG más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 1CG más 1 tomacorriente monofásico común nuevo, en el circuito 10 CC.

Tablero TCD* (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Cambiar los tableros TCD y TCE por uno nuevo de 24 puestos con totalizador, tapa y chapa, con barraje de puesta a tierra y renombrarlo como TCD*.
- * Ubicar 1 tomacorriente monofásico común de computador del circuito 4CE- 2 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos y 1 lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico nueva, en el circuito 1CD*.
- * Ubicar 1 tomacorriente bifásico especial del circuito bifásico 1-2CE, más 1 tomacorriente bifásico especial nuevo, en el circuito bifásico 2-3CD*.
- * Reubicar 1 tomacorriente bifásico del circuito 2-8CD y cambiarle la clavija por una de pata cruzada con polo a tierra, más 1 tomacorriente bifásico nuevo, en el circuito 4-5CD*.
- * Ubicar 1 tomacorriente monofásico común del circuito 8CD, más 1 tomacorriente monofásico común del circuito 2CD, más 3 tomacorrientes monofásicos comunes nuevos, en el circuito 6CD*.
- * Reubicar 1 tomacorriente trifásico del circuito 3-5-7CD en le circuito trifásico 7-8-9CD*.
- * Reubicar la alimentación de un motor del circuito P3-1, en el circuito trifásico 10-11-12CD*.

- * Reubicar 1 tomacorriente bifásico especial de 20A del circuito 6-7CD, más 1 tomacorriente bifásico especial de 20 A nuevo en el circuito 13-14CD*.

Tablero TCE* (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Instalar un tablero nuevo de 18 puestos con totalizador, tapa, con barraje de puesta a tierra y chapa en el salón de autoclaves.
- * Reubicar 2 tomacorrientes bifásicos del circuito P5-AB y cambiarle la clavija por una de pata cruzada con polo a tierra de 20 A, en el circuito 1-2CE*.
- * Reubicar 3 lámparas fluorescentes de 2x75W T8 tipo slimline con balastro electrónico del circuito P5-C-1, más una lámparas fluorescentes de 2x60W T8 tipo slimline con balastro electrónico nueva, en el circuito 3CE*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P5-A, en el circuito 4CE*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P5-B, en el circuito 5CE*.
- * Reubicar 2 tomacorrientes monofásicos comunes del circuito P5-C, en el circuito 6CE*.
- * Reubicar 3 tomacorrientes trifásicos del circuito P5-1, en el circuito 10-11-12CE*.
- * Reubicar 3 tomacorrientes trifásicos del circuito P5-2, en el circuito 13-14-15CE*.

TABLERO TCF (Planta Sótano, Plano: 1 de 1).

- * Cambiar la alimentación por 3#10 Cu THW + 1#10 Cu THW + 1#12 Cu THW y colocarle una protección de 3X40A en TGA sin totalizador.

3.2.3. Cuadros de carga y regulación del rediseño

3.2.3.1. Cuadros de carga sector A

Tablero TAD 6 puestos salón 121												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1	9				720			720	6	12	1x15	luces 121-120
2 3				1	1000	1000		2000	9,61538	12	2x20	horno bifásico con neutro
4			3			540		540	4,5	12	1x15	
5			4				720	720	6	12	1x15	
6			4				720	720	6	12	1x15	
Totales	9	0	11	1	1720	1540	1440	4700	12,3347	4#10-1t#12	3x30	a TGSA

Cuadro 175. TAD – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAE* 12 puestos salón 119												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1			2	1	660			660	5,5	12	1x15	1 Pc lab. Analisis instrumental
2				2		600		600	5	12	1x15	2 Pc lab. Analisis instrumental
3 4				1	180		180	360	1,63636	12	2x15	bifásico en mesón
5 6				1		1196	1196	2392	10,8727	12	2x20	aire acondicionado
7			3		540			540	4,5	12	1x15	
8												Reserva
9			3				540	540	4,5	12	1x15	
10	9				720			720	6	12	1x15	
11 a 12												Reserva
Totales	9	0	8	5	2100	1796	1916	5812	15,253	4#8-1t#10	3x40	a TGSA

Cuadro 176. TAE* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAF* 18 puestos salón 118												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	180	180		360	1,63636	12	2x20	
3			8				1440	1440	12	12	1x15	Salón 202 sector C
4			4		720			720	6	12	1x15	
5			4			720		720	6	12	1x15	
6 7				1	180		180	360	1,63636	12	2x20	salón 202 sector C
8	9					720		720	6	12	1x15	
9 10 11				1	180	180	180	540	1,41717	12	3x20	
12												Reserva
13		2			360			360	3	12	1x15	Salón 202 sector C
14 a 18												Reserva
Totales	9	2	16	3	1620	1800	1800	5220	13,6993	4#8-1#10	3x40	a TGSA

Cuadro 177. TAF* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAG* 12 puestos centro de estudio salón 113												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THHN	(A)	
1			4		720			720	6	12	1x15	
2				2		600		600	5	12	1x15	2 pc salón 113
3			2	2			960	960	8	12	1x15	2 pc salón 114
4	5				400			400	3,33333	12	1x15	
5	5					400		400	3,33333	12	1x15	
6 a 12												Reserva
Totales	10	0	6	4	1120	1000	960	3080	8,08314	4#8-1#10	3x40	a TGSA

Cuadro 178. TAG* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAH* 18 puestos laboratorio salón 125												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THHN	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			6		1080			1080	9	12	1x15	
2 3 4				2	360	360	360	1080	2,83435	12	3x15	
5			3	1		840		840	7	12	1x15	
6			5				900	900	7,5	12	1x15	
7 8				1	180	180		360	1,73077	12	2x15	
9												Reserva
10 11				1	180	180		360	1,73077	12	2x15	
12			4			720		720	6	12	1x15	
13	4				320			320	2,66667	12	1x15	
14	6					480		480	4	12	1x15	
15 a 18												Reserva
Totales	10	0	18	5	2120	2040	1980	6140	16,1138	4#8-1#10	3x40	a TGSA

Cuadro 179. TAH* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAI* 36 puestos salón 123												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			7		1260			1260	10,5	12	1x15	Salón 001*
2 3				1		1196	1196	2392	10,8727	10	2x20	aire acondicionado salón 001*
4	9				720			720	6	12	1x15	Salón 001*
5 a 7												Reserva
8			3			540		540	4,5	12	1x15	Salón 003*
9			4				720	720	6	12	1x15	salón 003*
10	9				720			720	6	12	1x15	salón 002*
11 12				1		1196	1196	2392	10,8727	10	2x20	aire acondicionado salón 003*
13	9				720			720	6	12	1x15	Salón 003*
14			7			1260		1260	10,5	12	1x15	Salón 004*
15 16				1	1196		1196	2392	10,8727	10	2x20	aire acondicionado salón 004*
17	9					720		720	6	12	1x15	Salón 004*
18	4						320	320	2,66667	12	1x15	pasillo
19	4				320			320	2,66667	12	1x15	entrada
20 21												Reserva
22 23				1	1196	1196		2392	10,8727	10	2x20	aire acondicionado 002*
24			7				1260	1260	10,5	12	1x15	Salón 002*
25 a 36												Reserva
Totales	44	0	28	4	6132	6108	5888	18128	47,5751	4#6-1#10	3x60	a TGSA

Cuadro 180. TAI* – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAJ 8 puestos centro de estudio ing. química salón 122												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-TW	(A)	
1		6			900			900	7,5	12	1x15	
2			2	4		1560		1560	13	12	1x15	4 Pcs centro de computo
3 4				1	1196		1196	2392	10,8727	10	2x20	aire acondicionado
5 6				1		180	180	360	1,63636	10	2x15	
7 a 8												reserva
Totales	0	6	2	6	2096	1740	1376	5212	13,6784	4#8-1t#10	3x40	a TGSA

Cuadro 181. TAJ – Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAK 12 puestos Oficina 237A												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1			3	1	840			840	7	12	1x15	Oficina 237A
2 3				1		1196	1196	2392	10,8727	12	2x20	A.A 237A
4												Reserva
5			4			720		720	6	12	1x15	Oficina 237
6				1			300	300	2,5	12	1x15	Computador
7		4			600			600	5	12	1x15	Ofic. 237 y 237A
8								0	0			Reserva
9			1				180	180	1,5	12	1x15	Ofic. 237A
10 a 12												Reserva
Totales	0	4	8	3	1440	1916	1676	5032	13,206	4#8-1t#10	3x30	a 1-2-3 TAM*

Cuadro 182. TAK – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAL* 36 puestos Cuarto 236A												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 a 3												Reserva
4			8		1440			1440	12	12	1x20	Lab 235
5 6				4		720	720	1440	6,5455	12	2x15	Lab 235
7 8				2	360	360		720	3,2727	12	2x15	Lab 235
9			7				1260	1260	10,5	12	1x15	Lab 235
10	12				960			960	8	12	1x15	Lab 235
11	7					560		560	4,6667	12	1x15	Pasillo y Mufla
12			8				1440	1440	12	12	1x20	Lab 001
13			2		360			360	3	12	1x15	Lab 001
14			7			1260		1260	10,5	12	1x15	Lab 001
15 16				4	720		720	1440	6,5455	12	2x15	Lab 001
17 18				4		720	720	1440	6,5455	12	2x15	Lab 001
19-20-21												Reserva
22 23				3	540	540		1080	4,9091	12	2x15	Lab 001
24	12						960	960	8	12	1x15	Lab 001
25			7		1260			1260	10,5	10	1x20	Lab 002
26			9			1620		1620	13,5	10	1x20	Lab 002
27 28				4	720		720	1440	6,5455	12	2x15	Lab 002
29 30				4		720	720	1440	6,5455	12	2x15	Lab 002
31	12				960			960	8	12	1x15	Lab 002
32 33				3		540	540	1080	4,9091	12	2x15	Lab 002
34 35				1	1800	1800		3600	16,3636	10	2x20	Lab 002
36												Reserva
Totales	43	0	48	29	9120	8840	7800	25760	67,6045	4#4 - 1t#8	3x80	A TGSA

Cuadro 183. TAL* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAM* 24 puestos Cuarto 236A												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2 3				1	1440	1916	1676	5032	13,206	4#8-1t#10	3x30	Alimentacion TAK
4			3	1	840			840	7	12	1x15	Oficina 239
5			2	2		960		960	8	12	1x15	Oficina 238
6		4					600	600	5	12	1x15	Ofic. 238 y 239
7			5		900			900	7,5	12	1x15	Salon 228
8			3			540		540	4,5	12	1x15	Salon 228
9 10				1	1196		1196	2392	10,8727	12	2x20	A.A 228
11	8					640		640	5,33333	12	1x15	Salón 228
12	5						400	400	3,33333	12	1x15	Baños y Pasillos
13 14 15				1	4372	4972	5172	14516	38,1398	4#6-1t#10	3x50	Alimentacion TAN*
16 a 24												Reserva
Totales	13	4	13	6	8748	9028	9044	26820	70,3863	4#4-1t#8	3x80	a TGSA

Cuadro 184. TAM* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAN* 24 puestos Salón 233												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	10,8727	12	2x20	A.A 231
3 4				1	1196		1196	2392	10,8727	12	2x20	A.A 232
5 6				1		1196	1196	2392	10,8727	12	2x20	A.A 233
7			6		1080			1080	9	12	1x15	Sala 231
8	9					720		720	6,0000	12	1x15	Sala 231
9			4				720	720	6	12	1x15	Sala 232
10			4		720			720	6	12	1x15	Sala 232
11	12					960		960	8	12	1x15	Sala 232
12			7				1260	1260	10,5	12	1x15	Sala 233
13 14				1	180	180		360	3	12	2x15	Sala 233
15	4		1	1			800	800	6,6667	12	1x15	Sala 233
16												Reserva
17	9					720		720	6	12	1x15	Sala 233
18 a 24												Reserva
Totales	34	0	22	5	4372	4972	5172	14516	38,1398	4#6-1t#10	3x50	a 13-14-15 TAM*

Cuadro 185. TAN* – Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

3.2.3.2. Cuadros de carga sector B

Tablero TBA* 24 puestos Laboratorio Operaciones Unitarias												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1			3		540			540	4,5	12	1x15	
2			3			540		540	4,5	12	1x15	
3 4				2	360		360	720	3,272727	12	2x15	
5 6				2		360	360	720	3,272727	12	2x15	
7 8				2	360	360		720	3,272727	12	2x15	
9			4				720	720	6	12	1x15	
10 a 12												Reserva
13			4		720			720	6	12	1x15	
14			4			720		720	6	12	1x15	
15			4				720	720	6	12	1x15	
16 17				2	360	360		720	3,272727	12	2x15	
18	12						960	960	8	12	1x15	
19	7				560			560	4,666667	12	1x15	
20	6					480		480	4	12	1x15	
21 a 24												Reserva
Totales	25	0	22	8	2900	2820	3120	8840	23,1997	3f#8 -1N#8 - 1t#10	3x40	A TGSB

Cuadro 186. TBA* – Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBB* 24 puestos sotano												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1				1	1800	0	0	1800	15	1f#6-1n#8-1t#10	1x20	Alimentación TBC
2			5			900		900	7,50	12	1x15	
3			5				900	900	7,50	12	1x15	
4	2	2			460			460	3,83	12	1x15	
5			5			900		900	7,50	12	1x15	
6			6				1080	1080	9,00	12	1x15	
7 8 9				1	180	180	180	540	1,42	12	3x15	
10 11				3	540	540		1080	9,00	12	2x15	
12			3				540	540	4,50	12	1x15	
13												Reserva
14 15				2		360	360	720	3,27	12	2x15	
16	12				960			960	8,00	12	1x15	
17	10	1				950		950	7,92	12	1x15	
18			4				720	720	6,00	12	1x15	
19 a 24												Reserva
Totales	24	3	28	7	3940	3830	3780	11550	30,34682	3f#4-1N#4-1t#8	3x50	a TGSB

Cuadro 187. TBB*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBC 4 puestos Sótano Portón 011												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A			(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1		6			900			900	7,5	12	1x15	
2			3		540			540	4,5	12	1x15	
3			2		360			360	3	12	1x15	
4								0				Reserva
Totales	0	6	5	0	1800			1800	15	1f#6-1n#8-1t#10	1x20	a Circuito 1BB*

Cuadro 188. TBC– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBD* 42 puestos Sótano Motores									
Circuito	Motores	Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	Cantidad	A	B	C	(VA)	(A)	(A)		
1 2 3	1	444,32	444,32	444,32	1333	3,498215	3f#12+1t#14	3x15	Horno Trifásico
4 5 6	1	1561,1	1561,1	1561,1	4683,3	12,29084	3f#10+1n#10+1t#14	3x30	Motor
7 8 9	1	540,38	540,38	540,38	1621,1	4,254514	3f#10+1t#14	3x15	Motor
10 11	1	1144	1144		2288	10,4	2f#10+1n#10+1t#14	2x30	Filtro Tambor Rotativo
12	1			600	600	5	1f#12+1n#12+1t#14	1x15	Torres Rellenas
13	1	600			600	5	1f#12+1n#12+1t#14	1x15	Columnas Absorción
14 15	1		750	750	1500	3,409091	2f#12+1t#14	2x20	Bomba
16 17 18	1	600,43	600,43	600,43	1801,3	4,727299	3f#12+1t#14	3x15	Secador De Bandejas
19 20 21	1	2281,6	2281,6	2281,6	6844,8	17,96347	3f#8+1n#8+1t#10	3x50	Motor Extrusora
22 23 24	1	900,64	900,64	900,64	2701,9	7,090909	3f#12+1n#12+1t#14	3x20	Molino Mezclador
25 26 27	1	900,64	900,64	900,64	2701,9	7,090909	3f#12+1t#14	3x20	Laminadora
28 29 30	1	2041,5	2041,5	2041,5	6124,5	16,07312	3f#8+1t#10	3x40	Prensa Vulcanizadora
31	2	360			360	3	1f#12+1n#12+1t#14	1x15	Motores Tambores
32 33 34	1	600,43	600,43	600,43	1801,3	4,727299	3f#12+1t#14	3x15	Secadora Rotativa
35 36 37	1	840,6	840,6	840,6	2521,8	6,618203	3f#12+1t#14	3x20	Molino De Cuchillas
38 a 42									Reserva
Totales	16	12816	12606	12062	37483	98,37004	3f#2-1n#2-1t#8	3X100	a TGSB

Cuadro 189. TBD*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBE 12 puestos pasillo principal												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				3	540	540		1080	4,909091	12	2x20	bifásicos salón 111
3			4				720	720	6	12	1X15	salón 102
4 a 6												Reserva
7			4		720			720	6	12	1x15	
8			4			720		720	6	12	1x15	
9	8						640	640	5,333333	12	1x15	luces salón 102 y pasillo
10	6				480			480	4	12	1x15	luces salón 101
11	3					240		240	2	12	1x15	luces entrada edificio
12												Reserva
Totales	17	0	12	3	1740	1500	1360	4600	12,07222	4#8-1t#10	3x30	a 29,30 y 31 de TBF

Cuadro 190. TBE– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBF 36 puestos costado del auditorio												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1				2	1200			1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
2				3		1800		1800	15	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
3				2			1200	1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
4				2	1200			1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
5				2		1200		1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
6				2			1200	1200	10	12	1x20	salón 103 (2 pcs por toma)
7				1	300			300	2,5	12	1x15	salón 103 (rack de sala)
8			2			360		360	3	12	1x15	salón 103
9	12						960	960	8	12	1x15	salón 103
10			2		360			360	3	12	1x15	auditorio
11		5				900		900	7,5	12	1x15	auditorio
12		4					720	720	6	12	1x15	auditorio
13	1		2		440			440	3,666667	12	1x15	auditorio y escaleras
14 a 18												Reserva
19 20 21				1	3542,5	3542,5	3542,5	10628	29,5	6	3x50	motor aire del auditorio
22 23				1	1196	1196		2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 102
24 25				1	1196		1196	2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 103
26 27				1		1196	1196	2392	11,5	12	2x20	aire acondicionado salón 103
28			2		360			360	3	12	1x15	auditorio
29 30 31				1	1740	1500	1360	4600	12,07222	4#8-1t#10	3x30	alimentacion TBE
32 a 36												Reserva
Totales	13	9	8	19	11535	11695	11375	34604	90,81344	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	a TGSB

Cuadro 191. TBF– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBG* 18 puestos pasillo frente a salón 111												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			4		720			720	6	12	1x15	Salón 108
2 3				1		1196	1196	2392	10,87273	12	2x20	aire acondicionado salón 108
4			5		900			900	7,5	12	1x15	
5	8					640		640	5,333333	12	1x15	Salón 108
6 a 9												Reserva
10	4				320			320	2,666667	12	1x15	pasillo
11	9					720		720	6	12	1x15	
12 13				1	1196		1196	2392	10,87273	12	2x20	aire acondicionado salón 107
14			2			360		360	3	12	1x15	Salón 107
15	8						640	640	5,333333	12	1x15	Salón 107
16 a 18												Reserva
Totales	29	0	11	2	3136	2916	3032	9084	23,84002	4#8-1t#10	3x40	a TGSB

Cuadro 192. TBG*– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBH 8 puestos salón 110												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1 2				1	180	180		360	1,730769	12	2x15	toma bifásico
3			4				720	720	6	12	1x15	
4	6				480			480	4	12	1x15	
5			2		360			360	1,730769	12	1x15	
6			4			720		720	3,461538	12	1x15	
7 a 8				1	180		180	360	1,730769	12	2x15	
Totales	6	0	10	2	1200	900	900	3000	7,873189	4#8-1t#10	3x30	a TGSB

Cuadro 193. TBH– Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBI 12 puestos salón 111												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG	(A)	
1 2				1	180	180		360	1,636364	12	2x15	
3 4				1	180		180	360	1,636364	12	2x15	
5 6												Reserva
7	6				480			480	4	12	1x15	
8			3			540		540	4,5	12	1x15	
9			4				720	720	6	12	1x15	
10 a 12												Reserva
Totales	6	0	7	2	840	720	900	2460	6,456015	4#8-1t#10	3x30	a TGSB

Cuadro 194. TBI- Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBJ 8 puestos salón 129												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG)	(A)	
1 2				1	1196	1196		2392	10,87273	12	2x20	aire acondicionado salón 128
3			4				720	720	6	12	1x15	
4												reserva
5 6				1	180	180		360	1,636364	12	2x15	bifásico salón 128
7			5				900	900	7,5	12	1x15	Salón 128
8	7				560			560	4,666667	12	1x15	luces salón 128 y 129
Totales	7	0	9	2	1936	1376	1620	4932	12,94352	4#8-1t#10	3x30	a TGSB

Cuadro 195. TBJ- Piso 1 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBK 6 puestos sala 217												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			5			900		900	7,5	12	1x15	
2			4				720	720	6	12	1x15	
3 4				1		1196	1196	2392	10,87273	12	2x20	
5												Reserva
6	4	3					770	770	6,416667	12	1x15	
Totales	0	3	9	1	0	2096	2686	4782	21,736	3#6-1#10	2x30	a 17-18TBL*

Cuadro 196. TBK– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBL* 36 puestos sala 216												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			4	3	1620			1620	13,5	12	1x20	Sala 224, 225, 226, 227.
2			6	2		1680		1680	14,0	12	1x20	Sala 221, 222, 223.
3			3	2			1140	1140	9,5	12	1x15	Sala 219, 220,221.
4			4	1	1020			1020	8,5	12	1x15	Sala 218, 219.
5			2	1		660		660	5,5	12	1x15	Sala 218, 219.
6			4				720	720	6,0	12	1x15	Sala 216.
7			5		900			900	7,5	12	1x15	Sala 214, 215.
8 9				1		1196	1196	2392	10,9	12	2x20	aire sala 216.
10			4		720			720	6,0	12	1x15	Sala 213, 214.
11			4	1		1020		1020	8,5	12	1x15	Sala 213, 214.
12	4	1					470	470	3,917	12	1x15	Sala 219, 220.
13	2	2			460			460	3,833	12	1x15	Sala 221,222 y 223
14		4				600		600	5	12	1x15	sala 2224,225,226 y 227
15	7	1					710	710	5,916667	12	1x15	Sala 213, 214.
16	4				320			320	2,667	12	1x15	Sala 215.
17 18				1	0	2096	2686	4782	21,73636	3#6-1#10	2x30	Alimentacion TBK
19			4			720		720	6,0	12	1x15	
20			3	1		840		840	7,0	12	1x15	salón 216
21												Reserva
22			2	2	960			960	8	12	1x15	Sala 240
23 24												Reserva
25			2	1	660			660	5,5	12	1x15	Sala 240A
26	2	2	2			820		820	6,833	12	1x15	Sala 216.
27	6						480	480	4	12	1x15	Sala 240
28	6				480			480	4	12	1x15	Sala 240A
29	3					240		240	2	12	1x15	Luces pasillo
30 31				1	1196		1196	2392	10,9	10	2x20	Aire 240A
32	3					240		240	2	12	1x15	Luces pasillo
33 a 36												Reserva
Totales	37	10	49	17	8336	10112	8598	27046	70,979	4#2-1#8	3X80	a TGSB

Cuadro 197. TBL*– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBM 8 puestos sala 202												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1		3			540			540	4,5	12	1x20	Luces salón 202
2 3				1	1196	1196		2392	10,87273	10	2x20	Aire Sala 202
4												Reserva
5 6				1	1800	2100	0	3900	17,72727	3#10-1t#12	2x30	Alimentacion TBN
7 a 8												Reserva
Totales	0	3	0	2	3536	3296	0	6832	31,055	3#8-1#10	2x40	a 13 14 TBO*

Cuadro 198. TBM– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBN 8 puestos sala 202												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1				3	900			900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
2				3		900		900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
3				3	900			900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
4				1		300		300	2,5	12	1x20	PC's sala 202
5												Reserva
6				3		900		900	7,5	12	1x20	PC's sala 202
7 a 8												Reserva
Totales	0	0	0	13	1800	2100	0	3900	17,727	3#10-1t#12	2x30	a 5-6 de TBM

Cuadro 199. TBN– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBO* 24 puestos Pasillo												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1	7				560			560	4,666667	12	1x15	sala 203 y 204
2 3				1		1196	1196	2392	10,87273	12	2x20	Aire Sala 201
4	6				480			480	4	12	1x15	Sala 201
5			3	2		1140		1140	9,5	12	1x15	Sala 209, 208, pasillo.
6			3	1			840	840	7	12	1x15	Sala 207, 206.
7			1	2	780			780	6,5	12	1x15	Sala 206, 205
8	5	2				700		700	5,833333	12	1x15	Sala 207, 208, 209, pasillo.
9	4	1					470	470	3,916667	12	1x15	Sala 205, 206.
10 a 12												Reserva
13 14				1	3536	3296		6832	31055	3#8-1#10	2x40	Alimentacion TBM
15 16				1	1196		1196	2392	10,87273	12	2x20	Aire 203
17												Reserva
18			1	4			1380	1380	11,5	12	1x15	Sala 201
19	4	1			470			470	3,916667	12	1x15	Pasillos
20	3		2			600		600	5	12	1x15	Pasillos y baños
21			4	1			1020	1020	8,5	12	1x15	Sala 202, 203, 204.
22 23												Reserva
24			3	1			840	840	7	12	1x15	Sala 204, 205.
Totales	29	4	17	14	7022	6932	6942	20896	54,83939	4#2+1#8	3x80	a TGSB

Cuadro 200. TBO*– Piso 2 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TBP* 12 puestos Piso 3 SALA 303												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			5		900			900	7,5	12	1x15	
2			3			540		540	4,5	12	1x15	
3			4				720	720	6	12	1x15	
4	3				280			280	2,333333	12	1x15	
5			1	1		480		480	4	12	1x15	estación meterologica
6	6						480	480	4	12	1x15	
7 a 12												Reserva
Totales	9	0	13	1	1180	1020	1200	3400	8,9229	4#8 - 1t#10	3x30	a TGSB

Cuadro 201. TBP*– Piso 3 – Rediseño ING. QUÍMICA

3.2.3.3. Cuadros de carga sector C

Cuadro 1. Tablero TCA* 12 puestos Sótano												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre AWG-THW	Proteccion (A)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C					
1			5		900			900	7,5	12	1x15	
2 3				1		1800	1800	3600	16,36364	12	2x20	Soldador
4 5 6				1	936,7	936,7	936,67	2810	7,37458	12	3x20	
7 8				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	
9 a 12												Reserva
Totales	0	0	5	4	2197	3097	2736,7	8030	21,0739	4#8 - 1t#10	3x40	a TGA

Cuadro 202. TCA*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Cuadro 2. Tablero TCB 12 puestos Sótano												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1 a 3												Reserva
4 5 6				1	2282	2282	2281,6	6844,9	19	8	3x20	Compresor
7 a 9												Reserva
10 11 12				2	384,3	384,3	384,27	1152,8	3,2	10	3x30	Motores
Totales	0	0	0	3	2666	2666	2665,9	7997,7	22,2	4#6-1t#10	3x40	a TGA

Cuadro 203. TCB- Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Cuadro 3. Tablero TCC 12 puestos Sótano Sala 112												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2 3		9			1500	1500	1500	4500	20,45455	10	3(1x15)	Lámparas Mercurio
4	6		1		740			740	6,166667	12	1x15	Baños y Pasillo
5 6				2		360	360	720	3,272727	10	2x20	
7 8				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	
9			4				720	720	6	12	1x15	
10			3		540			540	4,5	12	1x15	
11	2	3				610		610	5,083333	12	1x15	
12												Reserva
Totales	8	12	8	4	3140	2830	2580	8550	22,4386	3f#6 -1n#8 - 1t#10	3x40	a TGA

Cuadro 204. TCC- Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Cuadro 4. Tablero TCD* 24 puestos Sótano Sector C												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1		1	2	1	810			810	6,75	12	1x15	
2 3				2		360	360	720	3,272727	12	2x15	
4 5				2	360	360		720	3,272727	12	2x15	
6			5				900	900	7,5	12	1x15	
7 8 9				1	360,3	360,3	360,3	1080,9	2,83671	12	3x15	Motor Cabina Extractora
10 11 12				1	2101	2101	2101	6303	16,54157	10	3x30	Motor Extrusora
13 14				2	360	360		720	3,272727	12	2x15	
15 a 24								0				Reserva
Totales	0	1	7	9	3991	3541	3721,3	11254	29,5347	3f#8 -1n#8 - 1t#10	3x50	a TGA

Cuadro 205. TCD*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Cuadro 5. Tablero TCE* 18 puestos Sótano Sector C												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	AWG-THW	(A)	
1 2				2	360	360		720	3,272727	12	2x15	
3		4					600	600	5	12	1x15	
4			2		360			360	3	12	1x15	
5			2			360		360	3	12	1x15	
6			2				360	360	3	12	1x15	
7 a 9												Reserva
10 11 12				3	2400	2400	2400	7200	18,89565	8	3x30	Reactores
13 14 15				3	1500	1500	1500	4500	11,80978	12	3x20	
16	1				80			80	0,666667	12	1x15	
17 y 18												Reserva
Totales	1	4	6	8	4700	4620	4860	14180	37,2139	4#8 - 1t#10	3x50	A TGA

Cuadro 206. TCE*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Cuadro 6. Tablero TCF 4 puestos												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1												Reserva
2 3 4				1	2582	2582	2581,8	7745,5	21,5	10	3x30	Caldera
Totales	0	0	0	1	2582	2582	2581,8	7745,5	21,5	4#10-1t#12	3x30	P4 TGA

Cuadro 207. TCF– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAA 24 puestos Sótano Lab 002												
Circuito	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
(Numero)	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			3		540	0	0	540	4,5	12	1x15	Meson 1
2 3				1		180	180	360	1,636364	12	2x15	Meson 1
4 5				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	Meson 2
6			6				1080	1080	9	12	1x15	Meson 2
7			6		1080			1080	9	12	1x15	Meson 3
8			6			1080		1080	9	12	1x15	Meson 4
9 10				2	360		360	720	3,272727	12	2x20	Meson 3
11 12				2		360	360	720	3,272727	12	2x20	Meson4
13 14				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	Meson 5
15			6				1080	1080	9	12	1x15	Meson 5
16 17 18				1	180	180	180	540	1,417174	12	3x20	Meson 6
19	8				640			640	5,333333	12	1x15	pasillo y 002
20	11					880		880	7,333333	12	1x15	Lab 002 y escaleras
21			2				360	360	3	12	1x15	Meson 6
22 a 24												Reserva
Totales	19	0	29	10	3520	3400	3600	10520	27,60865	4#6-1#10 TW	3x50	a TGA

Cuadro 208. TAA- Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAB* 36 puestos Sótano Lab 003												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			3		540			540	4,5	12	1x15	Mesón 1
2 3				1		180	180	360	1,636364	12	2x20	Mesón 1
4 5				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	Mesón 2
6			6				1080	1080	9	12	1x15	Mesón 2
7			6		1080			1080	9	12	1x15	Mesón 3
8			6			1080		1080	9	12	1x15	Mesón 4
9 10				2	360		360	720	3,272727	12	2x20	Meson 3
11 12				2		360	360	720	3,272727	12	2x20	Mesón 4
13 14				2	360	360		720	3,272727	12	2x20	Mesón 5
15			6				1080	1080	9	12	1x15	Mesón 5
16 17 18				1	180	180	180	540	1,417174	12	3x20	Meson 6
19	8				640			640	5,333333	12	1x15	Baños y laboratorio
20	9					720		720	6	12	1x15	Lab
21			2				360	360	3	12	1x15	Meson 6
22 23 24				1	2040	2580	2340	6960	18,2658	3#8-2#10 TW	3x40	Alimentacion de TAC*
25 a 36												Reserva
Totales	17	0	29	11	5560	5820	5940	17320	45,45455	4#6-1#10 TW	3x50	a TGA

Cuadro 209. TAB*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

Tablero TAC* 24 puestos Sótano Lab 006												
Circuito (Numero)	Luces		Tomas		Fases			Carga	Corriente	Calibre	Proteccion	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C	(VA)	(A)	(AWG-THW)	(A)	
1			5		900			900	7,5	12	1x15	006A1
2			6			1080		1080	9	12	1x15	Meson
3			4				720	720	6	12	1x15	
4 5				1	180	180		360	1,636364	12	2x20	
6			8				1440	1440	12	12	1x15	006 006A
7 8				1	180	180		360	1,636364	12	2x20	
9 10				1	180		180	360	1,636364	12	2x20	
11	6					480		480	4	12	1x15	
12												Reserva
13		4			600			600	5	12	1x15	
14			2	1		660		660	5,5	12	1x15	
15 a 24												Reserva
Totales	6	4	25	4	2040	2580	2340	6960	18,2658	3#8-2#10 TW	3x40	A 22 23 24 TAB*

Cuadro 210. TAC*– Piso 0 – Rediseño ING. QUÍMICA

3.2.3.4. Resumen cuadros de carga y regulación de tableros

RESUMEN TABLEROS SECTOR A (TGSA)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones	Ducto PVC (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TAD	9	0	11	1	1720	1540	1440	4700	12,335	4#10-1t#12	3x30	a TGSA	1
TAE*	9	0	8	5	2100	1796	1916	5812	15,253	4#8-1t#10	3x40	a TGSA	1
TAF*	9	2	15	3	1620	1800	1620	5040	13,227	4#8-1#10	3x40	a TGSA	1 1/2
TAG*	10	0	6	4	1120	1000	960	3080	8,083	4#8-1t#10	3x40	a TGSA	1 1/4
TAH*	10	0	18	5	2120	2040	1980	6140	16,114	4#8-1t#10	3x40	a TGSA	1 1/2
TAI*	44	0	28	4	6132	6108	5888	18128	47,575	4#6-1#10	3x60	a TGSA	1 1/2
TAJ	0	6	2	6	2096	1740	1376	5212	13,678	4#8-1t#10	3x40	a TGSA	1
TAK	0	4	8	3	1440	1916	1676	5032	13,206	4#8-1t#10	3x30	a 1-2-3 TAM*	3/4
TAL*	43	0	48	29	9120	8840	7800	25760	67,604	4#4 - 1t#8	3x80	A TGSA	1 1/4
TAM*	13	4	13	4	8748	8548	9044	26340	69,127	4#4-1t#8	3x80	a TGSA	1 1/4
TAN*	28	0	22	5	4372	4492	5172	14036	36,879	4#6-1t#10	3x50	a 13-14-15 TAM*	1
Total	175	16	179	69	34776	33412	32024	100212	262,996	6#2/0+1#1+1#4	3x300	Totalizador en TGSA	Carcamo

Cuadro 211. Sector A (TGSA) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA

RESUMEN TABLEROS SECTOR B (TGSB)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones	Ducto PVC (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TBA*	25	0	22	8	2900	2820	3120	8840	23,19966	3f#8 -1N#8 - 1t#10	3x40	A TGSB	1
TBB*	24	3	28	7	3940	3830	3780	11550	30,34682	3f#4-1N#4-1t#8	3x50	a TGSB	1 1/2
TBC	0	6	5	0	1800	0	0	1800	15	1f#6-1n#8-1t#10	1x20	a Circuito 1BB*	3/4
TBD*	16				12815,6	12606	12061,64	37483	98,37004	3f#2-1n#2-1t#8	3X110	a TGSB	1 1/4
TBE	14	0	12	3	1500	1500	1360	4360	11,44237	4#8-1t#10	3x30	a 29,30 y 31 de TBF	1
TBF	13	9	8	19	11294,5	11695	11374,52	34364	90,18358	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	a TGSB	2
TBG*	29	0	11	2	3136	2916	3032	9084	23,84002	4#8-1t#10	3x40	a TGSB	1
TBH	5	0	10	2	1120	900	900	2920	7,663237	4#8-1t#10	3x30	a TGSB	1
TBI	5	0	7	2	760	720	900	2380	6,246063	4#8-1t#10	3x30	a TGSB	1
TBJ	7	0	9	2	1936	1376	1620	4932	12,94352	4#8-1t#10	3x30	a TGSB	1 1/2
TBK	0	4	9	1	0	2096	2516	4612	20,96364	3#6-1#10	2x30	a 17-18TBL*	1
TBL*	30	13	49	17	8336	10112	8318	26766	70,24459	4#2-1#8	3X80	a TGSB	1 1/2
TBM	0	3	0	2	3536	3296	0	6832	31,05455	3#8-1#10	2x40	a 13 14 TBO*	1
TBN	0	0	0	13	1800	2100	0	3900	17,72727	3#10-1t#12	2x30	a 5-6 de TBM	1/2
TBO*	23	7	17	14	6992	6932	6942	20866	54,76066	4#2+1#8	3x80	a TGSB	1 1/2
TBP*	9	0	13	1	1180	1020	1200	3400	8,922948	4#8 - 1t#10	3x30	a TGSB	1
Total	200	45	200	89	57946,2	58222	53248,16	169416	444,616	9#2/0+1#2+1#2	3x400	Totalizador en TGSB	Carcamo

Cuadro 212. Sector B (TGSB) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA

RESUMEN TABLEROS SECTOR C (TGA)													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones	Ducto PVC (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TCA*	0	0	5	4	2196,67	3096,7	2736,67	8030	21,07393	4#8 - 1t#10	3x40	a TGA	1
TCB	0	0	0	3	2665,89	2665,9	2665,894	7997,7	22,2	4#6-1t#10	3x80	a TGA	1 1/4
TCC	8	12	8	4	3140	2830	2580	8550	22,43859	3f#6 -1n#8 - 1t#10	3x40	a TGA	1
TCD*	0	1	7	9	3991,3	3541,3	3721,3	11254	29,53469	3f#8 -1n#8 - 1t#10	3x50	a TGA	1
TCE*	1	4	6	8	4700	4620	4860	14180	37,21394	4#8 - 1t#10	3x40	a TGA	1
TCF	0	0	0	1	2582	2581,8	2581,835	7745,5	21,5	4#10-1t#12	3x30	a TGA	1
TAA	19	0	29	10	3520	3400	3600	10520	27,60865	4#6-1#10 TW	3x50	a TGA	1
TAB*	17	0	29	11	5560	5820	5940	17320	45,45455	4#6-1#10 TW	3x50	a TGA	1
TAC*	6	4	25	4	2040	2580	2340	6960	18,2658	3#8-2#10 TW	3x40	A 22 23 24 TAB*	3/4
Total	9	17	26	29	19275,9	19336	19145,7	57757	151,5775	9#400MCM+1#4/0+1#1	3X600	Totalizador en TGA	Carcamo

Cuadro 213. Sector C (TGA) – Resumen de Tableros Rediseño ING. QUÍMICA

CUADRO GENERAL INGENIERÍA QUÍMICA													
Tablero	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	Observaciones	Ducto PVC (Pulgadas)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C						
TGSA	175	16	179	69	34776	33412	32024	100212	262,996	6#2/0+1#1+1#4	3x300	Totalizador en TGSA	Carcamo
TGSB	200	45	200	89	57946,2	58222	53248,16	169416	444,616	9#2/0+1#2+1#2	3x400	Totalizador en TGSB	Carcamo
TGA	384	78	405	187	111998	110970	104417,9	327386	859,1895	9#400MCM+1#4/0+1#1	3X600	Totalizador en TGA	Carcamo

Cuadro 214. Resumen Tab. General de Sub-Acometidas Rediseño ING. QUÍMICA

REGULACION POR TABLEROS SECTOR A (TGSA)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TAD	9	0	11	1	4700	12,335	4#10-1t#12	3x30	337,154	12	56,4	1	0,393	1,943	a TGSA
TAE*	9	0	8	5	5812	15,253	4#8-1t#10	3x40	217,607	7,5	43,59	1	0,196	1,746	a TGSA
TAF*	9	2	15	3	5040	13,227	4#8-1t#10	3x40	217,607	31	156,24	1	0,702	2,253	a TGSA
TAG*	10	0	6	4	3080	8,083	4#8-1t#10	3x40	217,607	20	61,6	1	0,277	1,827	a TGSA
TAH*	10	0	18	5	6140	16,114	4#8-1t#10	3x40	217,607	26,5	162,71	1	0,732	2,282	a TGSA
TAI*	44	0	28	4	18128	47,575	4#6-1t#10	3x60	138,855	18	326,304	1	0,936	2,486	a TGSA
TAJ	0	6	2	6	5212	13,678	4#8-1t#10	3x40	217,607	18	93,816	1	0,422	1,972	a TGSA
TAK	0	4	8	3	5032	13,206	4#8-1t#10	3x30	217,607	9	45,288	1	0,204	2,580	a 1-2-3 TAM*
TAL*	43	0	48	29	25760	67,604	4#4 - 1t#8	3x80	89,2797	25	644	1	1,188	2,738	A TGSA
TAM*	13	4	13	4	26340	69,127	4#4-1t#8	3x80	89,2797	17	447,78	1	0,826	2,376	a TGSA
TAN*	28	0	22	5	14036	36,879	4#6-1t#10	3x50	138,855	14,5	203,522	1	0,584	2,960	a 13-14-15 TAM*

Cuadro 215. Sector A (TGSA)–Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA

REGULACION POR TABLEROS SECTOR B (TGSB)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TBA*	25	0	22	8	8840	23,1997	3f#8 -1N#8 - 1t#10	3x40	217,607	25	221	1	0,994	2,919	A TGSB
TBB*	24	3	28	7	11550	30,3468	3f#4-1N#4-1t#8	3x50	89,2797	19	219,45	1	0,405	2,330	a TGSB
TBC	0	6	5	0	1800	15	1f#6-1n#8-1t#10	1x20	138,855	22	39,6	6	0,682	3,012	a Circuito 1BB*
TBD*	1	0	16	0	37482,92	98,370	3f#2-1n#2-1t#8	3X110	57,8007	14	524,761	1	0,627	2,552	a TGSB
TBE	14	0	12	3	4360	11,442	4#8-1t#10	3x30	217,607	9	39,24	1	0,176	2,915	a 29,30 y 31 de TBF
TBF	13	9	8	19	34363,55	90,184	3#1/0-1#4-1t#6	3x100	38,1696	30	1030,907	1	0,813	2,738	a TGSB
TBG*	29	0	11	2	9084	23,840	4#8-1t#10	3x40	217,607	13	118,092	1	0,531	2,456	a TGSB
TBH	5	0	10	2	2920	7,663	4#8-1t#10	3x30	217,607	25	73	1	0,328	2,253	a TGSB
TBI	5	0	7	2	2380	6,246	4#8-1t#10	3x30	217,607	17	40,46	1	0,182	2,107	a TGSB
TBJ	7	0	9	2	4932	12,944	4#8-1t#10	3x30	217,607	28	138,096	1	0,621	2,546	a TGSB
TBK	0	4	9	1	4612	20,964	3#6-1t#10	2x30	138,855	13,5	62,262	2,25	0,402	3,030	a 17-18TBL*
TBL*	30	13	49	17	26766	70,245	4#2-1t#8	3X80	57,8007	22	588,852	1	0,703	2,628	a TGSB
TBM	0	3	0	2	6832	31,055	3#8-1t#10	2x40	217,607	14	95,648	2,25	0,968	2,893	a 13 14 TBO*
TBN	0	0	0	13	3900	17,727	3#10-1t#12	2x30	337,154	1,4	5,46	2,25	0,086	2,978	a 5-6 de TBM
TBO*	23	7	17	14	20866	54,761	4#2+1t#8	3x80	57,8007	29	605,114	1	0,723	2,648	a TGSB
TBP*	9	0	13	1	3400	8,9229	4#8 - 1t#10	3x30	217,607	54	183,6	1	0,825	2,751	a TGSB

Cuadro 216. Sector B (TGSB) –Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA

REGULACIÓN POR TABLEROS SECTOR C (TGA)															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TCA*	0	0	5	4	8030,01	21,074	4#8 - 1t#10	3x40	217,607	30	240,9003	1	1,083	1,128	a TGA
TCB	0	0	0	3	7997,683	22,2	4#6-1t#10	3x80	138,855	35	279,91891	1	0,803	0,848	a TGA
TCC	8	12	8	4	8550	22,439	3f#6 -1n#8 - 1t#10	3x40	138,855	45	384,75	1	1,104	1,149	a TGA
TCD*	0	1	7	9	11253,9	29,535	3f#8 -1n#8 - 1t#10	3x50	217,607	34	382,6326	1	1,720	1,766	a TGA
TCE*	1	4	6	8	14180	37,214	4#8 - 1t#10	3x40	217,607	25	354,5	1	1,594	1,639	a TGA
TCF	0	0	0	1	7745,504	21,5	4#10-1t#12	3x30	337,154	35	271,09264	1	1,888	1,934	a TGA
TAA	19	0	29	10	10520	27,609	4#6-1#10 TW	3x50	138,855	42	441,84	1	1,268	1,313	a TGA
TAB*	17	0	29	11	17320	45,455	4#6-1#10 TW	3x50	138,855	47	814,04	1	2,335	2,381	a TGA
TAC*	6	4	25	4	6960	18,266	3#8-2#10 TW	3x40	217,607	10	69,6	1	0,313	2,694	a 22 23 24 TAB*

Cuadro 217. Sector C (TGA) –Regulación por tableros Rediseño ING. QUÍMICA

TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS Y TABLEROS GENERALES DE SUBACOMETIDAS															
Tablero	Luces		Tomas		Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)	KG	Longitud (m)	Momento (kVA-m)	Fs	Reg parc(%)	Reg Total(%)	Observaciones
	COM	ESP	COM	ESP											
TGSA	175	16	179	69	100212	262,996	6#2/0+1#1+1#4	3x300	31,1578	34	3407,208	1	1,505	1,550	Piso 1 sector A
TGSB	200	45	200	89	169416,5	444,616	9#2/0+1#2+1#2	3x400	31,1578	45	7623,7412	1	1,880	1,925	Sotano sector B
TGA	384	78	405	187	327385,6	859,190	9#400MCM+1#4/0+1#	3x600	13,6338	2	450	1	0,045	0,045	Subestación

Cuadro 218. Reg. Tableros Generales Sub-Acometidas Rediseño ING. QUÍMICA

REGULACIÓN CIRCUITOS DESFAVORABLES REDISEÑO EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA									
Tablero	Circuito	Carga	FS	Calibre AWG	KG	Momento (KVA_m)	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	Observaciones
TAD	5	720	6	12	532,18	6,66	0,439	2,403	Tomacorrientes
	6	720	6	12	532,18	13,14	0,8668	2,8308	Tomacorrientes
TAE	7	540	6	12	532,18	5,4	0,356	2,123	Tomacorrientes
	10	720	6	12	532,18	4,08	0,269	2,036	Luces
TAF*	3	1260	6	12	532,18	3,51	0,7208	2,9938	Tomacorrientes
TAH*	1	1080	6	12	532,18	12,348	0,8146	3,1166	Tomacorrientes
TAI*	9	720	6	12	532,18	18,63	1,23	3,737	Tomacorrientes
	13	720	6	12	532,18	18,72	1,235	3,742	Luces
	24	1260	6	12	532,18	16,74	1,1	3,607	Tomacorrientes
TAJ	2	1560	6	12	532,18	16,95	1,118	3,051	Tomacorrientes
TAL*	25	1260	6	12	532,18	16,29	1,07	3,829	Tomacorrientes
TAM*	7	900	6	12	532,18	26,82	1,769	4,214	Tomacorrientes
	8	540	6	12	532,18	23,58	1,55	3,995	Tomacorrientes
TAN	1 2	2392	2,25	12	532,18	76,544	1,8936	4,8746	Aire 231
	7	1080	6	12	532,18	26,82	1,769	4,75	Tomacorrientes
	9	720	6	12	532,18	15,48	1,021	4,002	Tomacorrientes
TBA*	9	720	6	12	532,18	10,44	0,689	3,683	Tomacorrientes
	14	720	6	12	532,18	15,93	1,051	4,045	Tomacorrientes
	15	720	6	12	532,18	9,45	0,623	3,617	Tomacorrientes
TBB*	5	900	6	12	532,18	27,81	1,835	4,186	Tomacorrientes
	6	1080	6	12	532,18	29,34	1,936	4,287	Tomacorrientes
	18	720	6	12	532,18	28,071	1,852	4,203	Tomacorrientes
TBC	2	540	6	12	532,18	3,25	0,214	3,246	Tomacorrientes
	3	360	6	12	532,18	1,8	0,119	3,151	Tomacorrientes
TBE	3	720	6	12	532,18	20,952	1,382	4,317	Tomacorrientes
	7	720	6	12	532,18	9,82	0,648	3,583	Tomacorrientes

Cuadro 219. Regulación de circuitos más desfavorables Rediseño ING. QUÍMICA

REGULACIÓN CIRCUITOS DESFAVORABLES REDISEÑO EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA									
Tablero	Circuito	Carga	FS	Calibre AWG	KG	Momento (KVA_m)	REG. Parcial (%)	REG.Total (%)	Observaciones
TBF	2	1800	6	12	532,18	21,5	1,418	4,177	Tomacorrientes
	3	1200	6	12	532,18	16,8	1,108	3,867	Tomacorrientes
	5	1200	6	12	532,18	19,2	1,267	4,026	Tomacorrientes
	11	900	6	12	532,18	15,85	1,046	3,805	Luces
	19 20 21	10628	1	6	138,855	215	0,617	3,376	Aire Auditorio
	22 23	2392	2,5	12	532,18	37,8	1,039	3,798	Aire salón 102
TBG*	1	720	6	12	532,18	14,76	0,974	3,451	Tomacorrientes
	2 3	2392	2,5	12	532,18	53,82	1,479	3,956	Aire salón 108
	4	900	6	12	532,18	13,05	0,861	3,338	Tomacorrientes
TBH	3	720	6	12	532,18	11,52	0,760	3,034	Tomacorrientes
TBI	8	540	6	12	532,18	9,45	0,623	2,751	Tomacorrientes
TBJ	1 2	2392	2,5	12	532,18	48,57	1,335	3,902	Aire salón 128
	3	720	6	12	532,18	7,83	0,517	3,084	Tomacorrientes
TBK	2	720	6	12	532,18	8,91	0,588	3,654	Tomacorrientes
TBL*	1	1620	6	12	532,18	28,57	1,885	4,534	Tomacorrientes
	2	1680	6	12	532,18	26,55	1,752	4,401	Tomacorrientes
	4	1020	6	12	532,18	28,76	1,897	4,546	Tomacorrientes
	22	960	6	12	532,18	26,79	1,767	4,416	Tomacorrientes
	30 31	2392	2,5	10	337,154	62,192	1,083	3,732	Aire salón 240A
TBO*	5	1140	6	12	532,18	29,43	1,942	4,611	Tomacorrientes
	6	840	6	12	532,18	25,88	1,707	4,376	Tomacorrientes
	7	780	6	12	532,18	28,74	1,896	4,565	Tomacorrientes
TBP*	1	900	6	12	532,18	11,16	0,736	3,507	Tomacorrientes
	4	720	6	12	532,18	9,8	0,647	3,418	Tomacorrientes
TCA*	1	900	6	12	532,18	9,09	0,600	1,749	Tomacorrientes
	2 3	3,6	2,5	12	532,18	46,8	1,286	2,435	Soldador
TCC	1 2 3	4500	1	10	337,154	201	1,400	2,570	Lamparas de mercurio
	10	540	6	12	532,18	7,3	0,482	1,652	Tomacorrientes
TCD*	6	900	6	12	532,18	10,854	0,716	2,482	Tomacorrientes
TCE*	10 11 12	7200	1	8	217,607	107	0,481	2,120	Reactores

Cuadro 219. (Continuación) Regulación de circuitos más desfavorables Rediseño ING. QUÍMICA

3.3. Analizador de redes

Se instaló el equipo analizador de redes para poder determinar un factor de utilización para la carga instalada actual del edificio Jorge Bautista Vesga y así poder determinar la factibilidad del traslado de los tableros que se encuentran alimentados por la subestación de planta de Aceros, hacia la subestación del Edificio Jorge Bautista Vesga.

Por esta razón se presenta a continuación las gráficas de potencia activa, reactiva y aparente tomadas en los días que el equipo estuvo instalado en dicha subestación.

3.3.1. Gráficas de potencias diarias

Las siguientes graficas corresponden a los datos obtenidos el día 30 de marzo de 2006 de 9:30 a.m. a 5:32 p.m. cuando se realizó la instalación del analizador de redes por primera vez, como se puede ver el muestreo se realizó para determinar las potencias durante un día laboral.

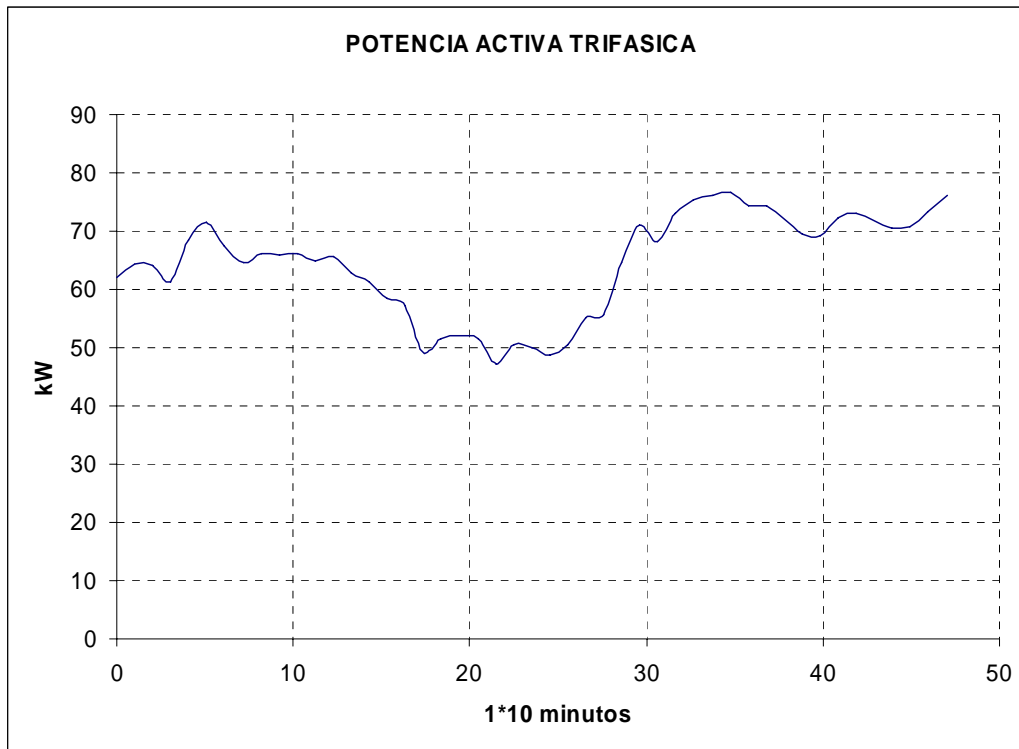


Figura 26. Potencia activa trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06

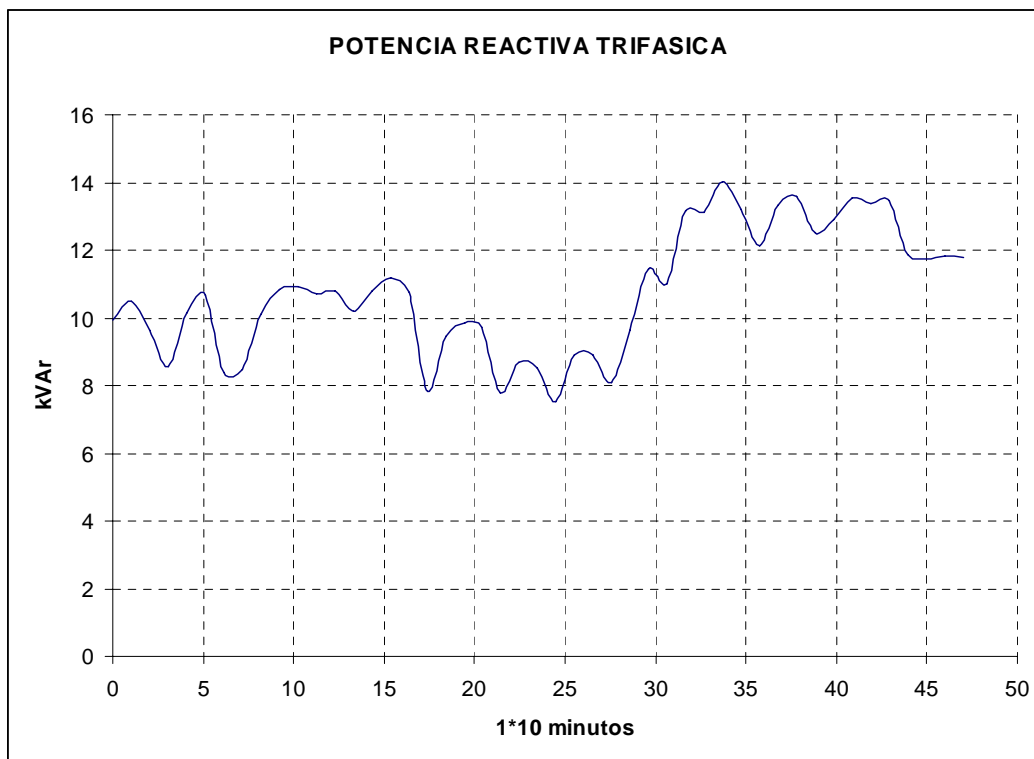


Figura 27. Potencia reactiva trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06

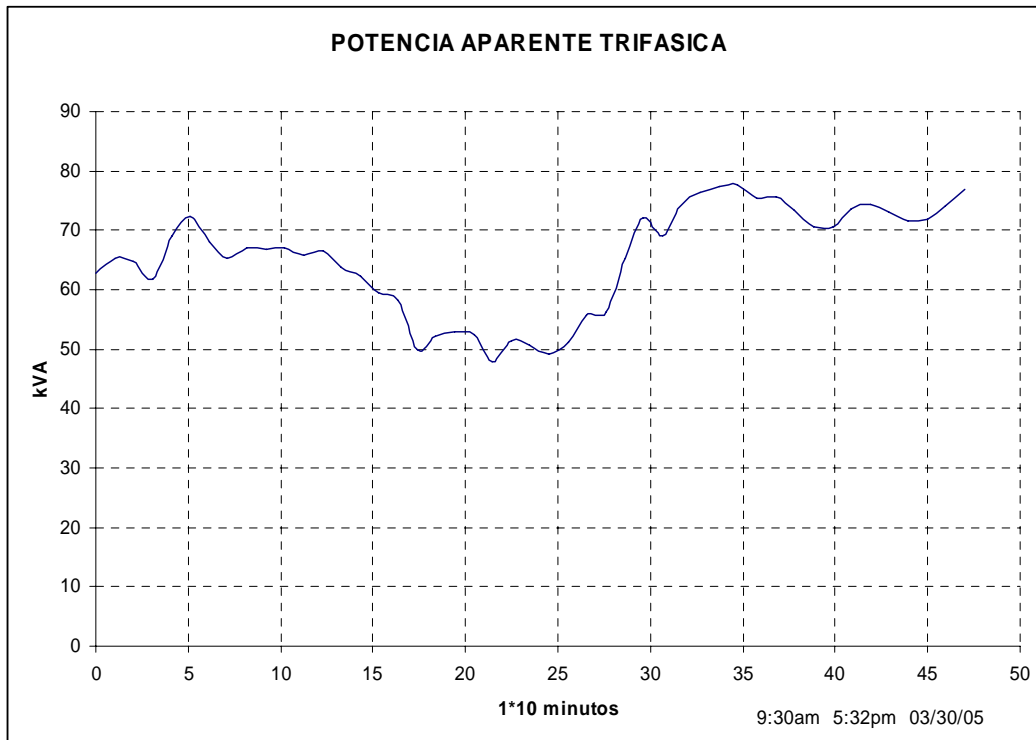


Figura 28. Potencia aparente trifásica S/E Edif. JBV 30/03/06

3.3.2. Gráficas de potencias semanales

Las siguientes graficas corresponden a los datos obtenidos del día 30 de marzo de 2006 a las 6:00 p.m. al día 4 de abril de 2006 a las 11:30 a.m., ya que con la muestra anterior de un solo día no se tenía una muestra lo suficientemente significativa para poder determinar las potencias máximas de la subestación del edificio Jorge Bautista Vesga; por tal razón se dejó instalado el analizador de redes durante un periodo de 5 días para así poder analizar definitivamente la capacidad del transformador y la factibilidad de agregarle carga al mismo.

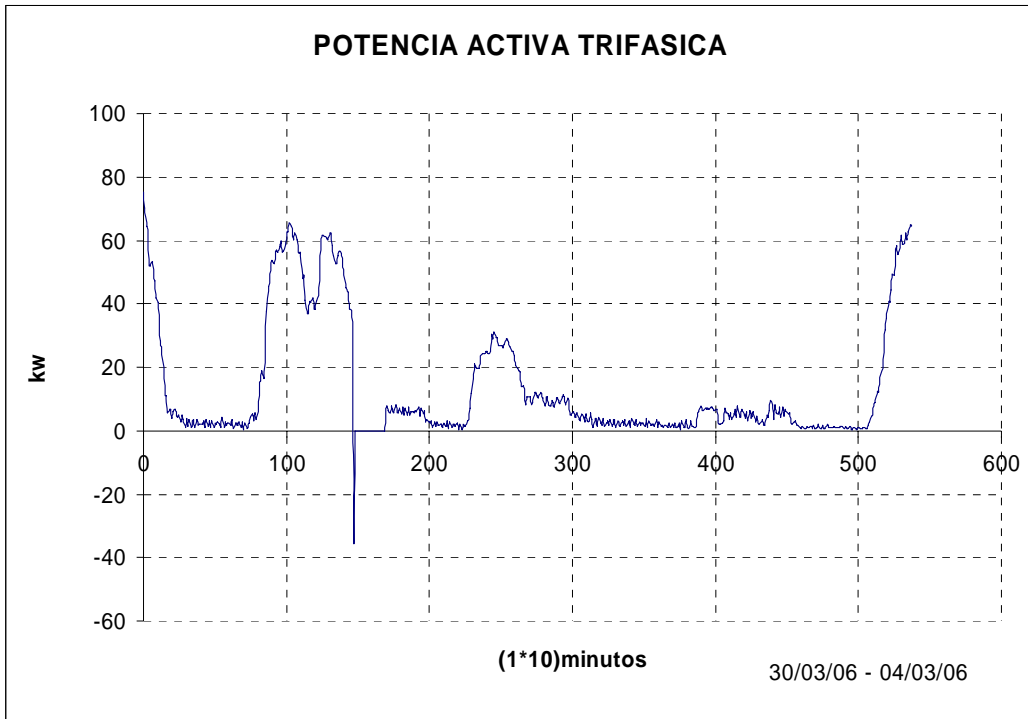


Figura 29. Potencia activa trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06

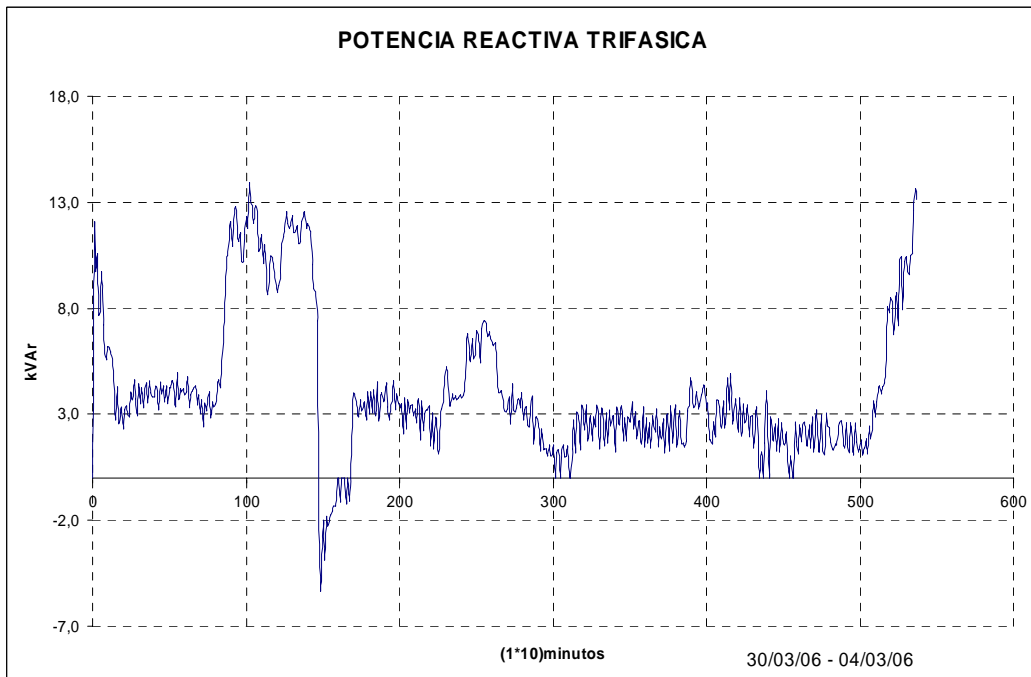


Figura 30. Potencia reactiva trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06

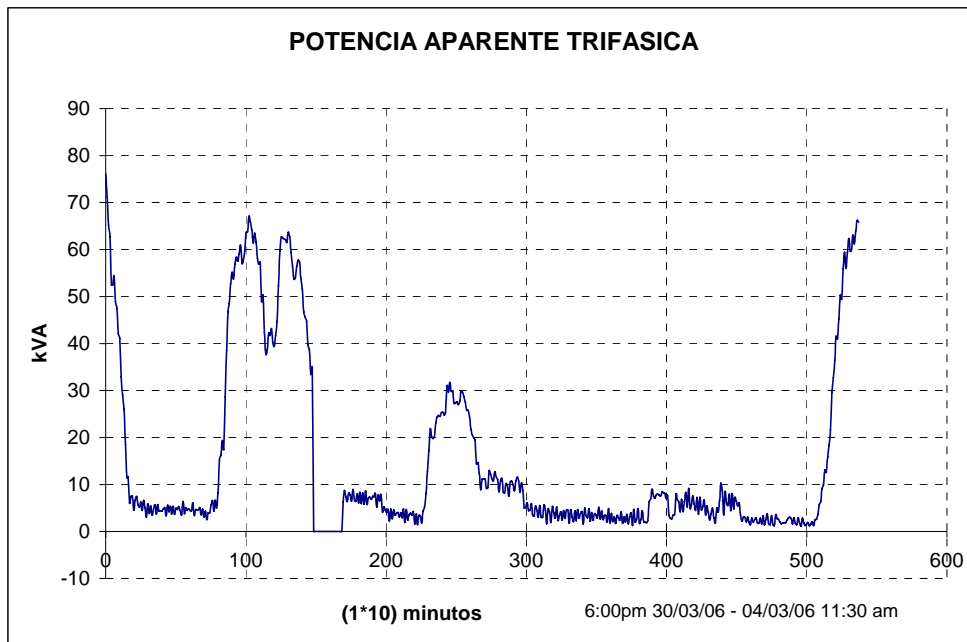


Figura 31. Potencia aparente trifásica S/E Edif._JBV 30/03/06 a 04/04/06

De acuerdo a los cuadros de carga instalada total para este edificio:

RESUMEN TABLEROS EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA (-CARGA INSTALADA NOMINAL)											
Subestacion	Luces		Tomas		Fases			Carga (VA)	Corriente (A)	Calibre (AWG-THW)	Proteccion (A)
	COM	ESP	COM	ESP	A	B	C				
Jorge Bautista Vesga	414	92	344	256	114204	105270	93134	312608	867,7385	8#4/0-2#2/0-1#1/0	3x400
Planta de Aceros	0	0	91	80	33232	31796	15800	79029,5	207,4047	14#2/0	3x400

La carga instalada en la subestación JBV es de 312.608 kVA y la máxima potencia aparente registrada en el Analizador de redes fue de 77 kVA, luego se puede concluir que el factor de utilización es aproximadamente del 25%.

Ya que la carga instalada del edificio Jorge Bautista Vesga en la subestación planta de aceros es de aproximadamente de 80 kVA y aplicando el factor de utilización del 25% nos da una carga de 20kVA que se adicionaría a la subestación JBV, dándonos un total de

aproximadamente 100kVA y quedando una reserva disponible del 33% para las futuras ampliaciones y para las reformas planteadas en este proyecto, siendo factible el traslado de las cargas de la planta de acero para así lograr una concentración total de las instalaciones eléctricas del edificio en la subestación del mismo edificio.

4. NIVELES DE ILUMINACIÓN

4.1. Cálculo de iluminación actual

Mediante la utilización del Luxómetro se realizaron medidas directas de los niveles de iluminación en los salones tipo de cada uno de los edificios, tomando los valores existentes en el plano de trabajo (pupitre, mesón, escritorio, etc.) en diferentes puntos del salón, esto con el fin de comparar los valores reales con los recomendados por las normas.

Para la realización de las medidas directas del nivel de iluminación con el Luxómetro se dividió el área del piso del salón en una cuadrícula de 1x1m, en cada uno de los puntos centrales de la cuadrícula y a una altura del plano de trabajo (pupitre, mesón, etc.) se tomó el valor correspondiente, para luego con ellos realizar el cálculo de la iluminación media y uniformidad. Los resultados obtenidos los encontramos en los cuadros q se muestran a continuación.

4.1.1 Iluminación actual edificio Jorge Bautista Vesga.

4.1.1.1. Sótano.

NIVELES DE ILUMINACION ACTUAL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV SOTANO	3	209	0,3	Almacen-Bodega	150
	4	315	0,38	Sala de computo	500
	5	294	0,57	Salon	500
	6A	273	0,62	Laboratorio	500
	6C	0	0	Salon	500
	6	460	0,55	Laboratorio	500
	7	550	0,6	Sala de computo	500
	9	400	0,53	Laboratorio	500
	10	315	0,5	Laboratorio	500
	10A	315	0,5	Laboratorio	500
	011A	652	0,43	Laboratorio	500
	11	652	0,42	Laboratorio	500
	12	361	0,54	Laboratorio	500
	13	342	0,51	Laboratorio	500
	pasillo exterior	0	0	Frente a civil	100
	15	420	0,65	Laboratorio	500
20	286	0,59	Salon	500	
027A	459	0,44	Salon	500	

Cuadro 220. Nivel de iluminación actual sótano Edif_JBV.

4.1.1.2. Primer piso

NIVELES DE ILUMINACION ACTUAL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV PRIMER PISO	101, 101A	382	0,48	Decanatura	500
	143	457	0,54	Oficina	500
	102	262	0,47	Oficina	500
	142, 103	264	0,7	Oficina postgr petroleos	500
	Piso 1 pasillos interiores, baños	0	0	Oficinas	100
	105	316	0,48	Laboratorio	500
	106	215	0,51	Bodega	150
	107	351	0,59	Salon	500
	108C	522,8	0,68	Centro de investigacion	500
	108B	357	0,6	Oficina	500
	140	402	0,55	Laboratorio	500
	139	328	0,55	Archivo	500
	137	180	0,41	Laboratorio	500
	135	222	0,59	Salon	500
	Piso 1 pasillo exterior	150	0,39	Labs Frente a Planta de aceros	100
	109	350	0,53	Centro de estudios	500
	111	362	0,52	Centro de computo	500
	112	512	0,58	Salon	500
	114	430	0,56	Salon	500
	115	398	0,57	Laboratorio	500
117	382	0,48	Oficina	500	
118 a 125	262	0,47	Oficina	500	
130	388	0,54	Laboratorio	500	
131	495	0,57	Oficina	500	
133	403	0,48	Oficina	500	

Cuadro 221. Nivel de iluminación actual Piso 1 Edif_JBV.

4.1.1.3. Segundo piso

NIVELES DE ILUMINACIÓN ACTUAL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV SEUNDO PISO	223	406	0,56	Centro de estudios	500
	223A	356	0,48	Centro de computo	500
	225A	304	0,52	Laboratorio	500
	226	388	0,48	Laboratorio	500
	227	450	0,5	Laboratorio	500
	228	350	0,49	Museo	500
	250	0	0	Centro de estudios	500
	233 2334 235 238	262	0,47	Oficinas	500
	230 231 232	457	0,54	Oficinas	500
	236	382	0,48	Oficinas	500
	236A	457	0,54	Oficinas	500
	236B	445	0,53	Oficina	500
	237	440	0,52	Oficina	500
	Baños y pasillo inetrno	120	0,47		100
	Pasillo exterior	0	0	Frente a civil	500
	201 a 212	262	0,47	Oficinas	500
	213 a 215	457	0,54	Oficinas	500
	217	444	0,51	salón fundadores	500
	219	297	0,54	lab. corrosion	500
	219A	445	0,57	salon 219A	500
	220	447	0,55	lab. carbonos	100
	220A	447	0,55	LAB. INV pgr	500
	221	455	0,56	salon ciencia y tecnologia	150
	221A	443	0,57	sala de informatica	500

Cuadro 222. Nivel de iluminación actual Piso 2 Edif_ JBV.

4.1.1.4. Tercer piso

NIVELES DE ILUMINACION ACTUAL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV TERCER PISO	303 a 306	604	0,58	Salones y oficinas	500
	309, 311 a 313	604	0,58	Salones y oficinas	500
	310	515	0,62	Centro Investigacion	500
	308	506	0,57	Centro de estudios	500
	314A a 314G	485	0,56	Oficinas	500
	Pasillos	132	0,47	interiores	100
	Baños	119	0,45		100

Cuadro 223. Nivel de iluminación actual Piso 3 Edif_JBV.

4.1.2 Iluminación actual edificio de ingeniería química.

4.1.2.1 Sector A

ILUMINACION ACTUAL INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR A	2	187	0,39	Laboratorio	500
	3	187	0,39	Laboratorio	500
	006A1	484	0,51	Laboratorio	500
	Pasillos interiores	118	0,49	Sotano	100
	118	236	0,54	Laboratorio	500
	119	258	0,55	Laboratorio	500
	121	245	0,53	Laboratorio	500
	120	229	0,66	Almacen de reactivos	
	122	489	0,62	Centro de estudios	500
	124	198	0,47	Laboratorio	500
	125	263	0,49	Laboratorio	500
	126	150	0,48	Laboratorio	500
	113	145	0,64	Oficina	500
	114	140	0,62	Laboratorio	500
	115	203	0,64	Cuarto de aseo	500
	Pasillos interiores	104	46	Primer piso	100
	228	153	0,47	Salón	500
	230	105	0,4	Baños	100
	231	313	0,6	Salón	500
	232	351	0,6	Salón	500
	233	358	0,61	Salón	500
	234	305	0,63	Bodega	
	235	316	0,32	Laboratorio	500
	236	355	0,48	Laboratorio	500
	237	206	0,61	Oficina	500
	237A	206	0,59	Oficina	500
	238	167	0,5	Oficina	500
	239	163	0,51	Oficina	500
	pasillo 1	177	0,41	Segundo piso	100
	pasillo 2	130	0,23	Segundo piso	100

Cuadro 224. Nivel de iluminación actual Sector A Edif_Ing. Química.

4.1.2.2 Sector B

ILUMINACION ACTUAL INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR B	Laboratorio de operaciones	287	0,42	Sotano	500
	Deposito, oficina Sur	312	0,47	Sotano	500
	Laboratorio Sur	315	0,47	Sotano	500
	Sala 1 norte	215	0,45	Sotano	
	Sala 2 norte	270	0,49	Taller	
	Sala 3 norte	110	0,45	Deposito	
	11	358	0,56	altura de montaje 4,8m	500
	101	209	0,54	Oficina	500
	102	321	0,59	Salón	500
	103	564	0,69	Sala de computo	500
	104	625	0,53	Auditorio	500
	107	458	0,55	Salon	500
	108	310	0,41	Salon	500
	110	316	0,58	Laboratorio	500
	111	316	0,58	Laboratorio	500
	128	269	0,51	Laboratorio	500
	129	194	0,43	Oficina	500
201	340	0,55	Oficina	500	
202	505	0,61	Centro de investigacion	500	

Cuadro 225. Nivel de iluminación actual Sector B Edif_Ing. Química.

ILUMINACION ACTUAL INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR B	203	405	0,61	Oficina	500
	204 205 207	280	0,51	Oficina	500
	206 208 209	250	0,53	Oficinas	500
	213 214	273	0,51	Oficinas	500
	215	289	0,53	Oficina	500
	217	470	0,58	Oficina	500
	216	472	0,56	Centro de computo	500
	218	475	0,53	Oficina	500
	219	182	0,44	Oficina	500
	220, 21, 23, 24, 25, 26, 27	241	0,56	Oficinas	500
	222	477	0,64	Oficinas	500
	240	302	0,49	Oficina	500
	240A	417	0,55	Oficina	500

225. (Continuación) Nivel de iluminación actual Sector B Edif_Ing. Química.

4.1.2.3 Sector C

ILUMINACION ACTUAL INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
Sector C	202	445	0,6	Laboratorio	500
	112	460	0,61	Laboratorio	500
	112A	413	0,558	Oficina	500
	001C	475	0,65	Laboratorio	500
	Taller	154	0,5	Trabjo pesado	300

Cuadro 226. Nivel de iluminación actual Sector C Edif_Ing. Química.

4.1.3 Observaciones

Se identificó el tipo de luminaria y lámpara existente en los salones, así las lámparas que se encuentran instaladas en la mayoría de los salones de los edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga, son del tipo fluorescente luz día F96T8/SPX50 cuyas características principales son un flujo inicial de 5950 lúmenes, 59 wattios nominales, Bulbo tipo T8, base tipo un Pin y longitud de 240 cm General Electric, se tienen lámparas del tipo fluorescente F32T8/SP41 de 32 wattios, flujo inicial de 2800 lúmenes, Bulbo tipo T8, base tipo medio bipin y longitud de 120cm General Electric, lámparas tipo fluorescente F40T12 de 40 wattios, flujo inicial de 2400 lúmenes, Bulbo tipo T12, base tipo medio bipin y longitud de 120 cm, lámparas de tipo fluorescente F96T12 de 75 wattios, flujo inicial de 5200 lúmenes, Bulbo tipo T12 y longitud de 240 cm entre otras. Para estos tipos de lámparas se estima una depreciación media del flujo inicial ($f_{dlb} = 70\%$) al cabo de las 15.000 horas de operación.

Las luminarias instaladas son tipo industrial con aleta, similar a la No.25 del catálogo de la I.E.S. 1981 cuyas características principales son iluminación semidirecta y categoría de mantenimiento II, con un factor de depreciación de luminarias ($f_{dll} 90\%$) para un período de mantenimiento de 12 meses y un ambiente limpio, reflector acabado, pintura porcelanizada y relación de espaciamiento entre luminarias (s) a altura de montaje $s < 1.3 \times$ altura de montaje.

Los valores de reflectancia de techo, pared y piso utilizados para los cálculos están relacionados directamente con los colores de estas superficies, así la Reflectancia para el color blanco del techo es 85%, para las paredes la reflectancia promedio para colores claros 60% y colores medios del 50% y para el piso la reflectancia promedio de 20%.

También se tienen en cuenta las reflectancias en otros materiales como el vidrio presente en los ventanales, la madera presente en las divisiones entre otros.

4.2 Rediseño de la iluminación

Para el rediseño de la iluminación de los edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga, se utilizó el método de la cavidad zonal.

4.2.1. Cálculo tipo por método cavidad zonal

Salón 228 segundo piso del Sector A.

$$\text{Área} = 4.5 * 9.4 = 42.3 \text{ m}^2$$

$$\text{Altura del local} = 2.5 \text{ m}$$

$$h_c \text{ Techo} = 0 \text{ m}$$

$$\text{Según ESSA} = \text{p. 28 tabla 3.2}$$

$$h_c \text{ Local} = 1.8 \text{ m} = \text{HM}$$

$$E_m = 500 \text{ Lx}$$

$$h_c \text{ Piso} = 0.7 \text{ m}$$

$$\Phi = 2 (1.8)^2 500 = 3240 \text{ Lm} / \text{m}$$

Según el catálogo de lámparas de Silvana: Se escoge una lámpara cuyo código es Sylvania 0052060 SYLREF-E 136 C PC y cuyas características son:

$$P = 32\text{W} \quad L = 1200 \text{ mm} \quad \Phi = 3350 \text{ Lm}$$

Entonces,

$$I_{\text{máx}} = 500 (1.8)^2 0.5 = 810 \text{ cd}$$

$$\frac{I_{\text{máx}}}{\text{Klm}} = \frac{810 \text{ cd}}{2 * 3.35} = 120.9 \text{ cd / klm}$$

En la IES pág. 9-31 luminancias a seleccionar son:

La luminaria escogida es la # 48 y las $\text{cd/KLm} = 157$

Cálculo coeficiente de utilización Cu

$$RCT = \frac{5 * 0 * (8.5 + 12)}{8.5 * 12} = 0$$

$$RCP = \frac{5 * 0.7 * (4.5 * 9.4)}{4.5 * 9.4} = 1.15$$

$$RCL = \frac{5 * 1.8 * (4.5 * 9.4)}{4.5 * 9.4} = 2.95$$

Colores del Salón

Pared color beige = 50 %

Piso marrón amarillento = 20 %

Techo blanco grisaceo = 70 %

Las reflectancias medias son:

$$\frac{\rho_{media}}{local} = \frac{0.5(2 * 14.5 * 1.8 + 2 * 1.8 * 7)}{2 * (14.5 * 1.8) + 2 * 1.8 * 7} = 0.5$$

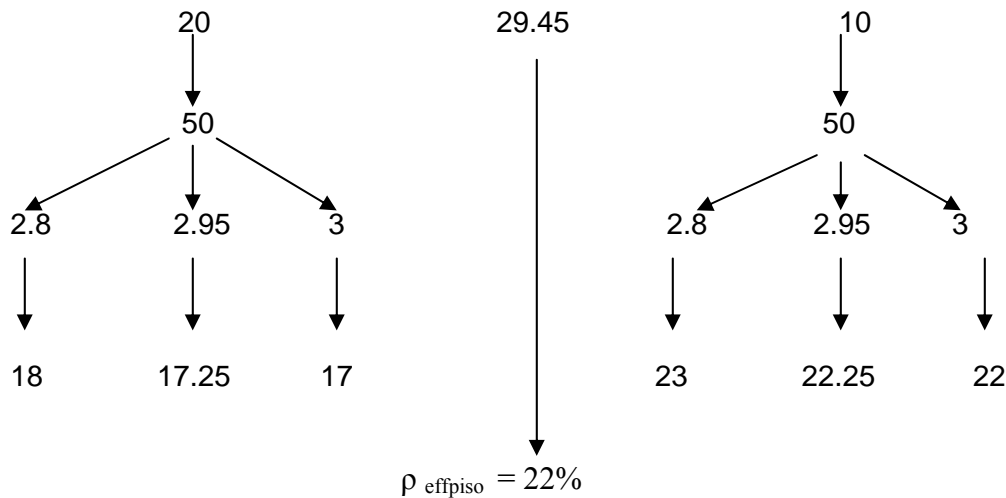
$$\frac{\rho_{media}}{piso} \Rightarrow \frac{0.2(4.5 * 9.4) + 0.5 * 2 * (0.7 * 9.4 * 2 + 0.7 * 4.5)}{4.5 * 9.4 + 2 * (0.7 * 9.4 + 0.7 * 4.5)} = 0.2945$$

$$\frac{\rho_{media}}{Techo} \Rightarrow 0.7\%$$

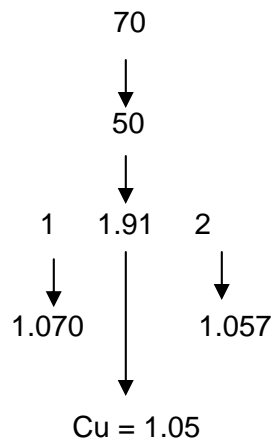
Según tabla # 2 pág. 8 y 9 cavidad zonal de Sylvania

La $\rho_{effTecho}$ = 68%

La $\rho_{effpiso}$ en :



EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN ES:



La categoría de mantenimiento es = I

Fdll = El lugar del Auditorio se considera limpio y tomando como intervalo de mantenimiento de 12 meses el Fdll = 0.7

Fdb = 0.7

El Fb = 0.9

El número de luminarias es:

$$n_l = \frac{500 * (4.5 * 9.4)}{2 * 1.05 * 0.7 * 0.7 * 0.9 * 3350} = 6.64$$

$$n_l = 8 \text{ _LUMINARIAS}$$

Espaciamiento de las luminarias

$$S = \sqrt{\frac{LW}{n_l}} = \sqrt{\frac{4.5 * 9.4}{8}} = 2.295 \text{ _m}$$

$$N_{filas} = \frac{4.5}{2.295} = 1.96 \approx SE \text{ _APROXIMA _A _2}$$

$$N_c = 4$$

Ubicaciones:

$$Sf = 4.5 / 2 = 2.25 \text{ m}$$

$$Ec = (9.4 - 4 * 1.2) / 4 = 1.15 \text{ m}$$

4.2.2. Reformas

4.2.2.1. Edificio Jorge Bautista Vesga

4.2.2.1.1. Sótano

ILUMINACION REDISEÑO EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV SOTANO	4	603	0,54	Sala de computo	500
	5	556	0,62	Salon	500
	6A	580	0,72	Laboratorio	500
	6C	515	0,66	Salon	500
	6	580	0,57	Laboratorio	500
	9	605	0,56	Laboratorio	500
	10	605	0,56	Laboratorio	500
	10A	605	0,56	Laboratorio	500
	12	530	0,56	Laboratorio	500
	13	509	0,55	Laboratorio	500
	pasillo exterior	150	0,38	Frente a civil	100
	15	638	0,65	Laboratorio	500
	20	618	0,65	Salon	500
027A	502	0,61	Salon	500	

Cuadro 227. Nivel iluminación Rediseño Sótano_Edif JBV.

4.2.2.1.2 Primer piso

ILUMINACIÓN REDISEÑO EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
JBV PRIMER PISO	101, 101A	545	0,53	Decanatura	500
	143, 102	457	0,54	Oficina	500
	142, 103	525	0,71	Oficina postgr petroleos	500
	Piso 1 pasillos interiores, baños	145	0,4	Oficinas	100
	105	677	0,59	Laboratorio	500
	106	215	0,51	Bodega	150
	107	513	0,57	Salon	500
	108B	492	0,5	Oficina	500
	140	580	0,54	Laboratorio	500
	139	485	0,58	Archivo	500
	137	503	0,65	Laboratorio	500
	135	520	0,59	Salon	500
	Piso 1 pasillo exterior	150	0,39	Labs Frente a Planta de aceros	100
	109	586	0,62	Centro de estudios	500
	111	520	0,52	Centro de computo	500
	114	523	0,58	Salon	500
	115	525	0,59	Laboratorio	500
	117	545	0,53	Oficina	500
	118 a 125	457	0,54	Oficina	500
	130	524	0,58	Laboratorio	500
133	565	0,63	Oficina	500	

Cuadro 228. Nivel iluminación Rediseño Piso 1_Edif JBV.

4.2.2.1.3. Segundo piso

ILUMINACION REDISEÑO EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA						
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma	
JBV SEGUNDO PISO	223	510	0,62	Centro de estudios	500	
	223A	492	0,6	Centro de computo	500	
	226	520	0,59	Laboratorio	500	
	227	551	0,53	Laboratorio	500	
	228		127	0,22	Localizada	Museo
			327	0,52	General	
			454	0,51	Total	
	250	497	0,64	Centro de estudios	500	
	233 2334 235 238	457	0,54	Oficinas	500	
	236	545	0,53	Oficinas	500	
	Pasillo exterior	150	0,39	Frente a civil	500	
	201 a 212	457	0,54	Oficinas	500	
	217	519	0,52	salón fundadores	500	
	219	595	0,58	lab. corrosion	500	
	219A	595	0,58	salon 219A	100	
	220	596	0,55	lab. carbonos	500	
	220A	596	0,55	LAB. INV pgr	150	
	221	606	0,56	salon ciencia y tecnologia	500	
	221A	591	0,58	sala de informatica	500	

Cuadro 229. Nivel iluminación Rediseño Piso 2_Edif JBV.

4.2.2.2. Edificio ingeniería Química

4.2.2.2.1. Sector A

REDISEÑO DE LA ILUMINACION INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR A	2	510	0,59	Laboratorio	500
	3	510	0,59	Laboratorio	500
	118	495	0,65	Laboratorio	500
	119	545	0,63	Laboratorio	500
	121	540	0,61	Laboratorio	500
	120	434	0,69	Almacen Reactivos	
	Salon nuevo 1	534	0,61		500
	Salon nuevo 2	534	0,61		500
	Salon nuevo 3	534	0,61		500
	Salon nuevo 4	534	0,61		500
	125	590	0,66	Laboratorio	500
	126	480	0,71	Laboratorio	500
	113	502	0,69	Oficina	500
	114	495	0,66	Laboratorio	500
	Pasillos interiores	131	0,49	Primer piso	100
	228	505	0,58	Salón	500
	231	501	0,63	Salón	500
	232	501	0,61	Salón	500
	233	557	0,63	Salón	500
	234	430	0,65	bodega	
	235	512	0,46	Laboratorio	500
	Lab nuevo 1	498	0,56	Laboratorio	500
	Lab nuevo 2	498	0,56	Laboratorio	500
	237	616	0,63	Oficina	500
	237A	564	0,63	Oficina	500
	238	490	0,61	Oficina	500
	239	518	0,61	Oficina	500

Cuadro 230. Nivel iluminación Rediseño Sector A _ Ing. Química.

REDISEÑO DE LA ILUMINACIÓN INGENIERÍA QUÍMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR A	pasillo 1	177	0,41		
	pasillo 2	130	0,23	Segundo piso	100
	Laboratorio de operaciones	519	49	Sotano	500
	Deposito, oficina Sur	312	0,47	Sotano	500
	Laboratorio Sur	456	0,58	Sotano	500
	Sala 1 norte	415	0,46	Sotano	
	Sala 2 norte	468	0,61	Taller	
	Sala 3 norte	327	0,61	Deposito	
	11	520	0,65	reducir altura de montaje 2m	500
	101	509	0,64	Oficina	500
	102	533	0,65	Salón	500

Cuadro 230. (Continuación) Nivel iluminación Rediseño Sector A _ Ing. Química.

4.2.2.2.2. Sector B

REDISEÑO DE LA ILUMINACION INGENIERÍA QUÍMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
SECTOR B	108	478	0,55	Salon	500
	110	440	0,55	Laboratorio	500
	111	440	0,55	Laboratorio	500
	128	512	0,59	Laboratorio	500
	129	498	0,57	Oficina	500
	201	510	0,59	Oficina	500
	203	487	0,67	Oficina	500
	204 205 207	496	0,68	Oficina	500
	206 208 209	478	0,62	Oficinas	500
	213 214	470	0,58	Oficinas	500
	215	539	0,68	Oficina	500
	219	642	0,68	Oficina	500
	220, 21, 23, 24, 25, 26, 27	479	0,58	Oficinas	500
	240	540	0,69	Oficina	500
	240A	615	0,69	Oficina	500

Cuadro 231. Nivel iluminación Rediseño Sector B _ Ing. Química.

4.2.2.2.3. Sector C

REDISEÑO DE LA ILUMINACION INGENIERIA QUIMICA					
Edificio	# Puerta	Em(Luxes)	Uniformidad	Observaciones	Emed [Lx]-Norma
Sector C	Taller	285	0,61	Trabajo pesado	300

Cuadro 232. Nivel iluminación Rediseño Sector C _ Ing. Química.

5. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO

5.1. Edificio Jorge Bautista Vesga

5.1.1. Cantidades de obra para la adecuación del sótano

CANTIDADES DE OBRA Y PRSUPUESTO PARA LA ADECUACIÓN DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA SOTANO					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
1	SOTANO				
1.1.	ADECUACION TABLERO GENERAL DE	global	1	\$ 2.278.778	\$ 2.278.778
1.2.	RETIRO DE TABLEROS CUARTO 008	global	1	\$ 75.000	\$ 75.000
1.3.	ADECUACION DEL TABLERO TA				
1.3.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
1.3.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 135.448	\$ 135.448
1.3.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
1.3.4.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 32.023	\$ 32.023
1.3.5.	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 79.500	\$ 79.500
1.4.	ADECUACION DEL TABLERO TB				
1.4.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
1.4.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 140.139	\$ 140.139
1.4.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 59.200	\$ 59.200
1.4.4.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 68.255	\$ 68.255
1.4.5.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 796.832	\$ 796.832
1.4.6.	ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 50.900	\$ 50.900
1.5.	ADECUACION DEL TABLERO TC				
1.5.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 320.915	\$ 320.915
1.5.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 151.848	\$ 151.848
1.5.3.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 8.500	\$ 8.500
1.5.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.127.882	\$ 1.127.882
1.5.5.	ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 37.500	\$ 37.500
1.6.	ADECUACION DEL TABLERO TD				
1.6.1.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 38.000	\$ 38.000
1.6.2.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.826.665	\$ 1.826.665
1.7.	ADECUACION DEL TABLERO TE				
1.7.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 85.339	\$ 85.339
1.7.2.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 20.400	\$ 20.400
1.7.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 93.882	\$ 93.882
1.7.4.	CABLEADO DE PUESTA A TIERRA DE LUMINARIAS	global	1	\$ 57.000	\$ 57.000
1.8.	ADECUACION DEL TABLERO TF				
1.8.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 283.530	\$ 283.530
1.8.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.089.719	\$ 1.089.719
1.8.3.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 93.900	\$ 93.900
1.8.4.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 20.400	\$ 20.400
1.8.5.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 93.882	\$ 93.882
1.8.6.	CABLEADO DE PUESTA A TIERRA DE LUMINARIAS	global	1	\$ 73.800	\$ 73.800

1.9.	ADECUACION DEL TABLERO TG				
1.9.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 236.593	\$ 236.593
1.9.2.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 50.400	\$ 50.400
1.9.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 120.888	\$ 120.888
1.9.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.640.188	\$ 1.640.188
1.10.	ADECUACION DEL TABLERO TH*				
1.10.1	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 935.100	\$ 935.100
1.10.2	ACOMETIDA	global	1	\$ 2.586.771	\$ 2.586.771
1.10.3	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
1.10.4	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 174.087	\$ 174.087
1.10.5	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 812.172	\$ 812.172
1.10.6	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 195.500	\$ 195.500
1.11.	ADECUACION DEL TABLERO TI				
1.11.1	ACOMETIDA	global	1	\$ 34.800	\$ 34.800
1.11.2	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 14.300	\$ 14.300
1.12.	ADECUACION DEL TABLERO TJ*				
1.12.1	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 614.900	\$ 614.900
1.12.2	ACOMETIDA	global	1	\$ 3.606.007	\$ 3.606.007
1.12.3	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 260.395	\$ 260.395
1.12.4	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.731.284	\$ 1.731.284
1.12.5	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 338.510	\$ 338.510
1.13.	ADECUACION DEL TABLERO TK				
1.13.1	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 148.500	\$ 148.500
1.13.2	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 264.591	\$ 264.591
1.13.3	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.208.114	\$ 1.208.114
1.14.	ADECUACION DEL TABLERO TL*				
1.14.1	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 785.800	\$ 785.800
1.14.2	ACOMETIDA	global	1	\$ 2.624.573	\$ 2.624.573
1.14.3	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 229.822	\$ 229.822
1.14.4	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.398.523	\$ 1.398.523
1.15.	ADECUACION DEL TABLERO TM				
1.15.1	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 612.630	\$ 612.630
1.15.2	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 178.400	\$ 178.400
1.15.4	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 858.429	\$ 858.429
1.15.5	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 283.200	\$ 283.200
COSTO DIRECTO					\$ 31.716.304
ADMINISTRACION 12%					\$ 3.805.956
IMPREVISTOS 7%					\$ 2.220.141
UTILIDAD 6%					\$ 1.902.978
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 304.477
TOTAL					\$ 39.949.856

5.1.1.1. Análisis de valores unitarios para el sótano

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN DEL TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS (T.G.A.)			UNID:	global		
ITEM: 1.1.			CANT:	1		
MATERIALES			UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPT. 3X40A 25kA 220/240V			un	2	\$ 175.000	\$350.000
INTERRUPT. 3X50A 25kA 220/240V			un	3	\$ 175.000	\$525.000
INTERRUPT. 3X80A 25kA 220/240V			un	2	\$ 232.000	\$464.000
INTERRUPT. 3X100A 25kA 220/240V			un	3	\$ 250.259	\$750.778
					SUBTOTAL	\$2.089.778
MANO DE OBRA Y EQUIPO						
RETIRO TOTALIZADOR			un	4	\$ 7.000	\$ 28.000
INSTALACION TOTALIZADOR			un	12	\$ 13.000	\$ 156.000
					SUBTOTAL	\$184.000
TRANSPORTE					SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO						\$2.278.778

DESCRIPCIÓN: RETIRO DE TABLEROS CUARTO 008			UNID:	global		
ITEM: 1.2.			CANT:	1		
MANO DE OBRA Y EQUIPO			UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
RETIRO DE TABLERO			un	3	\$ 25.000	\$ 75.000
					SUBTOTAL	\$ 75.000
COSTO DIRECTO						\$ 75.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global		
ITEM: 1.3.1.			CANT:	1		
MATERIALES			UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA			un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X40A 25kA 220/240V			un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG			metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A			un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"			un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"			un	4	\$ 200	\$ 800
					SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO						
MONTAJE TOTALIZADOR			un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
					SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE					SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO						\$276.494

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global		
ITEM: 1.3.2.			CANT:	1		
MATERIALES			UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL PARED			metro	18	\$ 1.469	\$ 26.448
					SUBTOTAL	\$ 26.448
MANO DE OBRA Y EQUIPO						
RETIRO CABLE #6 AWG Cu			metro	18	\$ 500	\$ 9.000
RETIRO CABLE #8 AWG Cu			metro	72	\$ 300	\$ 21.600
INSTALACION TUBO P.V.C. 1" POR BANDEJA PORTACABLES			metro	18	\$ 1.000	\$ 18.000
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu			metro	18	\$ 900	\$ 16.200
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu			metro	72	\$ 600	\$ 43.200
					SUBTOTAL	\$ 108.000
TRANSPORTE					SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO						\$ 135.448

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID: global		
ITEM: 1.3.3.			CANT: 1		
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
				SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES		un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
				SUBTOTAL	\$ 4.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 39.800

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID: global		
ITEM: 1.3.4.			CANT: 1		
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	1	\$ 545	\$ 545
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	1	\$ 200	\$ 200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	4	\$ 2.000	\$ 8.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	2	\$ 809	\$ 1.618
				SUBTOTAL	\$ 16.023
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
				SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 32.023

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES			UNID: global		
ITEM: 1.3.5.			CANT: 1		
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	30	\$ 1.400	\$ 42.000
				SUBTOTAL	\$ 42.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		un	1	\$ 18.000	\$ 18.000
				SUBTOTAL	\$ 18.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO					\$ 79.500

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID: global		
ITEM: 1.4.1.			CANT: 1		
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
ALAMBRE AISLADO 600V THHN 8 AWG		metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A		un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					\$276.494

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.4.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL PARED	metro	13	\$ 2.895	\$ 37.639
SOPORTE DUCTO A LA VISTA	un	6	\$ 700	\$ 4.200
			SUBTOTAL	\$ 41.839
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO CABLE #6 AWG Cu	metro	13	\$ 500	\$ 6.500
RETIRO CABLE #8 AWG Cu	metro	52	\$ 500	\$ 26.000
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	13	\$ 1.500	\$ 19.500
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu	metro	13	\$ 900	\$ 11.700
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu	metro	56	\$ 600	\$ 33.600
			SUBTOTAL	\$ 97.300
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 140.139

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 1.4.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	3	\$ 17.400	\$ 52.200
			SUBTOTAL	\$ 52.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	3	\$ 2.000	\$ 6.000
			SUBTOTAL	\$ 6.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 59.200

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.4.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	10	\$ 2.000	\$ 20.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	5	\$ 809	\$ 4.045
			SUBTOTAL	\$ 37.255
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 30.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 68.255

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	1.4.5.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
CHAZOS DE 2"		un	12	\$ 250	\$ 3.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	12	\$ 200	\$ 2.400
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	7,5	\$ 1.500	\$ 11.250
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	54	\$ 2.000	\$ 108.000
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA		un	1	\$ 5.000	\$ 5.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	27	\$ 1.400	\$ 37.800
				SUBTOTAL	\$ 694.832
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
CABLEADO LUMINARIAS PASILLO EXTERIOR		un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
				SUBTOTAL	\$ 100.000
				TRANSPORTE	\$ 2.000
				COSTO DIRECTO	\$ 796.832

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES		UNID: global			
ITEM:	1.4.6.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	19	\$ 2.000	\$ 38.000
				SUBTOTAL	\$ 38.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		un	1	\$ 11.400	\$ 11.400
				SUBTOTAL	\$ 11.400
				TRANSPORTE	\$ 1.500
				COSTO DIRECTO	\$ 50.900

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR		UNID: global			
ITEM:	1.5.1.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X60A 25ka 220/240V		un	1	\$ 188.521	\$188.521
ALAMBRE AISLADO 600V THHN 4 AWG		metro	3	\$ 14.400	\$ 43.200
MANECILLA DE COBRE 90A		un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$295.915
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
				TRANSPORTE	\$5.000
				COSTO DIRECTO	\$320.915

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	18	\$ 1.469	\$ 26.448
SOPORTE DUCTO A LA VISTA	un	6	\$ 700	\$ 4.200
			SUBTOTAL	\$ 26.448
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO CABLE #4 AWG Cu	metro	54	\$ 500	\$ 27.000
RETIRO CABLE #6 AWG Cu	metro	18	\$ 500	\$ 9.000
RETIRO CABLE #8 AWG Cu	metro	18	\$ 500	\$ 9.000
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	18	\$ 1.000	\$ 18.000
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu	metro	18	\$ 900	\$ 16.200
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu	metro	72	\$ 600	\$ 43.200
			SUBTOTAL	\$ 122.400
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 151.848

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO - CAMBIO DE PROTECCIONES			UNID:	global
ITEM: 1.5.3.			CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
RETIRO BREAKER 1 POLO 20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 1 POLO 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
			SUBTOTAL	\$ 7.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 8.500

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.5.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
CHAZOS DE 2"	un	30	\$ 250	\$ 7.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32"11/2"	un	30	\$ 200	\$ 6.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	24	\$ 1.500	\$ 36.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	48	\$ 2.000	\$ 96.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	50	\$ 1.400	\$ 70.000
			SUBTOTAL	\$ 742.882
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
			SUBTOTAL	\$ 375.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.127.882

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES			UNID:	global
ITEM: 1.5.5.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	18	\$ 1.400	\$ 25.200
			SUBTOTAL	\$ 25.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 10.800	\$ 10.800
			SUBTOTAL	\$ 10.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 37.500

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM:	1.6.1.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20 A. 10 kA			un	2
			\$ 8.500	\$ 17.000
			SUBTOTAL	\$ 17.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A			un	2
INSTALACION BREAKER 1 POLO 20A			un	2
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				
			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 38.000

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM:	1.6.2.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.			un	10
CHAZOS DE 2"			un	36
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"			un	36
INTERRUPTOR LUMINEX TRIPLE CREMA			un	2
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.			metro	43
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu			metro	98
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu			metro	65
			SUBTOTAL	\$ 1.441.665
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN			un	15
INSTALACION DE LUMINARIAS			un	15
			\$ 15.000	\$ 225.000
			\$ 10.000	\$ 150.000
			SUBTOTAL	\$ 375.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.826.665

I

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM:	1.7.1.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu			metro	10
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu			metro	2,5
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL			metro	2
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"			un	2
			SUBTOTAL	\$ 74.839
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"			metro	2
CABLEADO			un	1
			\$ 1.000	\$ 2.000
			\$ 7.500	\$ 7.500
			SUBTOTAL	\$ 9.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 85.339

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM:	1.7.2.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA			un	1
			\$ 17.400	\$ 17.400
			SUBTOTAL	\$ 17.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES			un	1
			\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 2.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 20.400

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.7.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	16	\$ 2.000	\$ 32.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	8	\$ 1.400	\$ 11.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	8	\$ 809	\$ 6.472
			SUBTOTAL	\$ 62.882
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 30.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 93.882

DESCRIPCIÓN: CABLEADO DE PUESTA A TIERRA DE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.7.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	28	\$ 1.400	\$ 39.200
			SUBTOTAL	\$ 39.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 16.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 57.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 1.8.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X50A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	4	\$ 6.400	\$ 25.600
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$258.530
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				
				\$283.530

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.8.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	128	\$ 6.400	\$ 819.200
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	32	\$ 2.800	\$ 89.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	32	\$ 1.469	\$ 47.019
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	2	\$ 450	\$ 900
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 956.719
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	32	\$ 1.000	\$ 32.000
CABLEADO	un	1	\$ 96.000	\$ 96.000
			SUBTOTAL	\$ 128.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.089.719

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO		UNID: global		
ITEM: 1.8.3.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	1	\$ 22.900	\$ 22.900
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
			SUBTOTAL	\$ 72.900
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
RETIRO BREAKER 3 POLOS 40A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 2 POLOS 20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 3 POLOS 30A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 93.900

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS		UNID: global		
ITEM: 1.8.4.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
			SUBTOTAL	\$ 17.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 2.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 20.400

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global		
ITEM: 1.8.5.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	16	\$ 2.000	\$ 32.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	8	\$ 1.400	\$ 11.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	8	\$ 809	\$ 6.472
			SUBTOTAL	\$ 62.882
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 30.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 93.882

DESCRIPCIÓN: CABLEADO DE PUESTA A TIERRA DE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM:	1.8.6.		CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	28	\$ 2.000
				SUBTOTAL
				\$ 56.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL
				\$ 16.800
TRANSPORTE				SUBTOTAL
				\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 73.800

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM:	1.9.1.		CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	30	\$ 4.100
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	20	\$ 2.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL PARED		metro	10	\$ 1.469
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"		un	2	\$ 450
				SUBTOTAL
				\$ 194.593
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"		metro	10	\$ 1.000
CABLEADO		un	1	\$ 30.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL
				\$ 40.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL
				\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 236.593

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM:	1.9.2.		CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA		un	1	\$ 8.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA		un	1	\$ 20.900
				SUBTOTAL
				\$ 29.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A		un	1	\$ 2.500
RETIRO BREAKER 3 POLOS 40A		un	1	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 2 POLOS 20A		un	1	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 3 POLOS 30A		un	1	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				\$ 10.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL
				\$ 20.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL
				\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 50.400

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global		
ITEM:	1.9.3.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	3	\$ 5.660	\$ 16.980
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	3	\$ 545	\$ 1.636
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	6	\$ 200	\$ 1.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	18	\$ 2.000	\$ 36.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	9	\$ 1.400	\$ 12.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	8	\$ 809	\$ 6.472
			SUBTOTAL	\$ 74.888
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	3	\$ 15.000	\$ 45.000
			SUBTOTAL	\$ 45.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 120.888

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global		
ITEM:	1.9.4.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	9	\$ 105.476	\$ 949.288
CHAZOS DE 2"	un	18	\$ 250	\$ 4.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600
INTERRUPTOR LUMINEX TRIPLE CREMA	un	1	\$ 9.600	\$ 9.600
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	16	\$ 1.500	\$ 24.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	98	\$ 2.900	\$ 284.200
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	65	\$ 2.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 1.405.188
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	9	\$ 15.000	\$ 135.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 225.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.640.188

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO		UNID: global		
ITEM:	1.10.1.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP	un	9	\$ 8.500,00	\$ 76.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP.	un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	3	\$ 20.900,00	\$ 62.700,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP.	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 795.100
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 935.100

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID:			global
ITEM: 1.10.2.		CANT:			1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	188	\$ 9.900	\$ 1.861.200	
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	47	\$ 6.400	\$ 300.800	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	47	\$ 2.895	\$ 136.081	
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	1	\$ 550	\$ 550	
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440	
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000	
SOPORTE DUCTO A LA VISTA	un	6	\$ 700	\$ 4.200	
			SUBTOTAL	\$ 2.323.271	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	47	\$ 1.000	\$ 47.000	
CABLEADO	un	1	\$ 211.500	\$ 211.500	
			SUBTOTAL	\$ 258.500	
			TRANSPORTE	\$ 5.000	
			SUBTOTAL	\$ 2.586.771	
			COSTO DIRECTO	\$ 2.586.771	

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS		UNID:			global
ITEM: 1.10.3.		CANT:			1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800	
			SUBTOTAL	\$ 34.800	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000	
			SUBTOTAL	\$ 4.000	
			TRANSPORTE	\$ 1.000	
			SUBTOTAL	\$ 39.800	
			COSTO DIRECTO	\$ 39.800	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID:			global
ITEM: 1.10.4.		CANT:			1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	3	\$ 5.660	\$ 16.980	
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	3	\$ 545	\$ 1.636	
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	10	\$ 200	\$ 2.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	39	\$ 2.000	\$ 78.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	9	\$ 1.400	\$ 12.600	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	19	\$ 809	\$ 15.371	
			SUBTOTAL	\$ 126.587	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	3	\$ 15.000	\$ 45.000	
			SUBTOTAL	\$ 45.000	
			TRANSPORTE	\$ 2.500	
			SUBTOTAL	\$ 174.087	
			COSTO DIRECTO	\$ 174.087	

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global		
ITEM:	1.10.5.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 105.476	\$ 421.906
PLAFON (ROSETA) 30	un	1	\$ 1.350	\$ 1.350
CHAZOS DE 2"	un	14	\$ 250	\$ 3.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	28	\$ 200	\$ 5.600
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	24	\$ 809	\$ 19.416
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	40	\$ 2.000	\$ 80.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	24	\$ 1.400	\$ 33.600
			SUBTOTAL	\$ 577.172
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	9	\$ 15.000	\$ 135.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 225.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 812.172

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES		UNID: global		
ITEM:	1.10.6.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	76	\$ 1.400	\$ 106.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	70	\$ 2.000	\$ 140.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	9	\$ 809	\$ 7.281
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	8	\$ 1.469	\$ 11.755
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL	metro	21	\$ 1.059	\$ 22.232
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	6	\$ 200	\$ 1.200
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 3/4"	un	2	\$ 300	\$ 600
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	4	\$ 450	\$ 1.800
			SUBTOTAL	\$ 106.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 87.600	\$ 87.600
INSTALACION TUBO P.V.C.	metro	38	\$ 1.000	\$ 38.000
			SUBTOTAL	\$ 87.600
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 195.500

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global		
ITEM:	1.11.1.	CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	1	\$ 2.840	\$ 2.840
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	3	\$ 6.400	\$ 19.200
			SUBTOTAL	\$ 22.040
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 3.600	\$ 3.600
			SUBTOTAL	\$ 3.600
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 30.640

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES			UNID:	global	
ITEM:	1.11.2.			CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	4	\$ 1.400	\$ 5.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	8	\$ 2.000	\$ 16.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	4	\$ 1.500	\$ 6.000
				SUBTOTAL	\$ 5.600
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		un	1	\$ 7.200	\$ 7.200
INSTALACION CANALETA		metro	4	\$ 1.000	\$ 4.000
				SUBTOTAL	\$ 7.200
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO					\$ 14.300

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global	
ITEM:	1.12.1.			CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 12CTS.		un	1	\$ 245.000	\$ 245.000
INTERRUPT. 60A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP		un	3	\$ 8.500,00	\$ 25.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.		un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 60AMP.		un	1	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00
				SUBTOTAL	\$ 514.900
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 90.000	\$ 90.000
				SUBTOTAL	\$ 90.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 614.900

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global	
ITEM:	1.12.2.			CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu		metro	280	\$ 9.900	\$ 2.772.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	70	\$ 4.100	\$ 287.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/4" PL		metro	70	\$ 2.272	\$ 159.017
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"		un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 3.239.007
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"		metro	47	\$ 1.000	\$ 47.000
CABLEADO		un	1	\$ 315.000	\$ 315.000
				SUBTOTAL	\$ 362.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 3.606.007

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM:	1.12.3.		CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	3	\$ 5.660	\$ 16.980
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	3	\$ 545	\$ 1.636
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	9	\$ 200	\$ 1.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	62	\$ 2.000	\$ 124.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	31	\$ 1.400	\$ 43.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	31	\$ 809	\$ 25.079
			SUBTOTAL	\$ 212.895
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	3	\$ 15.000	\$ 45.000
			SUBTOTAL	\$ 45.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 260.395

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM:	1.12.4.		CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	12	\$ 105.476	\$ 1.265.718
PLAFON (ROSETA) 30	un	1	\$ 1.350	\$ 1.350
CHAZOS DE 2"	un	24	\$ 250	\$ 6.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	24	\$ 200	\$ 4.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	24	\$ 809	\$ 19.416
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	30	\$ 2.000	\$ 60.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	35	\$ 1.400	\$ 49.000
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA	un	13	\$ 700	\$ 9.100
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	26	\$ 200	\$ 5.200
			SUBTOTAL	\$ 1.406.284
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	12	\$ 10.000	\$ 120.000
			SUBTOTAL	\$ 315.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.731.284

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES			UNID:	global
ITEM:	1.12.5.		CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	38	\$ 1.400	\$ 53.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	70	\$ 2.000	\$ 140.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	12	\$ 1.500	\$ 18.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	25	\$ 809	\$ 20.225
CODO P.V.C 1/2"	un	3	\$ 295	\$ 885
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	7	\$ 200	\$ 1.400
			SUBTOTAL	\$ 233.710
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 64.800	\$ 64.800
INSTALACION CANALETA	metro	12	\$ 1.000	\$ 12.000
INSTALACION TUBO P.V.C. 1/2"	metro	25	\$ 1.000	\$ 25.000
			SUBTOTAL	\$ 101.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 338.510

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 1.13.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	5	\$ 8.500	\$ 42.500
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
			SUBTOTAL	\$ 92.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 20A	un	12	\$ 2.500	\$ 30.000
INSTALACION BREAKER 1 POLOS 15A	un	5	\$ 2.500	\$ 12.500
INSTALACION BREAKER 3 POLOS 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 55.000
			TRANSPORTE	\$ 1.000
			COSTO DIRECTO	\$ 148.500

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.13.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	5	\$ 5.660	\$ 28.300
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	5	\$ 545	\$ 2.726
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	9	\$ 200	\$ 1.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	56	\$ 2.000	\$ 112.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	18	\$ 1.400	\$ 25.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	20	\$ 809	\$ 16.180
CODO P.V.C 1/2"	un	3	\$ 295	\$ 885
			SUBTOTAL	\$ 187.091
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
			SUBTOTAL	\$ 75.000
			TRANSPORTE	\$ 2.500
			COSTO DIRECTO	\$ 264.591

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.13.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	7	\$ 105.476	\$ 738.335
CHAZOS DE 2"	un	14	\$ 250	\$ 3.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	14	\$ 200	\$ 2.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	21	\$ 809	\$ 16.989
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	42	\$ 2.000	\$ 84.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	21	\$ 1.400	\$ 29.400
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA	un	7	\$ 700	\$ 4.900
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	13	\$ 200	\$ 2.600
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 295	\$ 590
			SUBTOTAL	\$ 883.114
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	12	\$ 10.000	\$ 120.000
			SUBTOTAL	\$ 315.000
			TRANSPORTE	\$ 10.000
			COSTO DIRECTO	\$ 1.208.114

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO		UNID:			global
ITEM: 1.14.1.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.		un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 60A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP		un	4	\$ 8.500,00	\$ 34.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 50AMP.		un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP.		un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP.		un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
				SUBTOTAL	\$ 670.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 110.000	\$ 110.000
				SUBTOTAL	\$ 110.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 785.800

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID:			global
ITEM: 1.14.2.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu		metro	200	\$ 9.900	\$ 1.980.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	50	\$ 4.100	\$ 205.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/4" PL		metro	50	\$ 2.272	\$ 113.583
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/4"		un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 2.319.573
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"		metro	50	\$ 1.500	\$ 75.000
CABLEADO		un	250	\$ 900	\$ 225.000
				SUBTOTAL	\$ 300.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 2.624.573

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID:			global
ITEM: 1.14.3.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	5	\$ 5.660	\$ 28.300
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	5	\$ 545	\$ 2.726
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	9	\$ 200	\$ 1.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	27	\$ 2.000	\$ 54.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	13,5	\$ 1.400	\$ 18.900
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	34	\$ 809	\$ 27.506
CODO P.V.C 1/2"		un	2	\$ 295	\$ 590
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	12	\$ 1.500	\$ 18.000
				SUBTOTAL	\$ 151.822
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
				SUBTOTAL	\$ 75.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO					\$ 229.822

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global		
ITEM: 1.14.4.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	9	\$ 105.476	\$ 949.288
CHAZOS DE 2"	un	18	\$ 250	\$ 4.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600
PLAFON (ROSETA) 30	un	1	\$ 1.350	\$ 1.350
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	10	\$ 809	\$ 8.090
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	14	\$ 1.500	\$ 21.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	56	\$ 2.000	\$ 112.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	32	\$ 1.400	\$ 44.800
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600
CODO P.V.C 1/2"	un	1	\$ 295	\$ 295
			SUBTOTAL	\$ 1.148.523
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	10	\$ 15.000	\$ 150.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 240.000
			SUBTOTAL	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 1.398.523

DESCRIPCIÓN: INSTALACION TOTALIZADOR		UNID: global		
ITEM: 1.15.1.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X125A 25kA 220/240V	un	1	\$ 500.000	\$500.000
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	3	\$ 9.900	\$ 29.700
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$587.630
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
			SUBTOTAL	\$5.000
			SUBTOTAL	\$612.630

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO		UNID: global		
ITEM: 1.15.2.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 30AMP. 10kA	un	6	\$ 20.900	\$ 125.400
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
			SUBTOTAL	\$ 133.900
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 2 POLOS 40A	un	6	\$ 2.500	\$ 15.000
INSTALACION BREAKER 1 POLOS 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 2 POLOS 30A	un	6	\$ 2.500	\$ 15.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 42.500
			SUBTOTAL	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 178.400

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global		
ITEM: 1.15.3.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	3	\$ 105.476	\$ 316.429
CHAZOS DE 2"	un	30	\$ 250	\$ 7.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	30	\$ 200	\$ 6.000
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	15	\$ 1.500	\$ 22.500
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	30	\$ 2.000	\$ 60.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	41	\$ 1.400	\$ 57.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600
			SUBTOTAL	\$ 473.429
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
			SUBTOTAL	\$ 375.000
			TRANSPORTE	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 10.000
			COSTO DIRECTO	\$ 858.429

DESCRIPCIÓN: ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES		UNID: global		
ITEM: 1.15.4.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	79	\$ 1.400	\$ 110.600
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	26	\$ 4.100	\$ 106.600
			SUBTOTAL	\$ 217.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 63.000	\$ 63.000
			SUBTOTAL	\$ 63.000
			TRANSPORTE	\$ 3.000
			SUBTOTAL	\$ 3.000
			COSTO DIRECTO	\$ 283.200

5.1.2. Cantidades de obra para la adecuación del primer piso

CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACIÓN DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA PRIMER PISO					
ITEM 2	DETALLE PISO 1	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
2.1.	RETIRO DE TABLEROS TA1, TB1, TC1	global	1	\$ 112.000	\$ 112.000
2.2.	ADECUACION TABLERO TA1*				
2.2.1.	INSTALACIÓN TABLERO TA1*	global	1	\$ 1.079.600	\$ 1.079.600
2.2.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 2.643.417	\$ 2.643.417
2.2.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
2.2.4.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 448.350	\$ 448.350
2.2.5.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.913.554	\$ 3.913.554
2.3.	ADECUACION TABLERO TB1				
2.3.1.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 127.600	\$ 127.600
2.3.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 29.595	\$ 29.595
2.3.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 76.705	\$ 76.705
2.3.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.312.168	\$ 1.312.168
2.4.	ADECUACION TABLERO TC1				
2.4.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 81.600	\$ 81.600
2.5.	ADECUACION TABLERO TD1				
2.5.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 271.830	\$ 271.830
2.5.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 385.440	\$ 385.440
2.5.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 137.365	\$ 137.365
2.5.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 886.385	\$ 886.385
2.6.	ADECUACION TABLERO TE1*				
2.6.1.	INSTALACIÓN TABLERO TE1*	global	1	\$ 1.089.100	\$ 1.089.100
2.6.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 3.762.347	\$ 3.762.347
2.6.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 2.162.340	\$ 2.162.340
2.6.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 4.292.452	\$ 4.292.452
2.7.	ADECUACION TABLERO TF1				
2.7.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 571.300	\$ 571.300
2.7.2.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 404.353	\$ 404.353
2.8.	ADECUACION TABLERO TG1*				
2.8.1.	INSTALACIÓN TABLERO TG1*	global	1	\$ 870.500	\$ 870.500
2.8.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 9.405.201	\$ 9.405.201
2.8.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 1.001.578	\$ 1.001.578
2.8.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.909.436	\$ 2.909.436
2.9.	ADECUACION TABLERO TH1				
2.9.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 275.428	\$ 275.428
2.9.2.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 14.500	\$ 14.500
2.9.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 58.605	\$ 58.605
2.9.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 595.129	\$ 595.129

2.10.	ADECUACION TABLERO TI1				
2.10.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 594.252	\$ 594.252
2.10.2.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 47.500	\$ 47.500
2.10.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
2.10.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 653.306	\$ 653.306
2.11.	ADECUACION TABLERO TJ1*				
2.11.1.	INSTALACIÓN TABLERO TJ1*	global	1	\$ 910.400	\$ 910.400
2.11.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 3.770.318	\$ 3.770.318
2.11.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 458.266	\$ 458.266
2.11.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.470.777	\$ 2.470.777
2.12.	ADECUACION TABLERO TK1				
2.12.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 20.659	\$ 20.659
2.12.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 96.160	\$ 96.160
2.12.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 558.806	\$ 558.806
COSTO DIRECTO					\$ 48.577.923
ADMINISTRACION 12%					\$ 5.829.351
IMPREVISTOS 7%					\$ 3.400.455
UTILIDAD 6%					\$ 2.914.675
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 466.348
TOTAL					\$ 61.188.752

5.1.2.1. Análisis de valores unitarios para el primer piso

DESCRIPCION: RETIRO DE TABLEROS TA1, TB1, TC1				UNID:	global
ITEM: 2.1.				CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO TABLERO	un	3	\$ 25.000	\$ 75.000	
INSTALACION TAPA EN TA1, TB1 (ANTIGUOS)	un	2	\$ 16.000	\$ 32.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL	\$107.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					\$112.000

DESCRIPCION: INSTALACIÓN TABLERO				UNID:	global
ITEM: 2.2.1.				CANT:	1
MATERIALES					
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000	
INTERRUPT. 100A 25ka 220/240V	un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00	
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10ka	un	14	\$ 8.500,00	\$ 119.000,00	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10ka	un	3	\$ 20.900,00	\$ 62.700,00	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 30AMP. 10ka	un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00	
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 10ka	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 50AMP. 15ka	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00	
				SUBTOTAL	\$ 944.600
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.079.600

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.2.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	140	\$ 15.400	\$ 2.156.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	35	\$ 4.100	\$ 143.500
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	35	\$ 2.895	\$ 101.337
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	1	\$ 1.590	\$ 1.590
			SUBTOTAL	\$ 2.423.417
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	35	\$ 1.500	\$ 52.500
CABLEADO	un	1	\$ 157.500	\$ 157.500
			SUBTOTAL	\$ 210.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 2.643.417

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 2.2.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
			SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
			SUBTOTAL	\$ 4.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 39.800

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.2.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	7	\$ 5.660	\$ 39.620
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	7	\$ 545	\$ 3.816
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	13	\$ 200	\$ 2.600
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	20	\$ 2.800	\$ 56.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	56	\$ 2.000	\$ 112.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	64	\$ 1.400	\$ 89.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	46	\$ 809	\$ 37.214
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	10	\$ 1.059	\$ 10.587
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	17	\$ 8.100	\$ 137.700
TAPA FINAL PARA CANALETA 60x40mm	un	1	800	800
			SUBTOTAL	\$ 340.850
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	7	\$ 15.000	\$ 105.000
			SUBTOTAL	\$ 105.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 448.350

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.2.5.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	26	\$ 105.476	\$ 2.742.388
CHAZOS DE 2"	un	52	\$ 250	\$ 13.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	52	\$ 200	\$ 10.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	24	\$ 809	\$ 19.416
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	160	\$ 2.000	\$ 320.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	81	\$ 1.400	\$ 113.400
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	23	\$ 1.500	\$ 34.500
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	1	\$ 450	\$ 450
			SUBTOTAL	\$ 3.253.554
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	26	\$ 15.000	\$ 390.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	26	\$ 10.000	\$ 260.000
			SUBTOTAL	\$ 650.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 3.913.554

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.3.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	2	\$ 8.500	\$ 17.000
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 30AMP. 10kA	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 40AMP. 10kA	un	1	\$ 27.600	\$ 27.600
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 50AMP. 10kA	un	1	\$ 27.600	\$ 27.600
			SUBTOTAL	\$ 93.100
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKERS 1x50A, 1x20A	un	4	\$ 2.500	\$ 10.000
INSTALACION BREAKERS 1x15A, 2x30A, 2x40A, 2x50A	un	5	\$ 2.500	\$ 12.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 32.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 127.600

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.3.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	1	\$ 2.895	\$ 2.895
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	1	\$ 2.800	\$ 2.800
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	4	\$ 4.100	\$ 16.400
			SUBTOTAL	\$ 22.095
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	1	\$ 1.500	\$ 1.500
CABLEADO	un	1	\$ 3.000	\$ 3.000
			SUBTOTAL	\$ 4.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 29.595

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES				UNID:	global
ITEM: 2.3.3.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660	
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545	
CANAleta PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	3	\$ 8.100	\$ 24.300	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	6	\$ 2.000	\$ 12.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	13	\$ 1.400	\$ 18.200	
			SUBTOTAL	\$ 60.705	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000	
			SUBTOTAL	\$ 15.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 1.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 76.705	

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS				UNID:	global
ITEM: 2.3.4.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	9	\$ 105.476	\$ 949.288	
CHAZOS DE 2"	un	18	\$ 250	\$ 4.500	
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600	
INTERRUPTOR LUMINEX TRIPLE CREMA	un	1	\$ 9.600	\$ 9.600	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	20	\$ 809	\$ 16.180	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	40	\$ 2.000	\$ 80.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	10	\$ 1.400	\$ 14.000	
			SUBTOTAL	\$ 1.077.168	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	9	\$ 15.000	\$ 135.000	
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000	
			SUBTOTAL	\$ 225.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 10.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 1.312.168	

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA				UNID:	global
ITEM: 2.4.1.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	4	\$ 2.800	\$ 11.200	
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	12	\$ 4.100	\$ 49.200	
			SUBTOTAL	\$ 60.400	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO	un	1	\$ 19.200	\$ 19.200	
			SUBTOTAL	\$ 19.200	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 2.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 81.600	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR				UNID:	global
ITEM: 2.5.1.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$ 56.130	
INTERRUPT. 3X40A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$ 175.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	4	\$ 4.100	\$ 16.400	
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000	
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800	
			SUBTOTAL	\$ 249.330	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000	
			SUBTOTAL	\$ 20.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 2.500	
COSTO DIRECTO					
				\$ 271.830	

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	64	\$ 4.100	\$ 262.400
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	18	\$ 2.800	\$ 50.400
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 333.240
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 49.200	\$ 49.200
			SUBTOTAL	\$ 49.200
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 385.440

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.5.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	7	\$ 8.100	\$ 56.700
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	14	\$ 2.000	\$ 28.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	7	\$ 1.400	\$ 9.800
			SUBTOTAL	\$ 106.365
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 30.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 137.365

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.5.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	6	\$ 105.476	\$ 632.859
CHAZOS DE 2"	un	24	\$ 250	\$ 6.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	24	\$ 200	\$ 4.800
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	14	\$ 809	\$ 11.326
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	10	\$ 2.000	\$ 20.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	14	\$ 1.400	\$ 19.600
			SUBTOTAL	\$ 701.385
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 180.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 886.385

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM:	2.6.1.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.			un	1
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V			un	1
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA			un	17
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20AMP. 10kA			un	4
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLOS 0AMP. 10kA			un	4
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA			un	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO			un	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 954.100
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.089.100

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM:	2.6.2.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu			metro	200
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu			metro	50
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL			metro	50
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"			un	1
MANECILLA DE COBRE 90A			un	5
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"			un	5
CODO P.V.C 1 1/2"			un	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"			metro	50
CABLEADO			un	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 3.452.347
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.762.347

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM:	2.6.3.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX			un	24
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150			un	4
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"			un	8
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu			metro	30
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu			metro	282
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu			metro	199
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED			metro	30
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED			metro	23
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS			metro	81
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA			un	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE			un	24
CAMBIO DE TOMACORRIENTE PATA CRUZADA			un	2
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 1.788.340
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 2.162.340

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.6.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	17	\$ 105.476	\$ 1.793.100
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	12	\$ 105.476	\$ 1.265.718
CHAZOS DE 2"	un	82	\$ 250	\$ 20.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	82	\$ 200	\$ 16.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	26	\$ 809	\$ 21.034
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	112	\$ 2.000	\$ 224.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	76	\$ 1.400	\$ 106.400
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	29	\$ 1.500	\$ 43.500
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
			SUBTOTAL	\$ 3.497.452
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	1	\$ 435.000	\$ 435.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 350.000	\$ 350.000
			SUBTOTAL	\$ 785.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 4.292.452

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.7.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	54	\$ 6.400	\$ 345.600
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	27	\$ 4.100	\$ 110.700
			SUBTOTAL	\$ 456.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO CABLE #10 AWG Cu	metro	106	\$ 300	\$ 31.800
RETIRO CABLE #12 AWG Cu	metro	53	\$ 300	\$ 15.900
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu	metro	54	\$ 900	\$ 48.600
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu	metro	27	\$ 600	\$ 16.200
			SUBTOTAL	\$ 112.500
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 571.300

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.7.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	2	\$ 105.476	\$ 210.953
CHAZOS DE 2"	un	8	\$ 250	\$ 2.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	17	\$ 2.000	\$ 34.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	12	\$ 1.400	\$ 16.800
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	6	\$ 1.500	\$ 9.000
			SUBTOTAL	\$ 274.353
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 120.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 404.353

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO		UNID: global			
ITEM:	2.8.1.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.		un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPTOR 80A 25kA 220/240V		un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA		un	8	\$ 8.500,00	\$ 68.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20AMP. 10kA		un	2	\$ 8.500,00	\$ 17.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLOS 20AMP. 10kA		un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 40AMP. 10kA		un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLOS 40AMP. 10kA		un	1	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00
				SUBTOTAL	\$ 735.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 870.500

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	2.8.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 1/0 AWG Cu		metro	264	\$ 25.200	\$ 6.652.800
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu		metro	88	\$ 15.400	\$ 1.355.200
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	88	\$ 4.100	\$ 360.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 2" PL		metro	88	\$ 4.455	\$ 392.011
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 2"		un	1	\$ 950	\$ 950
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 2"		un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
				SUBTOTAL	\$ 8.787.201
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 2"		metro	50	\$ 1.500	\$ 75.000
CABLEADO		un	1	\$ 528.000	\$ 528.000
				SUBTOTAL	\$ 603.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO					\$ 9.405.201

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global			
ITEM:	2.8.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	19	\$ 5.660	\$ 107.540
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	19	\$ 545	\$ 10.359
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	27	\$ 200	\$ 5.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	124	\$ 2.000	\$ 248.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	76	\$ 1.400	\$ 106.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	26	\$ 809	\$ 21.034
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED		metro	11	\$ 1.059	\$ 11.645
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS		metro	22	\$ 8.100	\$ 178.200
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	12	\$ 1.500	\$ 18.000
				SUBTOTAL	\$ 706.578
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	19	\$ 15.000	\$ 285.000
				SUBTOTAL	\$ 285.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.001.578

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.8.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x65 BAL ELECT.	un	14	\$ 125.000	\$ 1.750.000
CHAZOS DE 2"	un	48	\$ 250	\$ 12.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	48	\$ 200	\$ 9.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	164	\$ 2.000	\$ 328.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	137	\$ 1.400	\$ 191.800
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	26	\$ 1.500	\$ 39.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	9	\$ 809	\$ 7.281
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	6	\$ 1.059	\$ 6.352
PLAFON (ROSETA) 30	un	1	\$ 1.350	\$ 1.350
			SUBTOTAL	\$ 2.872.765
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 225.000	\$ 225.000
			SUBTOTAL	\$ 300.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.182.765

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.9.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	40	\$ 4.100	\$ 164.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	10	\$ 2.800	\$ 28.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	9	\$ 4.455	\$ 40.092
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	1	\$ 450	\$ 450
CODO P.V.C 1"	un	2	\$ 693	\$ 1.386
			SUBTOTAL	\$ 233.928
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	9	\$ 1.000	\$ 9.000
CABLEADO	un	1	\$ 30.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 39.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 275.428

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.9.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 20AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
			SUBTOTAL	\$ 8.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1x15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 1x20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
			SUBTOTAL	\$ 5.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 14.500

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.9.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	10	\$ 2.000	\$ 20.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	5	\$ 1.400	\$ 7.000
			SUBTOTAL	\$ 33.605
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
			SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 58.605

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.9.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	3	\$ 105.476	\$ 316.429
CHAZOS DE 2"	un	18	\$ 250	\$ 4.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	18	\$ 200	\$ 3.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	38	\$ 2.000	\$ 76.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	29	\$ 1.400	\$ 40.600
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	6	\$ 1.500	\$ 9.000
			SUBTOTAL	\$ 450.129
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	3	\$ 15.000	\$ 45.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 135.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 595.129

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.10.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	104	\$ 4.100	\$ 426.400
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	26	\$ 2.800	\$ 72.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	2	\$ 4.455	\$ 8.909
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	1	\$ 450	\$ 450
CODO P.V.C 1"	un	1	\$ 693	\$ 693
			SUBTOTAL	\$ 509.252
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO CABLE #10AWG Cu	metro	104	\$ 300	\$ 31.200
RETIRO CABLE #12 AWG Cu	metro	53	\$ 300	\$ 15.900
CABLEADO	un	1	\$ 78.000	\$ 78.000
			SUBTOTAL	\$ 78.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 7.000
COSTO DIRECTO				\$ 594.252

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID: global	
ITEM: 2.10.2.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	3	\$ 8.500	\$ 25.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
			SUBTOTAL	\$ 25.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1x20A	un	3	\$ 2.500	\$ 7.500
RETIRO BREAKER 2x20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 1x15A, 2x15A	un	4	\$ 2.500	\$ 10.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 20.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 47.500

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID: global	
ITEM: 2.10.3.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
			SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 4.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 39.800

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID: global	
ITEM: 2.10.4.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 105.476	\$ 421.906
CHAZOS DE 2"	un	12	\$ 250	\$ 3.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	12	\$ 200	\$ 2.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	30	\$ 2.000	\$ 60.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	15	\$ 1.400	\$ 21.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	10	\$ 1.500	\$ 15.000
			SUBTOTAL	\$ 523.306
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	4	\$ 15.000	\$ 60.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 120.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 653.306

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID: global	
ITEM: 2.11.1.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V	un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	8	\$ 8.500,00	\$ 68.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLO 30AMP. 10kA	un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLOS 20AMP. 10kA	un	4	\$ 20.900,00	\$ 83.600,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 795.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 110.000	\$ 110.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 110.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 910.400

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.11.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	54	\$ 9.900	\$ 534.600
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	162	\$ 15.400	\$ 2.494.800
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	54	\$ 4.100	\$ 221.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	54	\$ 2.895	\$ 156.348
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1" - TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 3.431.318
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	54	\$ 1.500	\$ 81.000
CABLEADO	un	1	\$ 243.000	\$ 243.000
			SUBTOTAL	\$ 324.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.770.318

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.11.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	9	\$ 5.660	\$ 50.940
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	5	\$ 545	\$ 2.726
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	17	\$ 200	\$ 3.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	63	\$ 2.000	\$ 126.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	93	\$ 1.400	\$ 130.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	40	\$ 809	\$ 32.360
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 313.266
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	9	\$ 15.000	\$ 135.000
			SUBTOTAL	\$ 135.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 458.266

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.11.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	18	\$ 105.476	\$ 1.898.577
CHAZOS DE 2"	un	36	\$ 250	\$ 9.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	36	\$ 200	\$ 7.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	30	\$ 2.000	\$ 60.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	15	\$ 1.400	\$ 21.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	10	\$ 1.500	\$ 15.000
			SUBTOTAL	\$ 2.010.777
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	18	\$ 15.000	\$ 270.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	18	\$ 10.000	\$ 180.000
			SUBTOTAL	\$ 450.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 2.470.777

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.12.1.			CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	4	\$ 2.800	\$ 11.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	1	\$ 2.000	\$ 2.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4"PL	metro	1	\$ 1.059	\$ 1.059
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 3/4"	un	2	\$ 450	\$ 900
			SUBTOTAL	\$ 15.159
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 3/4"	metro	1	\$ 1.000	\$ 1.000
CABLEADO	un	1	\$ 3.000	\$ 3.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 4.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO				\$ 20.659

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.12.2.			CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	9	\$ 2.000	\$ 18.000
CANAleta PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	5	\$ 8.100	\$ 40.500
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	5	\$ 1.400	\$ 7.000
			SUBTOTAL	\$ 71.160
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 96.160

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.12.3.			CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 105.476	\$ 421.906
CHAZOS DE 2"	un	8	\$ 250	\$ 2.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	17	\$ 1.400	\$ 23.800
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	3	\$ 1.500	\$ 4.500
			SUBTOTAL	\$ 453.806
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	4	\$ 15.000	\$ 60.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	4	\$ 10.000	\$ 40.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 100.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 558.806

5.1.3. Cantidades de obra para la adecuación del segundo piso

CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACION DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA SEGUNDO PISO					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
3	PISO 2				
3.1.	RETIRO DE TABLEROS TB2, TC2	global	1	\$ 71.000	\$ 71.000
3.2.	ADECUACION TABLERO TA2				
3.2.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 64.894	\$ 64.894
3.2.2.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 48.900	\$ 48.900
3.2.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 57.710	\$ 57.710
3.2.4.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
3.2.5.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.234.638	\$ 1.234.638
3.3.	ADECUACION TABLERO TB2				
3.3.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 199.698	\$ 199.698
3.3.2.	INSTALACIÓN TABLERO TB2*	global	1	\$ 113.000	\$ 113.000
3.3.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 53.660	\$ 53.660
3.4.	ADECUACION TABLERO TC2*				
3.4.1.	INSTALACIÓN TABLERO TC2*	global	1	\$ 1.102.600	\$ 1.102.600
3.4.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.548.415	\$ 1.548.415
3.4.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 596.622	\$ 596.622
3.4.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.230.094	\$ 2.230.094
3.5.	ADECUACION TABLERO TD2*				
3.5.1.	INSTALACIÓN TABLERO TD2*	global	1	\$ 979.300	\$ 979.300
3.5.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 822.388	\$ 822.388
3.5.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 968.254	\$ 968.254
3.5.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 5.173.422	\$ 5.173.422
3.6.	ADECUACION TABLERO TE2				
3.6.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 399.193	\$ 399.193
3.6.2.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 23.000	\$ 23.000
3.6.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 227.868	\$ 227.868
3.7.	ADECUACION TABLERO TF2*				
3.7.1.	INSTALACIÓN TABLERO TF2*	global	1	\$ 773.500	\$ 773.500
3.7.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 3.266.890	\$ 3.266.890
3.7.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 981.819	\$ 981.819
3.7.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.725.977	\$ 2.725.977
3.8.	ADECUACION TABLERO TG2*				
3.8.1.	INSTALACIÓN TABLERO TG2*	global	1	\$ 284.300	\$ 284.300
3.8.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 141.577	\$ 141.577
3.8.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 638.163	\$ 638.163
3.8.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.536.758	\$ 3.536.758
3.9.	ADECUACION TABLERO TH2*				
3.9.1.	INSTALACIÓN TABLERO TH2*	global	1	\$ 82.000	\$ 82.000
3.9.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 833.000	\$ 833.000
3.9.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 6.999.047	\$ 6.999.047
3.9.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.761.996	\$ 3.761.996
3.10.	ADECUACION TABLERO TI2*				
3.10.2.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 295.530	\$ 295.530
3.10.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 974.659	\$ 974.659
3.10.4.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 179.902	\$ 179.902

3.11.	ADECUACION TABLERO TJ2*				
3.11.1.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 348.953	\$ 348.953
3.11.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 64.000	\$ 64.000
3.11.3.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 35.400	\$ 35.400
3.12.	ADECUACION TABLERO TK2*				
3.12.1.	INSTALACIÓN TABLERO TK2*	global	1	\$ 1.075.000	\$ 1.075.000
3.12.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 4.326.070	\$ 4.326.070
3.12.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.401.636	\$ 3.401.636
3.12.4.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 231.498	\$ 231.498
COSTO DIRECTO					\$ 50.912.130
ADMINISTRACION 12%					\$ 6.109.456
IMPREVISTOS 7%					\$ 3.563.849
UTILIDAD 6%					\$ 3.054.728
IVA 16%(Sobre utilidad del 5%)					\$ 488.756
TOTAL					\$ 64.128.919

5.1.3.1. Análisis de valores unitarios para el segundo piso

DESCRIPCIÓN: RETIRO DE TABLEROS TB2, TC2				UNID:	global
ITEM: 3.1.				CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO TABLERO	un	2	\$ 25.000	\$ 50.000	
INSTALACION TAPA EN TB2 (ANTIGUO)	un	1	\$ 16.000	\$ 16.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL	\$66.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					\$71.000

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA				UNID:	global
ITEM: 3.2.1.				CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	3	\$ 2.800	\$ 8.400	
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	9	\$ 4.100	\$ 36.900	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	3	\$ 1.469	\$ 4.408	
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	2	\$ 550	\$ 1.100	
CODO P.V.C 1"	un	2	\$ 693	\$ 1.386	
				SUBTOTAL	\$ 52.194
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 "	metro	3	\$ 1.000	\$ 3.000	
CABLEADO	un	1	\$ 7.200	\$ 7.200	
MANO DE OBRA Y EQUIPO				SUBTOTAL	\$ 10.200
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO					\$ 64.894

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.2.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 30AMP. 10kA	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900
			SUBTOTAL	\$ 29.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1x30A,	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKERS 1x15A, 2x30A,	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 17.500
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 48.900

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.2.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	2,5	\$ 1.400	\$ 3.500
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	2,5	\$ 8.100	\$ 20.250
TAPA FINAL PARA CANALETA 60x40mm	un	1	\$ 800	\$ 800
			SUBTOTAL	\$ 40.210
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 57.710

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 3.2.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
			SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 4.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 39.800

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.2.5.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 125.000	\$ 500.000
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
CHAZOS DE 2"	un	26	\$ 250	\$ 6.500
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800,00	\$ 6.800,00
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	26	\$ 200	\$ 5.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	16	\$ 2.000	\$ 32.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	10	\$ 1.400	\$ 14.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	6	\$ 1.500	\$ 9.000
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	3	\$ 450	\$ 1.350
			SUBTOTAL	\$ 1.102.232
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	9	\$ 15.000	\$ 135.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 70.000	\$ 70.000
			SUBTOTAL	\$ 205.000
			TRANSPORTE	\$ 5.500
			COSTO DIRECTO	\$ 1.312.732

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.3.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	36	\$ 2.800	\$ 100.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	12	\$ 2.000	\$ 24.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL	metro	12	\$ 3.176	\$ 38.112
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 3/4"	un	2	\$ 300	\$ 600
CODO P.V.C 3/4"	un	2	\$ 693	\$ 1.386
			SUBTOTAL	\$ 164.898
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 3/4 "	metro	3	\$ 1.000	\$ 3.000
CABLEADO	un	1	\$ 28.800	\$ 28.800
			SUBTOTAL	\$ 31.800
			TRANSPORTE	\$ 3.000
			COSTO DIRECTO	\$ 199.698

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.3.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO BIFASICO LUMINEX 8CTS.	un	1	\$ 49.000	\$ 49.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	4	\$ 8.500,00	\$ 34.000,00
			SUBTOTAL	\$ 83.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 25.000	\$ 25.000
			SUBTOTAL	\$ 25.000
			TRANSPORTE	\$ 5.000
			COSTO DIRECTO	\$ 113.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global	
ITEM: 3.3.3.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	2,5	\$ 1.400	\$ 3.500
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS		metro	2	\$ 8.100	\$ 16.200
TAPA FINAL PARA CANALETA 60x40mm		un	1	\$ 800	\$ 800
				SUBTOTAL	\$ 36.160
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
				SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO					\$ 53.660

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global	
ITEM: 3.4.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.		un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V		un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA		un	11	\$ 8.500,00	\$ 93.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA		un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 50AMP. 10kA		un	1	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA		un	2	\$ 50.000,00	\$ 100.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 15kA		un	3	\$ 20.900,00	\$ 62.700,00
				SUBTOTAL	\$ 967.600
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.102.600

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global	
ITEM: 3.4.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu		metro	93	\$ 9.900	\$ 920.700
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu		metro	31	\$ 6.400	\$ 198.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	31	\$ 4.100	\$ 127.100
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL		metro	31	\$ 2.895	\$ 89.755
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"		un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"		un	3	\$ 1.590	\$ 4.770
				SUBTOTAL	\$ 1.361.715
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"		metro	31	\$ 1.500	\$ 46.500
CABLEADO		un	1	\$ 130.200	\$ 130.200
				SUBTOTAL	\$ 176.700
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.548.415

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.4.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	10	\$ 5.660	\$ 56.600
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	10	\$ 545	\$ 5.452
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	21	\$ 200	\$ 4.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	121	\$ 2.000	\$ 242.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	87	\$ 1.400	\$ 121.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	30	\$ 809	\$ 24.270
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	17	\$ 1.059	\$ 17.997
			SUBTOTAL	\$ 489.122
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	7	\$ 15.000	\$ 105.000
			SUBTOTAL	\$ 105.000
			SUBTOTAL	\$ 2.500
			SUBTOTAL	\$ 596.622

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.4.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	13	\$ 105.476	\$ 1.371.194
CHAZOS DE 2"	un	42	\$ 250	\$ 10.500
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	1	\$ 5.000	\$ 5.000,00
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	42	\$ 200	\$ 8.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	142	\$ 2.000	\$ 284.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	77	\$ 1.400	\$ 107.800
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	17	\$ 1.500	\$ 25.500
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	6	\$ 450	\$ 2.700
			SUBTOTAL	\$ 1.815.094
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	21	\$ 10.000	\$ 210.000
			SUBTOTAL	\$ 405.000
			SUBTOTAL	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 2.230.094

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.5.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 50A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	9	\$ 8.500,00	\$ 76.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	3	\$ 27.600,00	\$ 82.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 15kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 844.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 979.300

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	32	\$ 2.800	\$ 89.600
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	128	\$ 4.100	\$ 524.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	32	\$ 1.469	\$ 47.019
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	1	\$ 450	\$ 450
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1"	un	3	\$ 693	\$ 2.079
			SUBTOTAL	\$ 684.388
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	32	\$ 1.000	\$ 32.000
CABLEADO	un	1	\$ 96.000	\$ 96.000
			SUBTOTAL	\$ 128.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 822.388

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.5.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	12	\$ 5.660	\$ 67.920
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	6	\$ 545	\$ 3.271
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	13	\$ 200	\$ 2.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	255	\$ 2.000	\$ 510.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	101	\$ 1.400	\$ 141.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	9	\$ 809	\$ 7.281
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	21	\$ 1.059	\$ 22.232
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	19,5	\$ 1.500	\$ 29.250
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	4	\$ 450	\$ 1.800
			SUBTOTAL	\$ 785.754
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	12	\$ 15.000	\$ 180.000
			SUBTOTAL	\$ 180.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 968.254

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.5.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	35	\$ 105.476	\$ 3.691.677
CHAZOS DE 2"	un	70	\$ 250	\$ 17.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	70	\$ 200	\$ 14.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	239	\$ 2.000	\$ 478.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	114	\$ 1.400	\$ 159.600
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	40	\$ 1.500	\$ 60.000
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	8	\$ 450	\$ 3.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	5	\$ 809	\$ 4.045
			SUBTOTAL	\$ 4.428.422
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	35	\$ 15.000	\$ 525.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	21	\$ 10.000	\$ 210.000
			SUBTOTAL	\$ 735.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 5.173.422

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.6.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	63	\$ 2.800	\$ 176.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	21	\$ 4.100	\$ 86.100
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL	metro	32	\$ 1.469	\$ 47.019
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 3/4"	un	1	\$ 450	\$ 450
CODO P.V.C 3/4"	un	2	\$ 412	\$ 824
			SUBTOTAL	\$ 310.793
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 3/4"	metro	32	\$ 1.000	\$ 32.000
CABLEADO	un	84	\$ 600	\$ 50.400
			SUBTOTAL	\$ 82.400
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 6.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 399.193

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.6.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 2POLO 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
			SUBTOTAL	\$ 8.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION BREAKERS 1x15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 12.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 23.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.6.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	3	\$ 200	\$ 600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	75	\$ 2.000	\$ 150.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	21	\$ 1.400	\$ 29.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	5	\$ 809	\$ 4.045
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	9	\$ 1.059	\$ 9.528
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 295	\$ 590
			SUBTOTAL	\$ 200.368
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
CABLEADO DE CIRCUITOS	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 25.000
			TRANSPORTE	\$ 2.500
			COSTO DIRECTO	\$ 227.868

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.7.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 60A 25KA 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	11	\$ 8.500,00	\$ 93.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 40AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 638.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
			TRANSPORTE	\$ 5.000
			COSTO DIRECTO	\$ 773.500

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.7.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	240	\$ 9.900	\$ 2.376.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	60	\$ 2.800	\$ 168.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	60	\$ 2.895	\$ 173.720
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 2.741.890
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	300	\$ 800	\$ 240.000
CABLEADO	un	1	\$ 270.000	\$ 270.000
			SUBTOTAL	\$ 510.000
			TRANSPORTE	\$ 15.000
			COSTO DIRECTO	\$ 3.266.890

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.7.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	20	\$ 5.660	\$ 113.200
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	6	\$ 200	\$ 1.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	195	\$ 2.000	\$ 390.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	91	\$ 1.400	\$ 127.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	16	\$ 809	\$ 12.944
CODO P.V.C 1/2"	un	3	\$ 295	\$ 885
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	3	\$ 8.100	\$ 24.300
TAPA FINAL PARA CANALETA 60x40mm	un	1	800	800
			SUBTOTAL	\$ 671.819
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	20	\$ 15.000	\$ 300.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 300.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 981.819

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.7.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	9	\$ 105.476	\$ 949.288
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	9	\$ 125.000	\$ 1.125.000
CHAZOS DE 2"	un	54	\$ 250	\$ 13.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	54	\$ 200	\$ 10.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	43	\$ 2.000	\$ 86.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	124	\$ 1.400	\$ 173.600
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	16	\$ 1.500	\$ 24.000
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12	un	3	\$ 450	\$ 1.350
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
PLAFON (ROSETA) 30	un	1	\$ 1.350	\$ 1.350
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	1	\$ 5.000,00	\$ 5.000,00
			SUBTOTAL	\$ 2.396.688
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	18	\$ 15.000	\$ 270.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 225.000	\$ 225.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 495.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 2.901.688

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.8.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX SIN TOTALIZADOR 12CTS.	un	1	\$ 115.000	\$ 115.000
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	5	\$ 8.500,00	\$ 42.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
			SUBTOTAL	\$ 199.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 80.000	\$ 80.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 80.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 284.300

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.8.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	20	\$ 4.100	\$ 82.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	5	\$ 2.800	\$ 14.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	5	\$ 2.895	\$ 14.477
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	2	\$ 550	\$ 1.100
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 111.577
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	5	\$ 1.000	\$ 5.000
CABLEADO	un	25	\$ 800	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$ 25.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 141.577

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.8.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	13	\$ 5.660	\$ 73.580
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	15	\$ 545	\$ 8.178
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	30	\$ 200	\$ 6.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	96	\$ 2.000	\$ 192.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	35,5	\$ 1.400	\$ 49.700
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	35	\$ 809	\$ 28.315
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 295	\$ 590
			SUBTOTAL	\$ 393.163
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE 20A LEVINTON	un	2	\$ 20.000	\$ 40.000
			SUBTOTAL	\$ 235.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 638.163

DESCRIPCION: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.8.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA TIPO BALA BOMBILLO AHORRADOR	un	21	\$ 45.000	\$ 945.000
LAMPARA PHILLIPS TBS 4x17 60x60 INCRUST. ELECT.	un	18	\$ 85.714	\$ 1.542.852
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	112	\$ 2.000	\$ 224.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	36	\$ 1.400	\$ 50.400
INTERRUPTOR LUMINEX CONMUTABLE CREMA	un	4	\$ 5.500	\$ 22.000
INTERRUPTOR LUMINEX CONMUTABLE DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800,00
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	32	\$ 809	\$ 25.888
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	25	\$ 200	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 2.828.740
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	39	\$ 15.000	\$ 585.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 113.018	\$ 113.018
			SUBTOTAL	\$ 698.018
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.536.758

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO		UNID: global		
ITEM: 3.9.1.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 60A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	15	\$ 8.500,00	\$ 127.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20AMP. 10kA	un	3	\$ 8.500,00	\$ 25.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 698.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 833.000

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global		
ITEM: 3.9.2.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	380	\$ 15.400	\$ 5.852.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	95	\$ 2.800	\$ 266.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	95	\$ 2.895	\$ 275.057
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 6.414.047
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	95	\$ 1.500	\$ 142.500
CABLEADO	un	475	\$ 900	\$ 427.500
			SUBTOTAL	\$ 570.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 6.999.047

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global		
ITEM: 3.9.3.		CANT: 1		
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	42	\$ 5.660	\$ 237.720
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	5	\$ 545	\$ 2.726
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	237	\$ 2.000	\$ 474.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	133	\$ 1.400	\$ 186.200
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	90	\$ 2.800	\$ 252.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	12	\$ 809	\$ 9.708
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 295	\$ 590
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	30	\$ 809	\$ 24.270
CODO P.V.C 3/4"	un	2	\$ 412	\$ 824
CANALETA PLASTICA LISA 6.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	43	\$ 8.100	\$ 348.300
ACCESORIOS PARA CANALETA 60x40mm	un	6	800	4800
			SUBTOTAL	\$ 1.189.638
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	42	\$ 15.000	\$ 630.000
			SUBTOTAL	\$ 630.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.829.638

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global	
ITEM: 3.10.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu		metro	4	\$ 9.900	\$ 39.600
CHAZOS DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$272.530
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$3.000
COSTO DIRECTO					\$295.530

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global	
ITEM: 3.10.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	6	\$ 105.476	\$ 632.859
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	16	\$ 2.000	\$ 32.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	32	\$ 1.400	\$ 44.800
				SUBTOTAL	\$ 709.659
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	1	\$ 160.000	\$ 160.000
				SUBTOTAL	\$ 250.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO					\$ 974.659

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global	
ITEM: 3.10.3.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	4	\$ 5.660	\$ 22.640
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	4	\$ 545	\$ 2.181
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	10	\$ 200	\$ 2.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	26	\$ 2.000	\$ 52.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	17	\$ 1.400	\$ 23.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	9	\$ 809	\$ 7.281
				SUBTOTAL	\$ 109.902
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	4	\$ 15.000	\$ 60.000
				SUBTOTAL	\$ 60.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 179.902

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.11.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	2	\$ 105.476	\$ 210.953
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	31	\$ 2.000	\$ 62.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	15	\$ 1.400	\$ 21.000
			SUBTOTAL	\$ 293.953
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	2	\$ 10.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$ 50.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 348.953

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.11.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	10	\$ 2.800	\$ 28.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	10	\$ 1.400	\$ 14.000
			SUBTOTAL	\$ 42.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 12.000	\$ 12.000
			SUBTOTAL	\$ 12.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 64.000

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.11.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900
			SUBTOTAL	\$ 20.900
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION BREAKERS 2x20A,	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 12.500
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 35.400

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.12.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V	un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	11	\$ 8.500,00	\$ 93.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	3	\$ 20.900,00	\$ 62.700,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 40AMP. 15kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 940.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.075.000

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.12.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	180	\$ 15.400	\$ 2.772.000
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	60	\$ 9.900	\$ 594.000
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	60	\$ 6.400	\$ 384.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	60	\$ 2.895	\$ 173.720
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	4	\$ 1.590	\$ 6.360
			SUBTOTAL	\$ 3.951.070
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	60	\$ 1.500	\$ 90.000
CABLEADO	un	300	\$ 900	\$ 270.000
			SUBTOTAL	\$ 360.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 4.326.070

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.12.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	24	\$ 105.476	\$ 2.531.436
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	32	\$ 2.000	\$ 64.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	111	\$ 1.400	\$ 155.400
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	1	\$ 5.000	\$ 5.000,00
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800,00
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	16	\$ 1.500	\$ 24.000
			SUBTOTAL	\$ 2.786.636
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	24	\$ 15.000	\$ 360.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	24	\$ 10.000	\$ 240.000
			SUBTOTAL	\$ 600.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.401.636

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.12.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	5	\$ 5.660	\$ 28.300
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	5	\$ 545	\$ 2.726
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	18	\$ 2.000	\$ 36.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	51	\$ 1.400	\$ 71.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	8	\$ 809	\$ 6.472
			SUBTOTAL	\$ 146.498
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
			SUBTOTAL	\$ 75.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 231.498

5.1.4. Cantidades de obra para la adecuación del tercer piso

CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACION DEL EDIFICIO JORGE BAUTISTA VESGA TERCER PISO TERCER PISO					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
4	PISO 3				
4.1.	RETIRO DE TABLEROS TB3, TC3, TD3 (ANTIGUOS)	global	1	\$ 80.000	\$ 80.000
4.2.	ADECUACION TABLERO TA3				
4.2.1.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 171.500	\$ 171.500
4.2.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 4.724.586	\$ 4.724.586
4.2.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 344.698	\$ 344.698
4.2.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 397.315	\$ 397.315
4.3.	ADECUACION TABLERO TB3				
4.3.1.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 40.800	\$ 40.800
4.4.	ADECUACION TABLERO TC3				
4.4.1.	CABLEADO CIRCUITO DE ILUMINACION	global	1	\$ 17.500	\$ 17.500
4.4.2.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 20.900	\$ 20.900
4.5.	ADECUACION TABLERO TC3				
4.5.1.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 20.900	\$ 20.900
4.6.	ADECUACION TABLERO TG3*				
4.6.1.	INSTALACIÓN TABLERO TG3*	global	1	\$ 1.005.800	\$ 1.005.800
4.6.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 6.208.553	\$ 6.208.553
4.6.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 510.185	\$ 510.185
4.6.4.	CABLEADO CIRCUITO DE ILUMINACION	global	1	\$ 117.500	\$ 117.500
COSTO DIRECTO					\$ 13.660.237
ADMINISTRACION 12%					\$ 1.639.228
IMPREVISTOS 7%					\$ 956.217
UTILIDAD 6%					\$ 819.614
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 131.138
TOTAL					\$ 17.206.435

5.1.4.1. Análisis de valores unitarios para el tercer piso

DESCRIPCIÓN: RETIRO DE TABLEROS TB2, TC2			UNID:	global
ITEM: 4.1.			CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO TABLERO	un	3	\$ 25.000	\$ 75.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$75.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				\$80.000

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global	
ITEM: 4.2.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 20AMP. 10kA	un	3	\$ 8.500	\$ 25.500	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	4	\$ 20.900	\$ 83.600	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 60AMP. 10kA	un	1	\$ 27.600	\$ 27.600	
			SUBTOTAL	\$ 136.700	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO BREAKER 1x15A,	un	6	\$ 2.500	\$ 15.000	
INSTALACION BREAKERS 1x20A, 2x20, 2x60A	un	3	\$ 2.600	\$ 7.800	
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 32.800	
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000	
COSTO DIRECTO				\$ 171.500	

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global	
ITEM: 4.2.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2/0 AWG Cu	metro	108	\$ 32.000	\$ 3.456.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	36	\$ 15.400	\$ 554.400	
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	36	\$ 6.400	\$ 230.400	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3" PL	metro	36	\$ 5.000	\$ 180.000	
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 3"	un	1	\$ 1.500	\$ 1.500	
CODO P.V.C 3"	un	1	\$ 8.286	\$ 8.286	
			SUBTOTAL	\$ 4.430.586	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 3/4 "	metro	36	\$ 1.500	\$ 54.000	
CABLEADO	un	1	\$ 225.000	\$ 225.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 279.000	
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 15.000	
COSTO DIRECTO				\$ 4.724.586	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 4.2.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	7	\$ 5.660	\$ 39.620
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	4	\$ 17.400	\$ 69.600
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	7	\$ 545	\$ 3.816
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	40	\$ 2.000	\$ 80.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	20	\$ 1.400	\$ 28.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	18	\$ 809	\$ 14.562
			SUBTOTAL	\$ 237.198
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	7	\$ 15.000	\$ 105.000
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE 20A LEVINTON	un	4	\$ 2.000	\$ 8.000
			SUBTOTAL	\$ 105.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 344.698

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 4.2.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	105	\$ 2.000	\$ 210.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	43	\$ 1.400	\$ 60.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	35	\$ 809	\$ 28.315
			SUBTOTAL	\$ 298.515
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO DIRCUITOS DE ILUMINACION	metro	148	\$ 600	\$ 88.800
			SUBTOTAL	\$ 88.800
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 397.315

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 4.3.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
			SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 5.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 40.800

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CIRCUITO DE ILUMINACION			UNID:	global	
ITEM: 4.4.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	8	\$ 1.400	\$ 11.200
				SUBTOTAL	\$ 11.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		metro	8	\$ 600	\$ 4.800
				SUBTOTAL	\$ 4.800
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO					\$ 17.500

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global	
ITEM: 4.4.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
				SUBTOTAL	\$ 17.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES		un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
				SUBTOTAL	\$ 2.500
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 20.900

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global	
ITEM: 4.5.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
				SUBTOTAL	\$ 17.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES		un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
				SUBTOTAL	\$ 2.500
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 20.900

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global	
ITEM: 4.6.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.		un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 70A 25kA 220/240V		un	1	\$ 232.000,00	\$ 232.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA		un	21	\$ 8.500,00	\$ 178.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA		un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 20AMP. 10kA		un	1	\$ 8.500,00	\$ 8.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 15kA		un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00
				SUBTOTAL	\$ 870.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.005.800

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 4.6.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	83	\$ 4.100	\$ 340.300
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	332	\$ 15.400	\$ 5.112.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	83	\$ 2.895	\$ 240.313
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 550	\$ 550
CODO P.V.C 1 1/2"	un	1	\$ 1.590	\$ 1.590
			SUBTOTAL	\$ 5.695.553
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2 "	metro	83	\$ 1.500	\$ 124.500
CABLEADO	un	1	\$ 373.500	\$ 373.500
			SUBTOTAL	\$ 498.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 6.208.553

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 4.6.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	15	\$ 5.660	\$ 84.900
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	15	\$ 545	\$ 8.178
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	26	\$ 200	\$ 5.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	56	\$ 2.000	\$ 112.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	26	\$ 1.400	\$ 36.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	23	\$ 809	\$ 18.607
			SUBTOTAL	\$ 282.685
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE 20A LEVINTON	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 225.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 510.185

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CIRCUITO DE ILUMINACION			UNID:	global
ITEM: 4.6.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	56,5	\$ 1.400	\$ 79.100
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 79.100
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	metro	61,5	\$ 600	\$ 36.900
			SUBTOTAL	\$ 36.900
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO				\$ 117.500

5.2 Edificio ingeniería química

5.2.1. Cantidades de obra para la adecuación del sector A

5. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LAS REFORMAS					
CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACIÓN DEL EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA SECTOR A					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
1	SECTOR A				
	SOTANO				
1.1.	ADECUACION DEL TABLERO TAA				
1.1.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 283.394	\$ 283.394
1.1.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 147.888	\$ 147.888
1.1.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 305.800	\$ 305.800
1.1.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.568.765	\$ 1.568.765
1.2.	ADECUACION DEL TABLERO TAB*				
1.2.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 795.900	\$ 795.900
1.2.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 164.888	\$ 164.888
1.2.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 331.600	\$ 331.600
1.2.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.551.565	\$ 1.551.565
1.3.	ADECUACION DEL TABLERO TAC*				
1.3.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 710.800	\$ 710.800
1.3.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 39.088	\$ 39.088
1.3.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 381.051	\$ 381.051
1.3.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 371.276	\$ 371.276
	PRIMER PISO				
1.4.	ADECUACION DEL TABLERO TAD				
1.4.1.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 35.088	\$ 35.088
1.4.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 150.693	\$ 150.693
1.4.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 863.217	\$ 863.217
1.5.	ADECUACION DEL TABLERO TAE*				
1.5.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 644.300	\$ 644.300
1.5.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 28.200	\$ 28.200
1.5.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 293.127	\$ 293.127
1.5.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 706.682	\$ 706.682
1.6.	ADECUACION DEL TABLERO TAF*				
1.6.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 749.300	\$ 749.300
1.6.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 110.488	\$ 110.488
1.6.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 172.785	\$ 172.785
1.6.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 769.682	\$ 769.682
1.7.	ADECUACION DEL TABLERO TAG*				
1.7.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 602.500	\$ 602.500
1.7.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 99.088	\$ 99.088
1.7.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 134.059	\$ 134.059
1.7.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 831.159	\$ 831.159

1.8.	ADECUACION DEL TABLERO TAH*				
1.8.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 757.800	\$ 757.800
1.8.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 96.888	\$ 96.888
1.8.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 191.064	\$ 191.064
1.8.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.460.436	\$ 1.460.436
1.9.	ADECUACION DEL TABLERO TAI*				
1.9.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 902.100	\$ 902.100
1.9.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 575.840	\$ 575.840
1.9.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 1.339.775	\$ 1.339.775
1.9.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 5.577.406	\$ 5.577.406
1.10.	ADECUACION DEL TABLERO TAJ				
1.10.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 399.800	\$ 399.800
1.10.2.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 39.800	\$ 39.800
1.10.3.	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 51.000	\$ 51.000
SEGUNDO PISO					
1.11.	ADECUACION DEL TABLERO TAK				
1.11.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
1.11.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 39.088	\$ 39.088
1.11.3.	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 70.000	\$ 70.000
1.11.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 628.000	\$ 628.000
1.12.	ADECUACION DEL TABLERO TAL*				
1.12.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 1.063.600	\$ 1.063.600
1.12.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.251.614	\$ 1.251.614
1.12.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 3.032.423	\$ 3.032.423
1.12.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 6.253.295	\$ 6.253.295
1.13.	ADECUACION DEL TABLERO TAM*				
1.13.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 772.400	\$ 772.400
1.13.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 791.714	\$ 791.714
1.13.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 744.022	\$ 744.022
1.13.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.181.265	\$ 2.181.265
1.14.	ADECUACION DEL TABLERO TAN*				
1.14.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 786.600	\$ 786.600
1.14.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 56.088	\$ 56.088
1.14.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 1.141.659	\$ 1.141.659
	ADECFUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				
1.14.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.914.253	\$ 3.914.253
1.15.	ADECUACION TGSA	global	1	\$ 1.331.259	\$ 1.331.259
COSTO DIRECTO					\$ 48.568.066
ADMINISTRACION 12%					\$ 5.828.168
IMPREVISTOS 7%					\$ 3.399.765
UTILIDAD 6%					\$ 2.914.084
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 466.253
TOTAL					\$ 61.176.336

5.2.1.1. Análisis de valores unitarios del sector A

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 1.1.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X50A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG	metro	3	\$ 6.400	\$ 19.200
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$258.394
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				
				\$283.394

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.1.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	42	\$ 2.800	\$ 117.600
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 121.688
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	42	\$ 600	\$ 25.200
			SUBTOTAL	\$ 25.200
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 147.888

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 1.1.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	9	\$ 17.400	\$ 156.600
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	66	\$ 1.400	\$ 92.400
			SUBTOTAL	\$ 249.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	9	\$ 2.000	\$ 18.000
INSTALACION CABLE #14 AWG Cu	metro	63	\$ 600	\$ 37.800
			SUBTOTAL	\$ 55.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 305.800

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM:	1.1.4.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765
CHAZOS DE 2"	un	20	\$ 250	\$ 5.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	20	\$ 200	\$ 4.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	32	\$ 1.500	\$ 48.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	90	\$ 2.000	\$ 180.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	70	\$ 1.400	\$ 98.000
			SUBTOTAL	\$ 1.389.765
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO LUMINARIAS	metro	45	\$ 600	\$ 27.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
			SUBTOTAL	\$ 177.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.568.765

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM:	1.2.1.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000
INTERRUPT. 50A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	1	\$ 20.900,00	\$ 20.900,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 40AMP.	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 655.900
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 795.900

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM:	1.2.2.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	47	\$ 2.800	\$ 131.600
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 135.688
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	47	\$ 600	\$ 28.200
			SUBTOTAL	\$ 28.200
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 164.888

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM:	1.2.3.		CANT:	1
MATERIALES			UNID	CANT
			V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	9	\$ 17.400	\$ 156.600
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	78	\$ 1.400	\$ 109.200
			SUBTOTAL	\$ 265.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	9	\$ 2.000	\$ 18.000
INSTALACION CABLE #14 AWG Cu	metro	78	\$ 600	\$ 46.800
			SUBTOTAL	\$ 64.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 331.600

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	1.2.4.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765
CHAZOS DE 2"		un	20	\$ 250	\$ 5.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	20	\$ 200	\$ 4.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	32	\$ 1.500	\$ 48.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	96	\$ 2.000	\$ 192.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	43	\$ 1.400	\$ 60.200
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA		un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
				SUBTOTAL	\$ 1.370.765
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO LUMINARIAS		metro	48	\$ 600	\$ 28.800
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
				SUBTOTAL	\$ 178.800
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.551.565

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO		UNID: global			
ITEM:	1.3.1.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.		un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.		un	4	\$ 8.500,00	\$ 34.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.		un	2	\$ 20.900,00	\$ 41.800,00
				SUBTOTAL	\$ 570.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 710.800

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	1.3.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	10	\$ 2.800	\$ 28.000
MANECILLA DE COBRE 90A		un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1" - TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
				SUBTOTAL	\$ 32.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu		metro	10	\$ 600	\$ 6.000
				SUBTOTAL	\$ 6.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 39.088

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global			
ITEM:	1.3.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	7	\$ 5.660	\$ 39.620
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	7	\$ 545	\$ 3.816
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	14	\$ 200	\$ 2.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	67	\$ 2.000	\$ 134.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	39	\$ 1.400	\$ 54.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	25	\$ 809	\$ 20.225
CODO P.V.C 1/2"		un	2	\$ 295	\$ 590
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
				SUBTOTAL	\$ 273.051
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	7	\$ 15.000	\$ 105.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICO		un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
				SUBTOTAL	\$ 107.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 381.051

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	1.3.4.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	1	\$ 105.476	\$ 105.476
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.		un	1	\$ 125.000	\$ 125.000
CHAZOS DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32"11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	10	\$ 1.500	\$ 15.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	10	\$ 2.000	\$ 20.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	30	\$ 1.400	\$ 42.000
				SUBTOTAL	\$ 309.276
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
CABLEADO LUMINARIAS		un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	2	\$ 10.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$ 60.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO					
					\$ 371.276

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR		UNID: global			
ITEM:	1.4.1.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
ALAMBRE AISLADO 600V THHN 8 AWG		metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A		un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32"11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					
					\$276.494

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	1.4.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL PARED		metro	13	\$ 2.895	\$ 37.639
SOPORTE DUCTO A LA VISTA		un	6	\$ 700	\$ 4.200
				SUBTOTAL	\$ 41.839
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO CABLE #6 AWG Cu		metro	13	\$ 500	\$ 6.500
RETIRO CABLE #8 AWG Cu		metro	52	\$ 500	\$ 26.000
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"		metro	13	\$ 1.500	\$ 19.500
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu		metro	13	\$ 900	\$ 11.700
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu		metro	56	\$ 600	\$ 33.600
				SUBTOTAL	\$ 97.300
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					
					\$ 140.139

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS		UNID: global			
ITEM:	1.4.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	3	\$ 17.400	\$ 52.200
				SUBTOTAL	\$ 52.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES		un	3	\$ 2.000	\$ 6.000
				SUBTOTAL	\$ 6.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					
					\$ 59.200

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 1.5.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X60A 25kA 220/240V	un	1	\$ 188.521	\$188.521
ALAMBRE AISLADO 600V THHN 4 AWG	metro	3	\$ 14.400	\$ 43.200
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$295.915
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				\$320.915

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	18	\$ 1.469	\$ 26.448
SOPORTE DUCTO A LA VISTA	un	6	\$ 700	\$ 4.200
			SUBTOTAL	\$ 26.448
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO CABLE #4 AWG Cu	metro	54	\$ 500	\$ 27.000
RETIRO CABLE #6 AWG Cu	metro	18	\$ 500	\$ 9.000
RETIRO CABLE #8 AWG Cu	metro	18	\$ 500	\$ 9.000
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	18	\$ 1.000	\$ 18.000
INSTALACION CABLE #6 AWG Cu	metro	18	\$ 900	\$ 16.200
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu	metro	72	\$ 600	\$ 43.200
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 122.400
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				\$ 151.848

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO - CAMBIO DE PROTECCIONES			UNID:	global
ITEM: 1.5.3.			CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
RETIRO BREAKER 1 POLO 20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 1 POLO 15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 7.500
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 8.500

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.5.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
CHAZOS DE 2"	un	30	\$ 250	\$ 7.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	30	\$ 200	\$ 6.000
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	24	\$ 1.500	\$ 36.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	48	\$ 2.000	\$ 96.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	50	\$ 1.400	\$ 70.000
			SUBTOTAL	\$ 742.882
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 375.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.127.882

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 1.6.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20 A. 10 kA	un	2	\$ 8.500	\$ 17.000
			SUBTOTAL	\$ 17.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1 POLO 15A	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
INSTALACION BREAKER 1 POLO 20A	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 10.000	\$ 10.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 38.000

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.6.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765
CHAZOS DE 2"	un	36	\$ 250	\$ 9.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	36	\$ 200	\$ 7.200
INTERRUPTOR LUMINEX TRIPLE CREMA	un	2	\$ 9.600	\$ 19.200
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	43	\$ 1.500	\$ 64.500
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	98	\$ 2.000	\$ 196.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	65	\$ 1.400	\$ 91.000
			SUBTOTAL	\$ 1.441.665
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	15	\$ 10.000	\$ 150.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
			SUBTOTAL	\$ 375.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.826.665

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.6.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	31	\$ 2.800	\$ 86.800
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 90.888
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	31	\$ 600	\$ 18.600
			SUBTOTAL	\$ 18.600
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 110.488

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.6.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	6	\$ 200	\$ 1.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	8	\$ 2.000	\$ 16.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	46	\$ 1.400	\$ 64.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	10	\$ 809	\$ 8.090
CODO P.V.C 1/2"	un	3	\$ 295	\$ 885
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
			SUBTOTAL	\$ 137.785
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICO	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
			SUBTOTAL	\$ 34.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 172.785

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.6.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	5	\$ 105.476	\$ 527.382
CHAZOS DE 2"	un	10	\$ 250	\$ 2.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	10	\$ 200	\$ 2.000
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	16	\$ 1.500	\$ 24.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	40	\$ 2.000	\$ 80.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	25	\$ 1.400	\$ 35.000
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
			SUBTOTAL	\$ 677.682
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	9	\$ 10.000	\$ 90.000
			SUBTOTAL	\$ 90.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 769.682

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 1.7.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 12CTS.	un	1	\$ 245.000	\$ 245.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$ 175.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	5	\$ 8.500	\$ 42.500
			SUBTOTAL	\$ 462.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 602.500

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID: global	
ITEM: 1.7.2.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	20	\$ 4.100	\$ 82.000
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 86.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #8 AWG Cu	metro	20	\$ 600	\$ 12.000
			SUBTOTAL	\$ 12.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
			SUBTOTAL	\$ 99.088

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID: global	
ITEM: 1.7.3.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	3	\$ 5.660	\$ 16.980
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	3	\$ 545	\$ 1.636
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	5	\$ 200	\$ 1.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	18	\$ 2.000	\$ 36.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	29	\$ 1.400	\$ 40.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	7	\$ 809	\$ 5.663
CODO P.V.C 1/2"	un	4	\$ 295	\$ 1.180
			SUBTOTAL	\$ 103.059
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000
			SUBTOTAL	\$ 30.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
			SUBTOTAL	\$ 134.059

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID: global	
ITEM: 1.7.4.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	6	\$ 105.476	\$ 632.859
CHAZOS DE 2"	un	12	\$ 250	\$ 3.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	12	\$ 200	\$ 2.400
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	15	\$ 1.500	\$ 22.500
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	33	\$ 2.000	\$ 66.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	16	\$ 1.400	\$ 22.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	6	\$ 809	\$ 4.854
			SUBTOTAL	\$ 749.159
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	8	\$ 10.000	\$ 80.000
			SUBTOTAL	\$ 80.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
			SUBTOTAL	\$ 831.159

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID: global	
ITEM: 1.8.1.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 18CTS.	un	1	\$ 300.000	\$ 300.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$ 175.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	6	\$ 8.500	\$ 51.000
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP.	un	2	\$ 20.900	\$ 41.800
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP.	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
			SUBTOTAL	\$ 617.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
			SUBTOTAL	\$ 757.800

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA				UNID:	global
ITEM: 1.8.2.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	27	\$ 2.800	\$ 75.600	
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088	
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000	
			SUBTOTAL	\$ 79.688	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	27	\$ 600	\$ 16.200	
			SUBTOTAL	\$ 16.200	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 1.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 96.888	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES				UNID:	global
ITEM: 1.8.3.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	4	\$ 5.660	\$ 22.640	
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	4	\$ 545	\$ 2.181	
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	7	\$ 200	\$ 1.400	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	39	\$ 2.000	\$ 78.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	35	\$ 1.400	\$ 49.000	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	7	\$ 809	\$ 5.663	
CODO P.V.C 1/2"	un	4	\$ 295	\$ 1.180	
			SUBTOTAL	\$ 160.064	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 15.000	\$ 30.000	
			SUBTOTAL	\$ 30.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 1.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 191.064	

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS				UNID:	global
ITEM: 1.8.4.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765	
CHAZOS DE 2"	un	20	\$ 250	\$ 5.000	
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	20	\$ 200	\$ 4.000	
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA OG-150	un	10	\$ 750	\$ 7.500	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	40	\$ 2.000	\$ 80.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	25	\$ 1.400	\$ 35.000	
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	19	\$ 809	\$ 15.371	
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800	
			SUBTOTAL	\$ 1.208.436	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	10	\$ 15.000	\$ 150.000	
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	10	\$ 10.000	\$ 100.000	
			SUBTOTAL	\$ 250.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 2.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 1.460.436	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO				UNID:	global
ITEM: 1.9.1.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000	
INTERRUPT. 60A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$ 175.000	
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	11	\$ 8.500	\$ 93.500	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	4	\$ 20.900	\$ 83.600	
			SUBTOTAL	\$ 762.100	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000	
			SUBTOTAL	\$ 130.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 10.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 902.100	

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	1.9.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu		metro	72	\$ 6.400	\$ 460.800
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	18	\$ 2.800	\$ 50.400
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 531.640
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		un	1	\$ 43.200	\$ 43.200
				SUBTOTAL	\$ 43.200
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 575.840

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global			
ITEM:	1.9.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	28	\$ 5.660	\$ 158.480
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	28	\$ 545	\$ 15.266
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	28	\$ 200	\$ 5.600
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	60	\$ 2.800	\$ 168.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	189	\$ 2.000	\$ 378.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	68	\$ 1.400	\$ 95.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	74	\$ 809	\$ 59.866
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED		metro	33	\$ 1.050	\$ 34.650
CODO P.V.C 1/2"		un	7	\$ 295	\$ 2.065
CODO P.V.C 3/4"		un	4	\$ 412	\$ 1.648
				SUBTOTAL	\$ 918.775
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	28	\$ 15.000	\$ 420.000
				SUBTOTAL	\$ 420.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.339.775

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	1.9.4.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	38	\$ 105.476	\$ 4.008.106
CHAZOS DE 2"		un	76	\$ 250	\$ 19.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	76	\$ 200	\$ 15.200
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA OG-150		un	38	\$ 750	\$ 28.500
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	72	\$ 200	\$ 14.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	198	\$ 2.000	\$ 396.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	103	\$ 1.400	\$ 144.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	54	\$ 809	\$ 43.686
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED		metro	35	\$ 1.050	\$ 36.750
CODO P.V.C 1/2"		un	6	\$ 295	\$ 1.770
CODO P.V.C 3/4"		un	4	\$ 412	\$ 1.648
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA		un	4	\$ 6.800	\$ 27.200
				SUBTOTAL	\$ 4.625.406
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	38	\$ 15.000	\$ 570.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	38	\$ 10.000	\$ 380.000
				SUBTOTAL	\$ 950.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO					\$ 5.577.406

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID:			global
ITEM: 1.10.1.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	72	\$ 4.100	\$ 295.200
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	18	\$ 2.800	\$ 50.400
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 355.600
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		un	1	\$ 43.200	\$ 43.200
				SUBTOTAL	\$ 43.200
				SUBTOTAL	\$ 1.000
				SUBTOTAL	\$ 399.800

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS		UNID:			global
ITEM: 1.10.2.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
				SUBTOTAL	\$ 34.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES		un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
				SUBTOTAL	\$ 4.000
				SUBTOTAL	\$ 1.000
				SUBTOTAL	\$ 39.800

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES		UNID:			global
ITEM: 1.10.3.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	20	\$ 1.400	\$ 28.000
				SUBTOTAL	\$ 28.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		metro	20	\$ 600	\$ 12.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				\$ 10.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 22.000
				SUBTOTAL	\$ 1.000
				SUBTOTAL	\$ 51.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR		UNID:			global
ITEM: 1.11.1.		CANT:			1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG		metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A		un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
				SUBTOTAL	\$5.000
				SUBTOTAL	\$276.494

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA				UNID:	global
ITEM: 1.11.2.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	10	\$ 2.800	\$ 28.000	
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088	
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000	
			SUBTOTAL	\$ 32.088	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	10	\$ 600	\$ 6.000	
			SUBTOTAL	\$ 6.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 1.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 39.088	

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				UNID:	global
ITEM: 1.11.3.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	12	\$ 2.000	\$ 24.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	6	\$ 1.400	\$ 8.400	
			SUBTOTAL	\$ 49.800	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICO	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000	
CABLEADO	metro	12	\$ 600	\$ 7.200	
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000	
			SUBTOTAL	\$ 19.200	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 1.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 70.000	

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS				UNID:	global
ITEM: 1.11.4.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	4	\$ 125.000	\$ 500.000	
CHAZOS DE 2"	un	8	\$ 250	\$ 2.000	
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600	
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	16	\$ 2.000	\$ 32.000	
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	8	\$ 1.400	\$ 11.200	
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	4	\$ 6.800	\$ 27.200	
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	8	\$ 1.500	\$ 12.000	
			SUBTOTAL	\$ 586.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	4	\$ 10.000	\$ 40.000	
			SUBTOTAL	\$ 40.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 2.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 628.000	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO				UNID:	global
ITEM: 1.12.1.				CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL	
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	\$ 410.000	\$ 410.000	
INTERRUPT. 80A 25ka 220/240V	un	1	\$ 232.000	\$ 232.000	
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	7	\$ 8.500	\$ 59.500	
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 20AMP.	un	4	\$ 8.500	\$ 34.000	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP.	un	8	\$ 20.900	\$ 167.200	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900	
			SUBTOTAL	\$ 923.600	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000	
			SUBTOTAL	\$ 130.000	
TRANSPORTE					
			SUBTOTAL	\$ 10.000	
COSTO DIRECTO					
				\$ 1.063.600	

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID: global	
ITEM: 1.12.2.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	96	\$ 9.900	\$ 950.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	24	\$ 4.100	\$ 98.400
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/4" PL PARED	metro	24	\$ 2.300	\$ 55.200
CODO P.V.C 1 1/4"	un	3	\$ 1.258	\$ 3.774
			SUBTOTAL	\$ 1.128.214
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN DUCTO 1 1/4"	metro	24	1500	\$ 36.000
CABLEADO	un	1	\$ 86.400	\$ 86.400
			SUBTOTAL	\$ 122.400
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.251.614

DESCRIPCIÓN: INSTALACION DE TOMACORRIENTES			UNID: global	
ITEM: 1.12.3.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	49	\$ 5.660	\$ 277.340
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	49	\$ 545	\$ 26.715
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	28	\$ 17.400	\$ 487.200
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	16	\$ 200	\$ 3.200
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	20	\$ 2.800	\$ 56.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	476	\$ 2.000	\$ 952.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	224	\$ 1.400	\$ 313.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	169	\$ 809	\$ 136.721
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	35	\$ 1.050	\$ 36.750
CODO P.V.C 1/2"	un	15	\$ 295	\$ 4.425
CODO P.V.C 3/4"	un	6	\$ 412	\$ 2.472
			SUBTOTAL	\$ 2.296.423
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	49	\$ 15.000	\$ 735.000
			SUBTOTAL	\$ 735.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				\$ 3.032.423

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID: global	
ITEM: 1.12.4.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	43	\$ 105.476	\$ 4.535.489
CHAZOS DE 2"	un	86	\$ 250	\$ 21.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	86	\$ 200	\$ 17.200
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA OG-150	un	43	\$ 750	\$ 32.250
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	46	\$ 200	\$ 9.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	198	\$ 2.000	\$ 396.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	99	\$ 1.400	\$ 138.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	54	\$ 809	\$ 43.686
CODO P.V.C 1/2"	un	6	\$ 295	\$ 1.770
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	2	\$ 6.800	\$ 13.600
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	28	\$ 1.500	\$ 42.000
			SUBTOTAL	\$ 5.251.295
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	38	\$ 15.000	\$ 570.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	43	\$ 10.000	\$ 430.000
			SUBTOTAL	\$ 1.000.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 6.253.295

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 1.13.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	1	\$ 232.000	\$ 232.000
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	7	\$ 8.500	\$ 59.500
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP.	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 50AMP.	un	1	\$ 50.000	\$ 50.000
			\$ 50.000	\$ 50.000
			SUBTOTAL	\$ 632.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 772.400

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.13.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	60	\$ 9.900	\$ 594.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	15	\$ 4.100	\$ 61.500
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/4" PL PARED	metro	15	\$ 2.300	\$ 34.500
CODO P.V.C 1 1/4"	un	3	\$ 1.258	\$ 3.774
			SUBTOTAL	\$ 714.214
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN DUCTO 1 1/4"	metro	15	1500	\$ 22.500
CABLEADO	un	1	\$ 54.000	\$ 54.000
			SUBTOTAL	\$ 76.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 791.714

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.13.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	13	\$ 5.660	\$ 73.580
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	13	\$ 545	\$ 7.088
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	24	\$ 200	\$ 4.800
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	25	\$ 2.800	\$ 70.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	102	\$ 2.000	\$ 204.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	66	\$ 1.400	\$ 92.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	43	\$ 809	\$ 34.787
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	25	\$ 1.050	\$ 26.250
CODO P.V.C 1/2"	un	11	\$ 295	\$ 3.245
CODO P.V.C 3/4"	un	6	\$ 412	\$ 2.472
			SUBTOTAL	\$ 536.022
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICO	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 207.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 744.022

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.13.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	6	\$ 125.000	\$ 750.000
CHAZOS DE 2"	un	32	\$ 250	\$ 8.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	32	\$ 200	\$ 6.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	46	\$ 2.000	\$ 92.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	28	\$ 1.400	\$ 39.200
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	23	\$ 1.500	\$ 34.500
			SUBTOTAL	\$ 1.991.665
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	16	\$ 10.000	\$ 160.000
CABLEADO	un	1	\$ 27.600	\$ 27.600
			SUBTOTAL	\$ 187.600
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 2.181.265

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 1.14.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 50A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$ 175.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLOS 15AMP.	un	8	\$ 8.500	\$ 68.000
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP.	un	1	\$ 20.900	\$ 20.900
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP.	un	3	\$ 20.900	\$ 62.700
			SUBTOTAL	\$ 646.600
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 786.600

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 1.14.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	15	\$ 2.800	\$ 42.000
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 46.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	15	\$ 600	\$ 9.000
			SUBTOTAL	\$ 9.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 56.088

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 1.14.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	15	\$ 5.660	\$ 84.900
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	15	\$ 545	\$ 8.178
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	4	\$ 17.400	\$ 69.600
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	38	\$ 200	\$ 7.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	258	\$ 2.000	\$ 516.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	88	\$ 1.400	\$ 123.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	51	\$ 809	\$ 41.259
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	30	\$ 1.050	\$ 31.500
CODO P.V.C 1/2"	un	10	\$ 295	\$ 2.950
CODO P.V.C 3/4"	un	6	\$ 412	\$ 2.472
			SUBTOTAL	\$ 887.659
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	15	\$ 15.000	\$ 225.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICO	un	4	\$ 2.000	\$ 8.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$ 253.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.141.659

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 1.14.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	28	\$ 105.476	\$ 2.953.341
CHAZOS DE 2"	un	56	\$ 250	\$ 14.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	56	\$ 200	\$ 11.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	148	\$ 2.000	\$ 296.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	74	\$ 1.400	\$ 103.600
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
CANAleta PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	4	\$ 1.500	\$ 6.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	38	\$ 809	\$ 30.742
CODO P.V.C 1/2"	un	6	\$ 295	\$ 1.770
			SUBTOTAL	\$ 3.423.453
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	16	\$ 15.000	\$ 240.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	16	\$ 10.000	\$ 160.000
CABLEADO	un	1	\$ 88.800	\$ 88.800
			SUBTOTAL	\$ 488.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 3.914.253

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN TABLERO GENERAL DE SUBACOMETIDAS SECTOR A			UNID:	global
ITEM: 1.15.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
INTERRUPT. 3X50A 25ka 220/240V	un	3	\$ 175.000	\$525.000
INTERRUPT. 3X80A 25ka 220/240V	un	1	\$ 232.000	\$232.000
INTERRUPT. 3X100A 25ka 220/240V	un	1	\$ 250.259	\$250.259
			SUBTOTAL	\$1.182.259
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO TOTALIZADOR	un	8	\$ 7.000	\$ 56.000
INSTALACION TOTALIZADOR	un	6	\$ 13.000	\$ 78.000
			SUBTOTAL	\$134.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$15.000
COSTO DIRECTO				
				\$1.331.259

5.2.2. Cantidades de obra para la adecuación del sector B

5. CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LAS REFORMAS					
CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACIÓN DEL EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA SECTOR B					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
2	SECTOR B				
	SOTANO				
2.1.	RETIRO DE TABLEROS P4, TBA Y TBB	global	1	\$ 280.000	\$ 280.000
2.2.	ADECUACION TABLERO TBA*				
2.2.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 847.100	\$ 847.100
2.2.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 737.103	\$ 737.103
2.2.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 921.853	\$ 921.853
2.2.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.357.888	\$ 2.357.888
2.3.	ADECUACION TABLERO TBB*				
2.3.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 834.700	\$ 834.700
2.3.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 989.731	\$ 989.731
2.3.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 1.480.093	\$ 1.480.093
2.3.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.410.336	\$ 3.410.336
2.4.	ADECUACION TABLERO TBC				
2.4.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 257.200	\$ 257.200
2.4.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 98.784	\$ 98.784
2.5.	ADECUACION TABLERO TBD				
2.5.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 1.414.300	\$ 1.414.300
2.5.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.038.440	\$ 1.038.440
2.5.3.	ALIMENTACIÓN DE MOTORES	global	1	\$ 908.179	\$ 908.179
	PRIMER PISO				
2.6.	ADECUACION TABLERO TBE				
2.6.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 327.569	\$ 327.569
2.6.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 464.279	\$ 464.279
2.6.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.918.806	\$ 1.918.806
2.7.	ADECUACION TABLERO TBF				
2.7.1.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 199.900	\$ 199.900
2.8.	ADECUACION TABLERO TBG*				
2.8.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 711.300	\$ 711.300
2.8.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 407.401	\$ 407.401
2.8.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 568.691	\$ 568.691
2.8.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.582.352	\$ 1.582.352
2.9.	ADECUACION TABLERO TBH				
2.9.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
2.9.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 91.588	\$ 91.588
2.9.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 144.864	\$ 144.864
2.9.4.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 38.000	\$ 38.000
2.9.5.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 660.669	\$ 660.669
2.10.	ADECUACION TABLERO TBI				
2.10.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
2.10.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 64.388	\$ 64.388
2.10.3.	BALANCEO DEL TABLERO	global	1	\$ 35.500	\$ 35.500
2.10.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 881.367	\$ 881.367
2.11.	ADECUACION TABLERO TBJ				
2.11.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 276.494	\$ 276.494
2.11.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 101.788	\$ 101.788
2.11.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 265.912	\$ 265.912
2.11.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 804.484	\$ 804.484

SEGUNDO PISO					
2.12.	ADECUACION TABLERO TBK				
2.12.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 345.380	\$ 345.380
2.12.2.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 78.423	\$ 78.423
2.12.3.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 701.406	\$ 701.406
2.13.	ADECUACION TABLERO TBL*				
2.13.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 1.031.700	\$ 1.031.700
2.13.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.715.193	\$ 1.715.193
2.13.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 928.011	\$ 928.011
2.13.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 5.575.524	\$ 5.575.524
2.14.	ADECUACION TABLERO TBM				
2.14.1.	ADECUACION DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 17.000	\$ 17.000
2.15.	ADECUACION TABLERO TBO*				
2.15.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 863.400	\$ 863.400
2.15.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 2.246.175	\$ 2.246.175
2.15.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 330.587	\$ 330.587
2.15.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 3.492.883	\$ 3.492.883
TERCER PISO					
2.16.	ADECUACION TABLERO TBP*				
2.16.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 376.000	\$ 376.000
2.16.2.	ACOMETIDA	global	1	\$ 1.234.240	\$ 1.234.240
2.16.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 326.309	\$ 326.309
2.16.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 1.376.235	\$ 1.376.235
2.17.	ADECUACIÓN TGSB	global	1	\$ 1.431.778	\$ 1.431.778
COSTO DIRECTO					\$ 47.744.289
ADMINISTRACION 12%					\$ 5.729.315
IMPREVISTOS 7%					\$ 3.342.100
UTILIDAD 6%					\$ 2.864.657
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 458.345
TOTAL					\$ 60.138.707

5.2.2.1. Análisis de valores unitarios del sector B

DESCRIPCIÓN: RETIRO DE TABLEROS P4, TBA Y TBB				UNID:	global
ITEM: 2.1.				CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO TABLERO	un	11	\$ 25.000	\$ 275.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
				SUBTOTAL	\$275.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					
					\$280.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO				UNID:	global
ITEM: 2.2.1.				CANT:	1
MATERIALES					
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	320.000	320.000	
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	232.000	232.000	
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	9	8.500	76.500	
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	4	20.900	83.600	
				SUBTOTAL	\$ 712.100
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
				SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE					
				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					
					\$ 847.100

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	2.2.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	100	\$ 4.100	\$ 410.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	25	\$ 2.800	\$ 70.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL		metro	25	\$ 2.895	\$ 72.383
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"		un	2	\$ 550	\$ 1.100
MANECILLA DE COBRE 90A		un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"		un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
				SUBTOTAL	\$ 577.103
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"		metro	25	\$ 1.500	\$ 37.500
CABLEADO		un	1	\$ 112.500	\$ 112.500
				SUBTOTAL	\$ 150.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 737.103

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global			
ITEM:	2.2.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	6	\$ 5.660	\$ 33.960
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	7	\$ 545	\$ 3.816
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	4	\$ 17.400	\$ 69.600
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	31	\$ 200	\$ 6.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	246	\$ 2.000	\$ 492.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	61	\$ 1.400	\$ 85.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	42	\$ 809	\$ 33.978
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED		metro	35	\$ 1.059	\$ 37.053
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL PARED		metro	5	\$ 1.469	\$ 7.345
				SUBTOTAL	\$ 769.353
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	10	\$ 15.000	\$ 150.000
				SUBTOTAL	\$ 150.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO					\$ 921.853

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	2.2.4.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	13	\$ 105.476	\$ 1.371.194
CHAZOS DE 2"		un	26	\$ 250	\$ 6.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	26	\$ 200	\$ 5.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL		metro	16	\$ 809	\$ 12.944
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	225	\$ 2.000	\$ 450.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	92	\$ 1.400	\$ 128.800
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	24	\$ 1.500	\$ 36.000
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12		un	1	\$ 450	\$ 450
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA		un	1	\$ 5.000	\$ 5.000
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA		un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
				SUBTOTAL	\$ 2.022.888
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	13	\$ 15.000	\$ 195.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	13	\$ 10.000	\$ 130.000
				SUBTOTAL	\$ 325.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 2.357.888

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.3.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	320.000	320.000
INTERRUPT. 50A 25kA 220/240V	un	1	232.000	232.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	9	8.500	76.500
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 20AMP. 10kA	un	1	8.500	8.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	2	20.900	41.800
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP. 10kA	un	1	20.900	20.900
			SUBTOTAL	\$ 699.700
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 834.700

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.3.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 4 AWG Cu	metro	76	\$ 9.900	\$ 752.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	19	\$ 4.100	\$ 77.900
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	19	\$ 2.895	\$ 55.011
CODO P.V.C 1 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 908.931
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	19	\$ 1.500	\$ 28.500
CABLEADO	un	1	\$ 51.300	\$ 51.300
			SUBTOTAL	\$ 79.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 989.731

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.3.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	17	\$ 5.660	\$ 96.220
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	18	\$ 545	\$ 9.814
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	4	\$ 17.400	\$ 69.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	342	\$ 2.000	\$ 684.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	116	\$ 1.400	\$ 162.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	46	\$ 200	\$ 9.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	113	\$ 809	\$ 91.417
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL	metro	14	\$ 1.060	\$ 14.840
CODO P.V.C 1/2"	un	14	\$ 295	\$ 4.130
CODO P.V.C 3/4"	un	6	\$ 412	\$ 2.472
			SUBTOTAL	\$ 1.144.093
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	21	\$ 15.000	\$ 315.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$ 335.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.480.093

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.3.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	24	\$ 105.476	\$ 2.531.436
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	2	\$ 125.000	\$ 250.000
CHAZOS DE 2"	un	52	\$ 250	\$ 13.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	52	\$ 200	\$ 10.400
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	3	\$ 5.000	\$ 15.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	72	\$ 2.000	\$ 144.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	90	\$ 1.400	\$ 126.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	27	\$ 1.500	\$ 40.500
			SUBTOTAL	\$ 3.130.336
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	26	\$ 270.000	\$ 270.000
			SUBTOTAL	\$ 270.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 3.410.336

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.4.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG Cu	metro	22	\$ 6.400	\$ 140.800
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	22	\$ 2.800	\$ 61.600
			SUBTOTAL	\$ 202.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 52.800	\$ 52.800
			SUBTOTAL	\$ 52.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 257.200

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.4.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	2	\$ 545	\$ 1.090
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	12	\$ 2.000	\$ 24.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	24	\$ 1.400	\$ 33.600
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	6	\$ 809	\$ 4.854
			SUBTOTAL	\$ 75.664
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	2	\$ 1.060	\$ 2.120
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$ 22.120
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 98.784

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.5.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 42CTS.	un	1	455.000	455.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	232.000	232.000
INTERRUPTOR ENCH. 2POLO 20AMP. 10kA	un	3	8.500	25.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 30AMP. 10kA	un	1	20.900	20.900
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP. 10kA	un	4	50.000	200.000
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA	un	3	50.000	150.000
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 10kA	un	1	50.000	50.000
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 40AMP. 10kA	un	1	50.000	50.000
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 50AMP. 10kA	un	1	50.000	50.000
			SUBTOTAL	\$ 1.254.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 150.000	\$ 150.000
			SUBTOTAL	\$ 150.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.414.300

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	56	\$ 15.400	\$ 862.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	14	\$ 4.100	\$ 57.400
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/4" PL	metro	14	\$ 2.300	\$ 32.200
			SUBTOTAL	\$ 972.440
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/4"	metro	14	\$ 1.500	\$ 21.000
CABLEADO	un	1	\$ 42.000	\$ 42.000
			SUBTOTAL	\$ 63.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 1.038.440

DESCRIPCIÓN: ALIMENTACIÓN DE MOTORES			UNID:	global
ITEM: 2.5.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	108	\$ 2.000	\$ 216.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	143	\$ 1.400	\$ 200.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	22	\$ 1.470	\$ 32.340
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL	metro	39	\$ 1.060	\$ 41.340
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL	metro	72	\$ 809	\$ 58.248
CODO P.V.C 1"	un	3	\$ 693	\$ 2.079
CODO P.V.C 3/4"	un	6	\$ 412	\$ 2.472
CODO P.V.C 1/2"	un	8	\$ 300	\$ 2.400
			SUBTOTAL	\$ 555.079
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C.	metro	133	\$ 1.500	\$ 199.500
CABLEADO	un	1	\$ 150.600	\$ 150.600
			SUBTOTAL	\$ 350.100
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 908.179

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA		UNID: global			
ITEM:	2.6.1.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu		metro	48	\$ 4.100	\$ 196.800
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	12	\$ 2.800	\$ 33.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL		metro	12	\$ 1.470	\$ 17.640
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"		un	1	\$ 450	\$ 450
CODO P.V.C 1"		un	3	\$ 693	\$ 2.079
				SUBTOTAL	\$ 250.569
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"		metro	12	\$ 1.500	\$ 18.000
CABLEADO		un	1	\$ 54.000	\$ 54.000
				SUBTOTAL	\$ 72.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO					\$ 327.569

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES		UNID: global			
ITEM:	2.6.2.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	3	\$ 5.660	\$ 16.980
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	3	\$ 545	\$ 1.636
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	6	\$ 200	\$ 1.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	14	\$ 2.000	\$ 28.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	22	\$ 1.400	\$ 30.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	7	\$ 809	\$ 5.663
				SUBTOTAL	\$ 84.279
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	24	\$ 15.000	\$ 360.000
REORGANIZACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES		un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 370.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 464.279

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS		UNID: global			
ITEM:	2.6.3.	CANT: 1			
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.		un	14	\$ 105.476	\$ 1.476.671
CHAZOS DE 2"		un	28	\$ 250	\$ 7.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	28	\$ 200	\$ 5.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL		metro	15	\$ 809	\$ 12.135
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	28	\$ 2.000	\$ 56.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	39	\$ 1.400	\$ 54.600
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA		un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
				SUBTOTAL	\$ 1.618.806
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN		un	10	\$ 15.000	\$ 150.000
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	14	\$ 10.000	\$ 140.000
				SUBTOTAL	\$ 290.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 1.918.806

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.7.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	78	\$ 1.400	\$ 109.200
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
			SUBTOTAL	\$ 135.100
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #14 AWG Cu	metro	78	\$ 600	\$ 46.800
RETIRO BREAKER 1x20A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
INSTALACION BREAKER 1x15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 63.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 199.900

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.8.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 18CTS.	un	1	300.000	300.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	175.000	175.000
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	7	8.500	59.500
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLO 20AMP. 10kA	un	2	20.900	41.800
			SUBTOTAL	\$ 576.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 711.300

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.8.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	52	\$ 4.100	\$ 213.200
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	13	\$ 2.800	\$ 36.400
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	13	\$ 4.455	\$ 57.911
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 950	\$ 950
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 333.901
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	13	\$ 1.500	\$ 19.500
CABLEADO	un	1	\$ 39.000	\$ 39.000
			SUBTOTAL	\$ 58.500
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 407.401

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.8.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	8	\$ 5.660	\$ 45.280
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	9	\$ 545	\$ 4.907
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	20	\$ 200	\$ 4.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	118	\$ 2.000	\$ 236.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	59	\$ 1.400	\$ 82.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	56	\$ 809	\$ 45.304
CODO P.V.C 1/2"	un	4	\$ 300	\$ 1.200
			SUBTOTAL	\$ 436.691
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	8	\$ 15.000	\$ 120.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 122.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
			COSTO DIRECTO	\$ 568.691

DESCRIPCION: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.8.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	10	\$ 105.476	\$ 1.054.765
CHAZOS DE 2"	un	20	\$ 250	\$ 5.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	20	\$ 200	\$ 4.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	86	\$ 2.000	\$ 172.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	76	\$ 1.400	\$ 106.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	34	\$ 200	\$ 6.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	43	\$ 809	\$ 34.787
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	2	\$ 6.800	\$ 13.600
			SUBTOTAL	\$ 1.397.352
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	10	\$ 10.000	\$ 100.000
			SUBTOTAL	\$ 175.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
			COSTO DIRECTO	\$ 1.582.352

DESCRIPCIÓN: INSTALACION TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 2.9.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG	metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$5.000
			COSTO DIRECTO	\$276.494

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global	
ITEM: 2.9.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	25	\$ 2.800	\$ 70.000
MANECILLA DE COBRE 90A		un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
				SUBTOTAL	\$ 74.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu		metro	25	\$ 600	\$ 15.000
				SUBTOTAL	\$ 15.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO					\$ 91.588

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global	
ITEM: 2.9.3.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX		un	2	\$ 5.660	\$ 11.320
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150		un	2	\$ 545	\$ 1.090
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA		un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"		un	3	\$ 200	\$ 600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu		metro	20	\$ 2.000	\$ 40.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	10	\$ 1.400	\$ 14.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED		metro	6	\$ 809	\$ 4.854
CODO P.V.C 1/2"		un	2	\$ 300	\$ 600
				SUBTOTAL	\$ 89.864
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE		un	3	\$ 15.000	\$ 45.000
				SUBTOTAL	\$ 45.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO					\$ 144.864

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID:	global	
ITEM: 2.9.4.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA		un	2	\$ 8.500	\$ 17.000
				SUBTOTAL	\$ 17.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO BREAKER 1x20A		un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
INSTALACION BREAKER 1x15A		un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES		un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
				SUBTOTAL	\$ 20.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO					\$ 38.000

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.9.5.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 105.476	\$ 421.906
CHAZOS DE 2"	un	8	\$ 250	\$ 2.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	34	\$ 2.000	\$ 68.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	17	\$ 1.400	\$ 23.800
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	10	\$ 1.500	\$ 15.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	7	\$ 809	\$ 5.663
CODO P.V.C 1/2"	un	3	\$ 300	\$ 900
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
			SUBTOTAL	\$ 545.669
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	3	\$ 15.000	\$ 45.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
			SUBTOTAL	\$ 105.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 660.669

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 2.10.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG	metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				
				\$276.494

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.10.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	17	\$ 2.800	\$ 47.600
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 51.688
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	17	\$ 600	\$ 10.200
			SUBTOTAL	\$ 10.200
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 64.388

DESCRIPCIÓN: BALANCEO DEL TABLERO			UNID: global	
ITEM: 2.10.3.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	\$ 8.500	\$ 8.500
			SUBTOTAL	\$ 8.500
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO BREAKER 1x20A	un	2	\$ 2.500	\$ 5.000
RETIRO BREAKER 1x30A, 2x20A	un	3	\$ 2.500	\$ 7.500
INSTALACION BREAKER 1x15A	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 25.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				\$ 35.500

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID: global	
ITEM: 2.10.4.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	6	\$ 105.476	\$ 632.859
CHAZOS DE 2"	un	12	\$ 250	\$ 3.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	12	\$ 200	\$ 2.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	24	\$ 2.000	\$ 48.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	12	\$ 1.400	\$ 16.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	12	\$ 809	\$ 9.708
CODO P.V.C 1/2"	un	6	\$ 300	\$ 1.800
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
			SUBTOTAL	\$ 721.367
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
			SUBTOTAL	\$ 150.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 881.367

DESCRIPCIÓN: INSTALACION TOTALIZADOR			UNID: global	
ITEM: 2.11.1.			CANT: 1	
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X30A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG	metro	3	\$ 4.100	\$ 12.300
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$251.494
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				\$276.494

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.11.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	28	\$ 2.800	\$ 78.400
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 82.488
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	28	\$ 600	\$ 16.800
			SUBTOTAL	\$ 16.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 101.788

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.11.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	5	\$ 5.660	\$ 28.300
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	5	\$ 545	\$ 2.726
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	8	\$ 200	\$ 1.600
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	28	\$ 2.000	\$ 56.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	22	\$ 1.400	\$ 30.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	14	\$ 809	\$ 11.326
CODO P.V.C 1/2"	un	4	\$ 1.590	\$ 6.360
			SUBTOTAL	\$ 171.912
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	5	\$ 15.000	\$ 75.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 5.000	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 84.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 265.912

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.11.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	6	\$ 105.476	\$ 632.859
CHAZOS DE 2"	un	12	\$ 250	\$ 3.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	12	\$ 200	\$ 2.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	12	\$ 2.000	\$ 24.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	40	\$ 1.400	\$ 56.000
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	6	\$ 1.500	\$ 9.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	5	\$ 809	\$ 4.045
CODO P.V.C 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 734.484
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
			SUBTOTAL	\$ 60.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 804.484

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.12.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	54	\$ 4.100	\$ 221.400
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	14	\$ 2.800	\$ 39.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1"PL	metro	14	\$ 1.470	\$ 20.580
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	2	\$ 450	\$ 900
			SUBTOTAL	\$ 282.080
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	14	\$ 1.500	\$ 21.000
CABLEADO	un	1	\$ 40.800	\$ 40.800
			SUBTOTAL	\$ 61.800
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 1.500
COSTO DIRECTO				\$ 345.380

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.12.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	1	\$ 17.400	\$ 17.400
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	8	\$ 2.000	\$ 16.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	2	\$ 1.400	\$ 2.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	2	\$ 809	\$ 1.618
			SUBTOTAL	\$ 44.423
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 5.000	\$ 5.000
			SUBTOTAL	\$ 24.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 78.423

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.12.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	4	\$ 105.476	\$ 421.906
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	1	\$ 125.000	\$ 125.000
CHAZOS DE 2"	un	10	\$ 250	\$ 2.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	10	\$ 200	\$ 2.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	16	\$ 1.400	\$ 22.400
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	6	\$ 1.500	\$ 9.000
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	2	\$ 6.800	\$ 13.600
			SUBTOTAL	\$ 596.406
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	4	\$ 15.000	\$ 60.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	4	\$ 10.000	\$ 40.000
			SUBTOTAL	\$ 100.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 701.406

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.13.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 36CTS.	un	1	410.000	410.000
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V	un	1	232.000	232.000
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	21	8.500	178.500
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 20AMP. 10kA	un	1	8.500	8.500
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLO 20AMP. 10kA	un	2	20.900	41.800
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLO 30AMP. 10kA	un	1	20.900	20.900
			SUBTOTAL	\$ 891.700
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.031.700

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.13.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	88	\$ 15.400	\$ 1.355.200
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	22	\$ 4.100	\$ 90.200
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 950	\$ 950
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1" - TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	22	\$ 4.455	\$ 98.003
CODO P.V.C 1 1/2"	un	4	\$ 2.500	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 1.574.793
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	22	\$ 1.500	\$ 33.000
CABLEADO	un	1	\$ 92.400	\$ 92.400
			SUBTOTAL	\$ 125.400
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.715.193

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.13.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	28	\$ 5.660	\$ 158.480
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	28	\$ 545	\$ 15.266
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	35	\$ 200	\$ 7.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	109	\$ 2.000	\$ 218.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	59	\$ 71	\$ 4.189
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	10	\$ 1.060	\$ 10.600
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	44	\$ 809	\$ 35.596
CODO P.V.C 3/4"	un	14	\$ 420	\$ 5.880
CODO P.V.C 1/2"	un	14	\$ 300	\$ 4.200
			SUBTOTAL	\$ 494.011
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	28	\$ 15.000	\$ 420.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
			SUBTOTAL	\$ 424.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 928.011

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.13.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	33	\$ 105.476	\$ 3.480.724
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	8	\$ 125.000	\$ 1.000.000
CHAZOS DE 2"	un	82	\$ 250	\$ 20.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	82	\$ 200	\$ 16.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	125	\$ 2.000	\$ 250.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	113	\$ 1.400	\$ 158.200
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	65	\$ 1.500	\$ 97.500
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	4	\$ 6.800	\$ 27.200
			SUBTOTAL	\$ 5.050.524
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	41	\$ 10.000	\$ 410.000
			SUBTOTAL	\$ 500.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 25.000
COSTO DIRECTO				\$ 5.575.524

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES			UNID:	global
ITEM: 2.14.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	7	\$ 1.400	\$ 9.800
			SUBTOTAL	\$ 9.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	metro	7	\$ 600	\$ 4.200
			SUBTOTAL	\$ 4.200
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO				\$ 17.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 2.15.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	320.000	320.000
INTERRUPT. 80A 25kA 220/240V	un	1	232.000	232.000
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	12	8.500	102.000
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLO 20AMP. 10kA	un	2	20.900	41.800
INTERRUPTOR ENCH. 2 POLO 40AMP. 10kA	un	1	27.600	27.600
			SUBTOTAL	\$ 723.400
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 863.400

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 2.15.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 2 AWG Cu	metro	116	\$ 15.400	\$ 1.786.400
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	29	\$ 4.100	\$ 118.900
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1 1/2"	un	1	\$ 950	\$ 950
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1 1/2" PL	metro	29	\$ 4.455	\$ 129.185
CODO P.V.C 1 1/2"	un	4	\$ 2.500	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 2.065.875
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1 1/2"	metro	29	\$ 1.500	\$ 43.500
CABLEADO	un	1	\$ 121.800	\$ 121.800
			SUBTOTAL	\$ 165.300
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 2.246.175

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 2.15.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	8	\$ 5.660	\$ 45.280
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	8	\$ 545	\$ 4.362
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	15	\$ 200	\$ 3.000
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	54	\$ 2.000	\$ 108.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	49	\$ 71	\$ 3.479
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	11	\$ 1.060	\$ 11.660
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	14	\$ 809	\$ 11.326
CODO P.V.C 3/4"	un	4	\$ 420	\$ 1.680
CODO P.V.C 1/2"	un	6	\$ 300	\$ 1.800
			SUBTOTAL	\$ 190.587
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	8	\$ 15.000	\$ 120.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 330.587

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 2.15.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	22	\$ 105.476	\$ 2.320.483
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.	un	3	\$ 125.000	\$ 375.000
CHAZOS DE 2"	un	44	\$ 250	\$ 11.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	44	\$ 200	\$ 8.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	62	\$ 2.000	\$ 124.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	58	\$ 1.400	\$ 81.200
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	18	\$ 1.500	\$ 27.000
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	3	\$ 6.800	\$ 20.400
			SUBTOTAL	\$ 2.967.883
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	41	\$ 10.000	\$ 410.000
			SUBTOTAL	\$ 500.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 25.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 3.492.883

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID: global	
ITEM: 2.16.1.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 12CTS.	un	1	245.000	245.000
INTERRUPTOR ENCH. 1 POLO 15AMP. 10kA	un	6	8.500	51.000
			SUBTOTAL	\$ 296.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 70.000	\$ 70.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 70.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 376.000

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID: global	
ITEM: 2.16.2.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
CABLE AISLADO 600V THHN 8 AWG Cu	metro	216	\$ 4.100	\$ 885.600
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	54	\$ 2.800	\$ 151.200
MANECILLA DE COBRE 90A	un	5	\$ 2.088	\$ 10.440
TORNILLO Cu 1/4X1" - TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	5	\$ 2.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 1.057.240
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CABLEADO	un	1	\$ 162.000	\$ 162.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 162.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.234.240

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID: global	
ITEM: 2.16.3.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	6	\$ 5.660	\$ 33.960
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	6	\$ 545	\$ 3.271
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	36	\$ 2.000	\$ 72.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	18	\$ 71	\$ 1.278
CANALETA PLASTICA LISA 10.0x4.0 CMT 1 MTS	metro	18	\$ 8.100	\$ 145.800
			SUBTOTAL	\$ 256.309
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	6	\$ 10.000	\$ 60.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 60.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 326.309

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID: global	
ITEM: 2.16.4.			CANT: 1	
MATERIALES			UNID	CANT
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	7	\$ 105.476	\$ 738.335
CHAZOS DE 2"	un	14	\$ 250	\$ 3.500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	14	\$ 200	\$ 2.800
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	28	\$ 2.000	\$ 56.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	14	\$ 1.400	\$ 19.600
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.	metro	14	\$ 1.500	\$ 21.000
INTERRUPTOR LUMINEX SENCILLO CREMA	un	2	\$ 5.000	\$ 10.000
INTERRUPTOR LUMINEX DOBLE CREMA	un	1	\$ 6.800	\$ 6.800
			SUBTOTAL	\$ 851.235
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	6	\$ 15.000	\$ 90.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	41	\$ 10.000	\$ 410.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 500.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 25.000
COSTO DIRECTO				\$ 1.376.235

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN TABLERO GENERAL DE SUBACOMETIDAS SECTOR B			UNID:	global		
ITEM:	2.17.		CANT:	1		
MATERIALES			UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPT. 3X40A 25kA 220/240V			un	3	\$ 175.000	\$525.000
INTERRUPT. 3X100A 25kA 220/240V			un	1	\$ 250.259	\$250.259
INTERRUPT. 3X125A 25kA 220/240V			un	2	\$ 250.259	\$500.519
					SUBTOTAL	\$1.275.778
MANO DE OBRA Y EQUIPO						
RETIRO TOTALIZADOR			un	9	\$ 7.000	\$ 63.000
INSTALACION TOTALIZADOR			un	6	\$ 13.000	\$ 78.000
					SUBTOTAL	\$141.000
TRANSPORTE						
					SUBTOTAL	\$15.000
COSTO DIRECTO						\$1.431.778

5.2.3. Cantidades de obra para la adecuación del sector C

CANTIDADES DE OBRA Y PRESUPUESTO PARA LA ADECUACION DEL EDIFICIO DE INGENIERÍA QUÍMICA SECTOR C					
ITEM	DETALLE	UNID.	CANT	VLR UNIT	VLR TOTAL
3	SECTOR C				
3.1.	RETIRO DE TABLERO TCG	global	1	\$ 46.000	\$ 46.000
3.2.	ADECUACION TABLERO TCA*				
3.2.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 652.300	\$ 652.300
3.2.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 108.588	\$ 108.588
3.2.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 236.352	\$ 236.352
3.3.	ADECUACION TABLERO TCB				
3.3.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 283.394	\$ 283.394
3.3.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 125.588	\$ 125.588
3.3.3.	ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	global	1	\$ 27.000	\$ 27.000
3.4.	ADECUACION TABLERO TCC				
3.4.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 283.394	\$ 283.394
3.4.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 159.588	\$ 159.588
3.4.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 199.959	\$ 199.959
3.4.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 2.367.176	\$ 2.367.176
3.5.	ADECUACION TABLERO TCD*				
3.5.1.	INSTALACIÓN TABLERO	global	1	\$ 780.100	\$ 780.100
3.5.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 91.588	\$ 91.588
3.5.3.	INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES	global	1	\$ 491.577	\$ 491.577
3.5.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 26.350	\$ 26.350
3.6.	ADECUACION TABLERO TCE*				
3.6.1.	INSTALACIÓN TOTALIZADOR	global	1	\$ 780.100	\$ 780.100
3.6.2.	CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA	global	1	\$ 91.588	\$ 91.588
3.6.3.	CAMBIO TOMACORRIENTES BIFÁSICOS	global	1	\$ 115.800	\$ 115.800
3.6.4.	MONTAJE LUMINARIAS	global	1	\$ 26.350	\$ 26.350
3.7.	ADECUACION TABLERO TCF				
3.7.1.	ACOMETIDA	global	1	\$ 102.906	\$ 102.906
3.8.	ADECUACIÓN TGA	global	1	\$ 6.353.000	\$ 6.353.000
COSTO DIRECTO					\$ 13.348.700
ADMINISTRACION 12%					\$ 1.601.844
IMPREVISTOS 7%					\$ 934.409
UTILIDAD 6%					\$ 800.922
IVA 16%(Sobre utilidad del 5 %)					\$ 128.148
TOTAL					\$ 16.814.022

5.2.3.1. Análisis de valores unitarios del sector C

DESCRIPCIÓN: RETIRO DEL TABLERO TCG			UNID:	global
ITEM: 3.1.			CANT:	1
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
RETIRO TABLERO	un	1	\$ 25.000	\$ 25.000
INSTALACION TAPA EN TCG (ANTIGUO)	un	1	\$ 16.000	\$ 16.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$41.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				\$46.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.2.1.			CANT:	1
MATERIALES				
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 12CTS.	un	1	245.000	245.000
INTERRUPT. 40A 25kA 220/240V	un	1	232.000	232.000
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	1	8.500	8.500
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 20AMP. 10kA	un	2	20.900	41.800
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA	un	1	50.000	50.000
			SUBTOTAL	\$ 577.300
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 70.000	\$ 70.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 70.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 5.000

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.2.2.			CANT:	1
MATERIALES				
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	30	\$ 2.800	\$ 84.000
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1" - TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 88.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	30	\$ 600	\$ 18.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO			SUBTOTAL	\$ 18.000
TRANSPORTE			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 108.588

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.2.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	4	\$ 5.660	\$ 22.640
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	4	\$ 545	\$ 2.181
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	11	\$ 200	\$ 2.200
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	50	\$ 2.000	\$ 100.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	23	\$ 1.400	\$ 32.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	5	\$ 809	\$ 4.045
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	10	\$ 1.059	\$ 10.587
			SUBTOTAL	\$ 173.852
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	4	\$ 15.000	\$ 60.000
			SUBTOTAL	\$ 60.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 236.352

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR			UNID:	global
ITEM: 3.3.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA	un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X40A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG	metro	3	\$ 6.400	\$ 19.200
MANECILLA DE COBRE 90A	un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"	un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	4	\$ 200	\$ 800
			SUBTOTAL	\$258.394
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
MONTAJE TOTALIZADOR	un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
			SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO				
				\$283.394

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.3.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	35	\$ 2.800	\$ 98.000
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 102.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	35	\$ 600	\$ 21.000
			SUBTOTAL	\$ 21.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				
				\$ 125.588

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES				UNID:	global
ITEM: 3.3.3.				CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	12	\$ 1.400	\$ 16.800
				SUBTOTAL	\$ 16.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
CABLEADO		metro	12	\$ 600	\$ 7.200
				SUBTOTAL	\$ 7.200
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 3.000
COSTO DIRECTO					\$ 27.000

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TOTALIZADOR				UNID:	global
ITEM: 3.4.1.				CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CAJA METALICA		un	1	\$ 56.130	\$56.130
INTERRUPT. 3X40A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
CABLE AISLADO 600V THHN 6 AWG		metro	3	\$ 6.400	\$ 19.200
MANECILLA DE COBRE 90A		un	3	\$ 2.088	\$ 6.264
CHAZOS DE 2"		un	4	\$ 250	\$ 1.000
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	4	\$ 200	\$ 800
				SUBTOTAL	\$258.394
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
MONTAJE TOTALIZADOR		un	1	\$ 20.000	\$ 20.000
				SUBTOTAL	\$20.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$5.000
COSTO DIRECTO					\$283.394

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA				UNID:	global
ITEM: 3.4.2.				CANT:	1
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	45	\$ 2.800	\$ 126.000
MANECILLA DE COBRE 90A		un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
				SUBTOTAL	\$ 130.088
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu		metro	45	\$ 600	\$ 27.000
				SUBTOTAL	\$ 27.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO					\$ 159.588

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.4.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	1	\$ 5.660	\$ 5.660
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	1	\$ 545	\$ 545
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	52	\$ 2.000	\$ 104.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	23	\$ 1.400	\$ 32.200
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	6	\$ 809	\$ 4.854
			SUBTOTAL	\$ 182.459
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
REORGANIZACIÓN CIRCUITOS RAMALES	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 15.000
			TRANSPORTE	SUBTOTAL
				\$ 2.500
			COSTO DIRECTO	\$ 199.959

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.4.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x32 BAL ELECT.	un	1	\$ 105.476	\$ 105.476
LUMINARIA MERCURIO 400W	un	4	\$ 393.000	\$ 1.572.000
BOMBILLA MERCURIO HALOGENA 400W OVOIDE	un	4	\$ 50.000	\$ 200.000
CHAZOS DE 2"	un	2	\$ 250	\$ 500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	50	\$ 2.800	\$ 140.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	67	\$ 1.400	\$ 93.800
			SUBTOTAL	\$ 2.112.176
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	1	\$ 15.000	\$ 15.000
INSTALACION PUNTO DE ILUMINACIÓN LAMPARA DE MERCURIO	un	4	\$ 30.000	\$ 120.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
INSTALACION DE LUMINARIAS MERCURIO	un	4	\$ 25.000	\$ 100.000
			SUBTOTAL	\$ 245.000
			TRANSPORTE	SUBTOTAL
				\$ 10.000
			COSTO DIRECTO	\$ 2.367.176

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global
ITEM: 3.5.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 24CTS.	un	1	\$ 320.000	\$ 320.000
INTERRUPT. 50A 25kA 220/240V	un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA	un	2	\$ 8.500,00	\$ 17.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA	un	3	\$ 27.600,00	\$ 82.800,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 15AMP. 10kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 15kA	un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 694.800
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN TABLERO	un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 5.000
COSTO DIRECTO				\$ 829.800

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.5.2.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	34	\$ 2.800	\$ 95.200
MANECILLA DE COBRE 90A	un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 99.288
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu	metro	34	\$ 600	\$ 20.400
			SUBTOTAL	\$ 20.400
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.500
COSTO DIRECTO				\$ 122.188

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTES			UNID:	global
ITEM: 3.5.3.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA LUMINEX	un	3	\$ 5.660	\$ 16.980
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA RG-150	un	7	\$ 545	\$ 3.816
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
TOMA BIFÁSICO ESPECIAL P/TIERRA	un	2	\$ 19.500	\$ 39.000
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1/2"	un	17	\$ 200	\$ 3.400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	118	\$ 2.000	\$ 236.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	44	\$ 71	\$ 3.124
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 3/4" PL PARED	metro	23	\$ 1.060	\$ 24.380
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1/2" PL PARED	metro	13	\$ 809	\$ 10.517
CODO P.V.C 3/4"	un	8	\$ 420	\$ 3.360
CODO P.V.C 1/2"	un	4	\$ 300	\$ 1.200
			SUBTOTAL	\$ 376.577
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION PUNTO TOMACORRIENTE	un	7	\$ 15.000	\$ 105.000
			SUBTOTAL	\$ 105.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 10.000
COSTO DIRECTO				\$ 491.577

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global	
ITEM: 3.5.4.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
LAMPARA PHILLIPS TBS 2x60 BAL ELECT.		un	1	\$ 125.000	\$ 125.000
CHAZOS DE 2"		un	2	\$ 250	\$ 500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"		un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu		metro	3	\$ 1.400	\$ 4.200
CANALETA PLASTICA LISA DEXON DE 20x12 mm.		metro	3	\$ 1.500	\$ 4.500
ACCESORIOS PARA CANALETA 20x12		un	1	\$ 450	\$ 450
			SUBTOTAL	\$ 135.050	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION DE LUMINARIAS		un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 10.000	
			SUBTOTAL	\$ 10.000	
			SUBTOTAL	\$ 155.050	

DESCRIPCIÓN: INSTALACIÓN TABLERO			UNID:	global	
ITEM: 3.6.1.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TABLERO TRIFÁSICO LUMINEX TOTALIZADOR 18CTS.		un	1	\$ 300.000	\$ 300.000
INTERRUPT. 50A 25kA 220/240V		un	1	\$ 175.000,00	\$ 175.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 1POLO 15AMP. 10kA		un	5	\$ 8.500,00	\$ 42.500,00
INTERRUPTOR ENCH. 2POLOS 15AMP. 10kA		un	1	\$ 27.600,00	\$ 27.600,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 20AMP. 10kA		un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
INTERRUPTOR ENCH. 3POLOS 30AMP. 15kA		un	1	\$ 50.000,00	\$ 50.000,00
			SUBTOTAL	\$ 645.100	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACIÓN TABLERO		un	1	\$ 130.000	\$ 130.000
			SUBTOTAL	\$ 130.000	
			SUBTOTAL	\$ 5.000	
			SUBTOTAL	\$ 780.100	

DESCRIPCIÓN: CABLEADO CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA DE ACOMETIDA			UNID:	global	
ITEM: 3.6.2.			CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu		metro	25	\$ 2.800	\$ 70.000
MANECILLA DE COBRE 90A		un	1	\$ 2.088	\$ 2.088
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"		un	1	\$ 2.000	\$ 2.000
			SUBTOTAL	\$ 74.088	
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
INSTALACION CABLE #10 AWG Cu		metro	25	\$ 600	\$ 15.000
			SUBTOTAL	\$ 15.000	
			SUBTOTAL	\$ 2.500	
			SUBTOTAL	\$ 91.588	

DESCRIPCIÓN: CAMBIO DE TOMACORRIENTES BIFÁSICOS			UNID:	global
ITEM: 3.6.3			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
TOMA BIFÁSICO PATA TRABADA 20A LEVITON P/TIERRA	un	2	\$ 17.400	\$ 34.800
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	38	\$ 1.400	\$ 53.200
			SUBTOTAL	\$ 88.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
CAMBIO DE TOMACORRIENTES	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
INSTALACION CABLE #14 AWG Cu	metro	38	\$ 600	\$ 22.800
			SUBTOTAL	\$ 26.800
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 1.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 115.800

DESCRIPCIÓN: MONTAJE LUMINARIAS			UNID:	global
ITEM: 3.6.4.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
PLAFON BLANCO PARA BOMBILLAS HASTA 200W	un	1	\$ 2.500	\$ 2.500
CHAZOS DE 2"	un	2	\$ 250	\$ 500
TORNILLO PARA LÁMINA DE 5/32*11/2"	un	2	\$ 200	\$ 400
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	3	\$ 2.000	\$ 6.000
CABLE AISLADO 600V THHN 14 AWG Cu	metro	3	\$ 1.400	\$ 4.200
CAJA OCTAGONAL GALVANIZADA OG-150	un	1	\$ 750	\$ 750
			SUBTOTAL	\$ 14.350
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACIÓN PUNTO DE ILUMINACIÓN	un	1	15000	\$ 15.000
INSTALACION DE LUMINARIAS	un	1	\$ 10.000	\$ 10.000
			SUBTOTAL	\$ 10.000
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 2.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 26.350

DESCRIPCIÓN: ACOMETIDA			UNID:	global
ITEM: 3.7.1.			CANT:	1
MATERIALES	UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
CABLE AISLADO 600V THHN 12 AWG Cu	metro	10	\$ 2.000	\$ 20.000
CABLE AISLADO 600V THHN 10 AWG Cu	metro	6	\$ 2.800	\$ 16.800
TUBO P.V.C ELECTRICO DE 1" PL	metro	10	\$ 1.470	\$ 14.700
BOQUILLA Y CONTRATUERCA 1"	un	1	\$ 450	\$ 450
MANECILLA DE COBRE 90A	un	2	\$ 2.088	\$ 4.176
TORNILLO Cu 1/4X1"- TUERCA - ARANDELA 1/4"	un	2	\$ 2.000	\$ 4.000
CODO P.V.C 1 1/2"	un	2	\$ 1.590	\$ 3.180
			SUBTOTAL	\$ 63.306
MANO DE OBRA Y EQUIPO				
INSTALACION TUBO P.V.C. 1"	metro	10	\$ 1.500	\$ 15.000
CABLEADO	un	1	\$ 9.600	\$ 9.600
			SUBTOTAL	\$ 24.600
TRANSPORTE				
			SUBTOTAL	\$ 15.000
COSTO DIRECTO				
				\$ 102.906

DESCRIPCIÓN: ADECUACIÓN TABLERO GENERAL DE ACOMETIDAS			UNID:	global	
ITEM:	3.8.		CANT:	1	
MATERIALES		UNID	CANT	V. UNITARIO	V. PARCIAL
INTERRUPT. 3X30A 25ka 220/240V		un	1	\$ 175.000	\$175.000
INTERRUPT. 3X50A 25ka 220/240V		un	3	\$ 175.000	\$525.000
INTERRUPT. 3X60A 25ka 220/240V		un	3	\$ 175.000	\$525.000
INTERRUPT. 3X300A 30ka 220/240V NB400N		un	1	\$ 1.450.000	\$1.450.000
INTERRUPT. 3X600A 25ka 220/240V		un	1	\$ 2.730.000	\$2.730.000
CABLE AISLADO 600V THHN 400 MCM Cu		metro	6	\$ 130.000	\$ 780.000
				SUBTOTAL	\$6.185.000
MANO DE OBRA Y EQUIPO					
RETIRO TOTALIZADOR		un	7	\$ 7.000	\$ 49.000
INSTALACION TOTALIZADOR		un	8	\$ 13.000	\$ 104.000
				SUBTOTAL	\$153.000
TRANSPORTE				SUBTOTAL	\$15.000
COSTO DIRECTO					\$6.353.000

6. CONCLUSIONES

1. En el edificio Jorge Bautista Vesga se encuentra una regulación muy deficiente de más del (3%) exigido por las normas lo cual hace merito de cambiar la acometida. Por lo tanto, se deben hacer las correcciones necesarias para disminuir las pérdidas de energía que representan un alto costo.
2. Las instalaciones existentes de los edificios Ingeniería Química y Jorge Bautista Vesga, por sus antiguas instalaciones eléctricas, ameritan una urgente reforma para evitar que se presenten situaciones que pongan en riesgo la integridad de los equipos o personas.
3. En el tablero General de Subacometidas TGSB, se requiere de una urgente reforma, ya que algunos circuitos ramales se encuentran directamente conectados a los totalizadores sin ninguna protección adecuada para estos.
4. Los totalizadores de los tableros recomendados en el proyecto tienen como objetivo principal brindar al usuario facilidad y seguridad en las maniobras de desconexión en las labores de mantenimiento o ampliación. Además suministran una adecuada protección a las acometidas que en su gran mayoría son de gran longitud y por lo tanto exigen protección tanto en la salida como en la llegada.
5. Es importante hacer énfasis en la revisión y comprobación de los respectivos tomacorrientes monofásicos sean alimentados con fase y neutro y no, por dos fases, ya que esto produce un peligro a los equipos y personal que los maniobra.
6. Para las futuras ampliaciones de la red eléctrica se hace indispensable realizar estudios sobre el estado de las redes actuales, ya que estas están en continuos cambios, debido a

que la UIS adquiere equipos y hace remodelaciones de la parte arquitectónica y por ende de la red eléctrica.

7. En cuanto a los niveles de iluminación de los edificios en estudios, hay que resaltar su bajo promedio en los diferentes recintos, por lo cual se recomendó instalar más luminarias para cumplir con los niveles de uniformidad e iluminación recomendados por las normas.
8. Cada vez que se conecte un equipo nuevo, o se haga reposición de los existentes, el diseño de los sistemas de tierra debe ser reconsiderado. El cambio puede crear lazos de corriente, interferir con las trayectorias de disipación de energía de descargas atmosféricas o, proveer un camino a descargas externas
9. Los resultados obtenidos servirán de soporte técnico para conocer el estado actual de las instalaciones eléctricas de los edificios evaluados, con miras a corregir las fallas y hacer futuras reformas. Esta información puede ser extendida a los grupos que trabajen en el área, entre ellos Planta Física de la UIS.
10. El mantenimiento de los equipos eléctricos y de la instalación eléctrica, es un tema de gran importancia; las instalaciones defectuosas y la falta de revisión de las mismas, pueden dar lugar a graves consecuencias. La electricidad es un peligro oculto, pues pocas veces es visible la anomalía y la insuficiencia, por eso es necesario hacer un mantenimiento periódico.
11. Esfuerzos como este, hacen contribuciones importantes al desarrollo tecnológico e industrial en la UIS, brindando además, seguridad a las personas y los equipos pertenecientes a nuestra institución.
12. Para obtener la mayor seguridad, competencia y confiabilidad en las industrias, instituciones, centros e incluso en las residencias, se requiere hacer una adecuación en

el diseño de las redes y la actualización de las mismas, de tal forma que el sistema esté en capacidad de recibir nuevos equipos y maquinaria necesaria para realizar un trabajo.

13. Se debe organizar un curso de capacitación para los trabajadores electricistas de la U.I.S. para instruirlos sobre el manejo adecuado de los conductores de tierra y los neutros, sus funciones, sus diferencias y sus similitudes. La confusión existente al respecto ha generado quema de equipos en forma evidente constituyendo un peligro para las personas.
14. Se requiere que en la UIS, se lleve a cabo funciones de interventoría sobre los proyectos realizados en área de electricidad, ya sea por particulares o por los funcionarios de la institución. Para lo cual se debe contar con personal idóneo que cumpla con estas funciones y con el respectivo mantenimiento de la parte eléctrica.
15. El mantenimiento de los equipos eléctricos y de la instalación eléctrica, es un tema de gran importancia; las instalaciones defectuosas y la falta de revisión de las mismas, pueden dar lugar a graves consecuencias.
16. Actualmente se debe aplicar y hacer cumplimiento de la norma para el cálculo y diseño de sistemas de distribución de la ESSA y la Norma del Código Eléctrico Colombiano tomando conciencia de que uno de los aspectos que ofrece seguridad a las personas, a los equipos e instalaciones es el correcto diseño de la instalación, lo que a su vez tiene una incidencia directa en el ahorro de energía.
17. Sin la ética profesional, una excelente legislación y una entidad que se encargue de supervisar las instalaciones antes y después de su diseño, cualquier intento por solucionar estos problemas, es vano.

7. BIBLIOGRAFIA.

1. **Instituto colombiano de normas técnicas y certificación (ICONTEC). Código Eléctrico Colombiano, Norma Técnica Colombiana NTC 2050**, 1998-11- 25. Santa fe de Bogotá, D.C. Primera actualización.
2. **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIIE)**, ministerio de minas y energía 2005.
3. **Electrificadora de Santander SA, “Normas Para el Cálculo y Diseño de sistemas de Distribución”**, 2005.
4. **RIFALDI, A. y SIRABONIAN, N.,”Dimensionamiento de Cables. Cálculos de los Cables en la instalación”**. En: <http://www.ing.unlp.edu.ar/sispot/libros/ie-temas/ie-04/ie-04cac.htm>. Página visitada el 10 de marzo de 2006.
5. **Asociación de ingenieros mecánicos industriales y afines (ACEIM). Reglamento técnico colombiano para la evaluación y control de iluminación y brillo en los centros y puestos de trabajo**, 2005.
6. **GARCÍA FERNÁNDEZ, G.**”Iluminación Interior”. En: <http://edison.upc.es/curs/llum/interior/iluint.html>. Página visitada el 16 de abril de 2006.
7. **QUADRI, N.** “Instalaciones eléctricas en edificios”. En: <http://www.acondicionamiento.com.ar>. Página visitada el 20 de abril de 2006.

ANEXOS

ANEXO 1, 2 NIVELES DE ILUMINACIÓN RECOMENDADOS POR LA ESSA

TIPO DE RECINTO Y ACTIVIDAD	NIVEL DE ILUMINANCIA [lux]		
	Mínimo	Medio	Máximo
Iluminación general	300	400	750
Iluminación local	500	750	1000
Almacenes			
<i>Iluminación general:</i>			
En grandes centros comerciales	500	750	
Ubicados en cualquier parte	300	500	
Supermercados	500	750	
Colegios			
<i>Salones de clase</i>			
Iluminación general	300	500	750
Tableros para emplear con tizas	300	500	750
Elaboración de planos	500	750	1000
<i>Salas de conferencias</i>			
Iluminación general	300	500	750
Tableros	500	750	1000
Bancos de demostración	500	750	1000
Laboratorios	300	500	750
salas de arte	300	500	750
Talleres	300	500	750
Salas de asamblea	150	200	300

ANEXO 3. IMPEDANCIAS DE PUESTA A TIERRA NORMA ESSA

Descripción	Nivel (kV)	Z máxima(O)
Subestación distribución	34,5	10
Subestación distribución	13,2	10
Protección contra rayos	13,2 - 34,5	10
Redes de baja tensión	B.T.	20
Acometidas	B.T.	25 *

**ANEXO 4.
CONDUCTORES DE PUESTA A TIERRA NORMA ESSA**

Capacidad nominal o ajuste del dispositivo automático de sobrecorriente antes del equipo, tubería, etc. No mayor de (Amperios)	Calibre del conductor de puesta a tierra	
	Alambre de cobre	Alambre de aluminio
15	14	12
20	12	10
30	10	8
40	10	8
60	10	8
100	8	6
200	6	4
300	4	2
400	3	1
500	2	1/0
600	1	2/0
800	1/0	3/0
1000	2/0	4/0
1200	3/0	250 kcmil
1600	4/0	350 kcmil
2000	250 kcmil	400 kcmil
2500	350 kcmil	600 kcmil
3000	400 kcmil	600 kcmil
4000	500 kcmil	800 kcmil
5000	700 kcmil	1200 kcmil
6000	800 kcmil	1200 kcmil

**ANEXO 5.
FACTORES DE CORRECCIÓN FS NORMA ESSA**

Tipo de Subestación	Tipo de red		
	Monofásica (FN)	Bifilar (FF)	Trifilar (FFN)
Monofásica	8	2	2
Trifásica	6	2	2,25

ANEXO 6.
CONSTANTES DE REGULACIÓN KG PARA CONDUCTORES DE COBRE
AISLADO EN DUCTO NO METÁLICO, NORMA ESSA

Tensión	(KG) Baja tensión					
	Cos f	0,8	0,85	0,9	0,95	1
14 AWG		752,235	797,3404	842,141	886,377	927,36
12 AWG		476,467	504,4656	532,18	559,367	583,52
10 AWG		302,877	320,1481	337,154	353,67	367,36
8 AWG		196,463	207,1611	217,607	227,585	234,87
6 AWG		126,254	132,6717	138,855	144,602	147,84
4 AWG		81,9997	85,7495	89,2797	92,4032	93,184
2 AWG		53,8566	55,93171	57,8007	59,2879	58,576
1 AWG		44,2823	45,7401	46,9888	47,8501	46,48
1/0 AWG		36,3697	37,37117	38,1696	38,592	36,848
2/0 AWG		30,0602	30,70733	31,1578	31,244	29,232
3/0 AWG		25,049	25,41483	25,5891	25,4085	23,184
4/0 AWG		21,012	21,15945	21,1208	20,7374	18,368
250 kcmils		18,349	18,40482	18,2864	17,8453	15,5456
350 kcmils		14,5742	14,43523	14,1286	13,5115	11,1059
500 kcmils		11,9212	11,61412	11,139	10,3527	7,7739
750 kcmils		9,65586	9,242255	8,66627	7,78946	5,18
1000 kcmils		8,50015	8,037757	7,41674	6,50182	3,8942

ANEXO 7.
PORCENTAJES DE REGULACIÓN DE TENSIÓN, NORMA ESSA

Descripción	%
Redes de distribución, B.T., zona urbana	5
Redes de distribución, B.T., zona rural	7
Acometida y alimentador (hasta tablero de distribución) para cargas concentradas o multiusuarios desde bornes del transformador	3
Acometida y alimentador (hasta tablero de distribución) desde redes de la Empresa	2
Circuito ramal	2
Alumbrado público	4

ANEXO 8.
FACTORES DE CORRECCIÓN POR TEMPERATURA, NORMA ESSA

Temperatura Ambiente °C	Temperatura del conductor		
	60 °C TW	75 °C THW	90 °C XLP
21-25	1,08	1,05	1,04
26-30	1	1	1
31-35	0,91	0,94	0,96
36-40	0,82	0,88	0,91
41-45	0,71	0,82	0,87
46-50	0,58	0,75	0,82
51-55	0,41	0,67	0,76
56-60	-	0,58	0,71
61-70	-	0,33	0,58
71-80	-	-	0,41

ANEXO 9.
CAPACIDADES DE CORRIENTE (A) PERMISIBLES PARA CONDUCTORES AISLADOS PARA 0 A 2000 V NOMINALES. PARA NO MÁS DE TRES CONDUCTORES EN CANALIZACIÓN, CABLE O DIRECTAMENTE ENTERRADOS
TEMPERATURA AMBIENTE 30°C. NORMA ESSA

Conductor		Temperatura nominal del conductor						Conductor desnudo	
		60 °C TW		75 °C THW		90 °C XLP			
Sección transv. [mm ²]	Calibre AWG o kcmil	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
0,82	18	-	-	-	-	18	-	-	-
1,31	16	-	-	-	-	24	-	-	-
2,08	14	25*	-	30*	-	35*	-	30	-
3,3	12	30*	25*	35*	30*	40*	35*	40	30
5,25	10	40	35*	50*	40*	55*	40*	55	45
8,36	8	60	45	70	55	80	60	70	55
13,29	6	80	80	95	75	105	80	100	80
21,14	4	105	80	125	100	140	110	130	100
26,66	3	120	95	145	115	165	130	150	115
33,62	2	140	110	170	135	190	150	175	135
42,2	1	165	130	195	155	220	175	205	160
53,5	0	195	150	230	180	280	205	235	185
67,44	00	225	175	265	210	300	235	275	250
85,02	000	260	200	310	240	350	275	320	250
107,21	0000	300	235	360	280	405	315	370	290
126,67	250	340	265	405	315	455	355	410	320
152,01	300	375	290	445	350	505	395	460	360
177,34	350	420	330	505	395	570	445	510	400
202,68	400	455	356	545	425	615	480	555	435
253,35	500	515	405	620	485	700	545	630	490
304,02	600	575	455	690	540	780	615	710	560
354,69	750	630	500	755	595	855	675	780	615
380,02	700	655	515	785	620	885	725	810	640
405,36	800	880	535	815	845	920	700	845	670
456,03	900	730	580	870	700	985	785	905	725
506,7	1000	780	625	935	750	1055	845	965	770
633,38	1250	890	710	1065	855	1200	960		
760,05	1500	980	795	1175	950	1325	1075		
886,73	1750	1070	875	1280	1050	1445	1185		
1013,4	2000	1155	960	1385	1150	1560	1335		