

SELECCIÓN DEL TRANSFORMADOR		
Total Carga Instalada	XXX	KVA
Total carga demandada de acuerdo con proceso	XXX	KVA
Transformador Seleccionado	XXX	KVA
Tipo de transformador seleccionado CONVENCIONAL		
Nivel de tensión	34500 / 220-127	V
Total reserva técnica	XXX	KVA
Porcentaje de reserva técnica	XXX	%

CÁLCULO DE PROTECCIONES DEL TRANSFORMADOR		
Total potencia del transformador	XXX	KVA
Voltaje primario	XXX	V
Corriente primaria	XXX	A
Fusible tipo K	XXX	A
Voltaje secundario	XXX	V
Corriente secundaria	XXX	A
Corriente secundaria con factor de seguridad (1.25)	XXX	A
Barraje principal Tablero general de baja tensión	XXX	A
Totalizador principal	XXX	A
Capacidad interruptiva totalizador principal		KA
Tiempo de despeje de la falla	XXX	ms

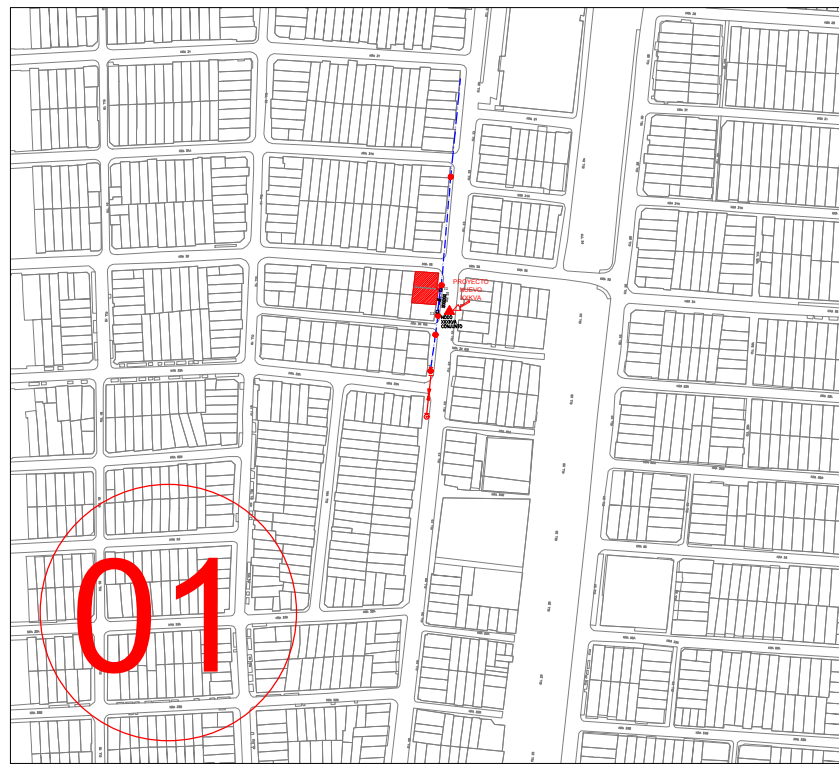
CÁLCULO NIVEL DE CORTO CIRCUITO		
Potencia base	XXX	KVA
Voltaje base	XXX	V
Corriente base	XXX	A
Fusible tipo K	XXX	A
Nivel de cortocircuito (Datos básicos)	XXX	KA
KVAcc=Icc x KV x 1.732	XXX	KVA
Zpu=KVA base / KVA cc	XXX	pu
Z transformador	XXX	%
Ztotal = Z pu + Z transformador	XXX	pu
Icc motores (137 HP)	XXX	KA
Icc = (Ibase / Ztotal) + Icc motores	XXX	A
Factor de expansión falla (1,25)	XXX	A
Capacidad interruptiva mínima	XXX	KA
Capacidad interruptiva seleccionada	XXX	KA

CÁLCULO ACOMETIDA PRINCIPAL EN BAJA TENSIÓN		
Potencia del transformador	XXX	KVA
Voltaje secundario	XXX	V
Corriente secundaria	XXX	A
Corriente secundaria con factor de seguridad (1.25)	XXX	A
Conductor seleccionado	XXX	
Conductores por fase	XXX	
Capacidad del conductor (310.16)	XXX	A
Total capacidad de la acometida	XXX	A
Protección principal	XXX	A
Longitud de la acometida	XXX	ml
Regulación de tensión de la acometida	XXX	%
Caída de tensión en la acometida	XXX	V
Voltaje final acometida	XXX	V

CALCULOS

Circuito Las acacias Subestación Diesel II	
en media tension	Aérea
en baja tension	Subterránea
Trifásico (3Φ)	XXX kA
Monofásico (1Φ)	XXX kA
Capacidad estimada a utilizar	XXX KVA

CALCULO DE ITH DE LOS TC's



LOCALIZACION GENERAL
ESCALA : SIN

Tipo de Medición	Tipo de servicio	Carga (kVA)	Características del Medidor				
			Energía	Fases	Hilos	Electromecánico	Estático
DIRECTA	Monofásico bifilar	≤ 10	Activa	1	2	2	1
	Blifásico trifilar	≤ 18	Activa	2	3	2	1
	Trifásico tetrafilar	> 18 y <=28	Activa	3	4	2	1
SEMI-DIRECTA	Monofásico trifilar	>19 y <=43	Activa	3	3	-	1
	Trifásico	>28 y <=45	Activa y Reactiva	3	4	-	1
	Trifásico	>45	Activa y Reactiva	3	4	-	1
INDIRECTA	Trifásico	>150	Activa y Reactiva	3	3	-	Activa 1 Reactiva 2
	Trifásico	>150	Activa y Reactiva	3	4	-	Activa 0,2 S Reactiva 2

SELECCION DEL MEDIDOR

TABLA 4.16. Selección de transformadores de medida							
Tipo de Medición	Tipo de servicio	Nivel de tensión	Relación del L _{CT} (RTC)	Transformadores de medida	Clase		
SEMI-DIRECTA	Monofásico trifilar o trifásico tetrafilar	BT	RTC ≤ 400kVA	Tipo	Cantidad		
			RTC ≤ 400kVA	Lc.	2	0,5 - IEC 0,5 - ANSI	
INDIRECTA	Trifásico trifilar	MT (1 Kv < V ≤ 30 Kv)	RTC > 400kVA	Lc.	3	0,5S - IEC	
			RTC ≤ 15kVA	Lc.	2	0,5 - IEC 0,5 - ANSI	
		MT (30 Kv < V < 67,5 Kv)	RTC > 15kVA	Lc.	2	0,5S - IEC 0,6 - ANSI	
			Para todas las RTC	Lc.	2	0,5S - IEC 0,6 - ANSI	
		AT y EAT	Para todas las RTC	Lc.	3	0,5S - IEC 0,6 - ANSI	
			Para todas las RTC	Lc.	3	0,5S - IEC 0,6 - ANSI	

Fuente: NTC 5019

SELECCION DE LOS TC's y TP's

$$Top = \frac{1,35}{Icc \cdot 83} = \frac{1,35}{XXX \cdot 83} = \frac{1,35}{XXX} = X,XXXms$$

$$Top = X,XXX \quad Icc = XXX AMP \text{ (VER DATOS BASICOS)}$$

$$ITH = Icc \times \sqrt{Iop} = XXX \times \sqrt{XXXX} = XXXX A$$

CALCULO DE ITH DEACUERDO A NORMA EMCALI

Tabla 1. Clasificación de puntos de medición		
Tipo de puntos de medición	Consumo o transferencia de energía, C, [MWh-mes]	Capacidad Instalada, CI, [MVA]
1	C ≥ 15.000	CI ≥ 30
2	15.000 > C ≥ 500	30 > CI ≥ 1
3	500 > C ≥ 50	1 > CI ≥ 0,1
4	50 > C ≥ 5	0,1 > CI ≥ 0,01
5	C < 5	CI < 0,01

Tabla 2. Requisitos de exactitud para medidores y transformadores de medida				
Tipo de puntos de medición	Índice de clase para medidores de energía activa	Índice de clase para medidores de energía reactiva	Clase de exactitud para transformadores de corriente	Clase de exactitud para transformadores de tensión
1	0,2 S	2	0,2 S	0,2
2 y 3	0,5 S	2	0,5 S	0,5
4	1	2	0,5	0,5
5	1 ó 2	2 ó 3	--	--

El índice de clase para los medidores de energía activa corresponde al establecido en las normas NTC 2147, NTC 2288 y NTC 4052 o sus equivalentes normativos de la Comisión Electrotécnica Internacional, CEI.

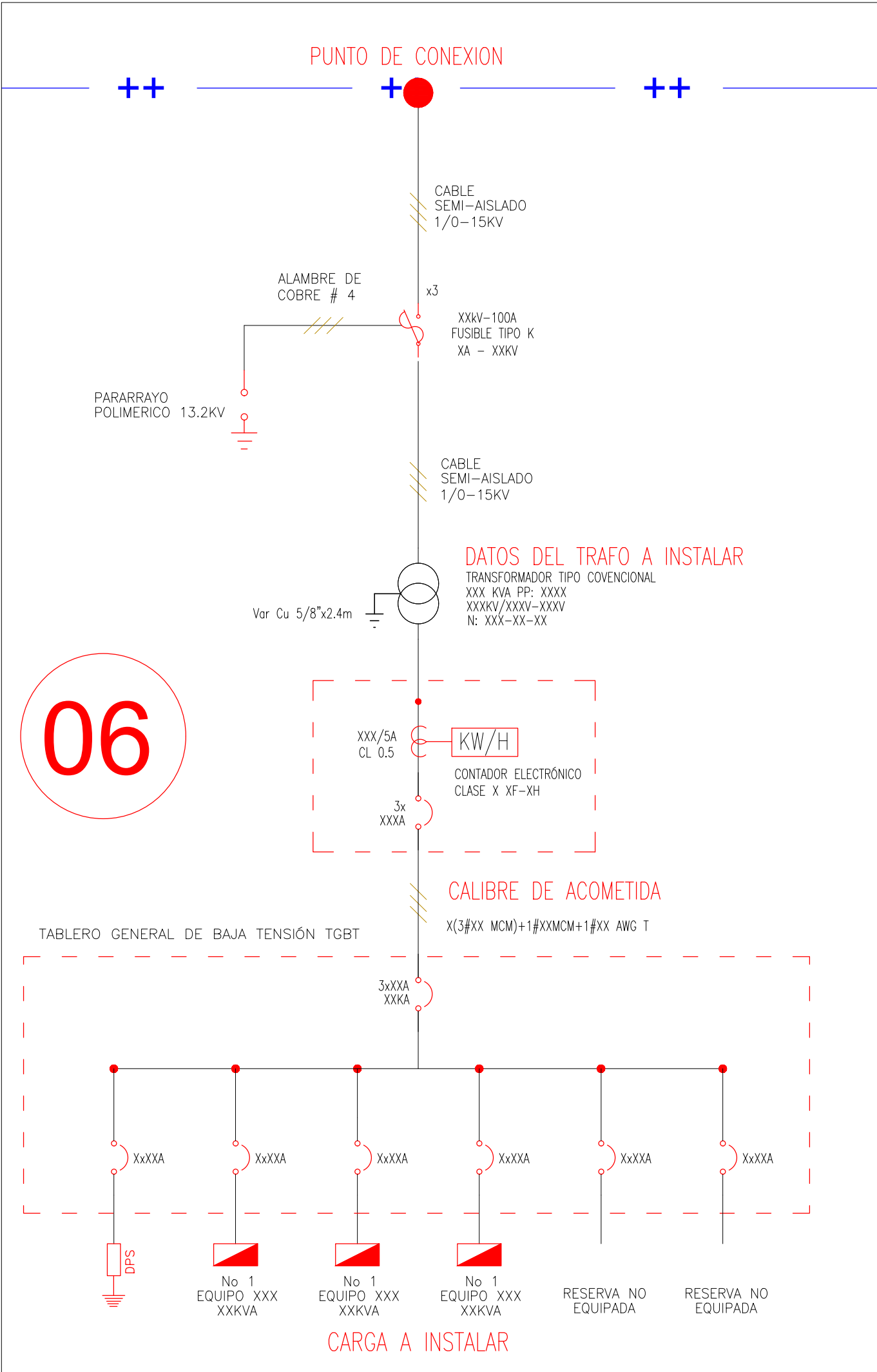
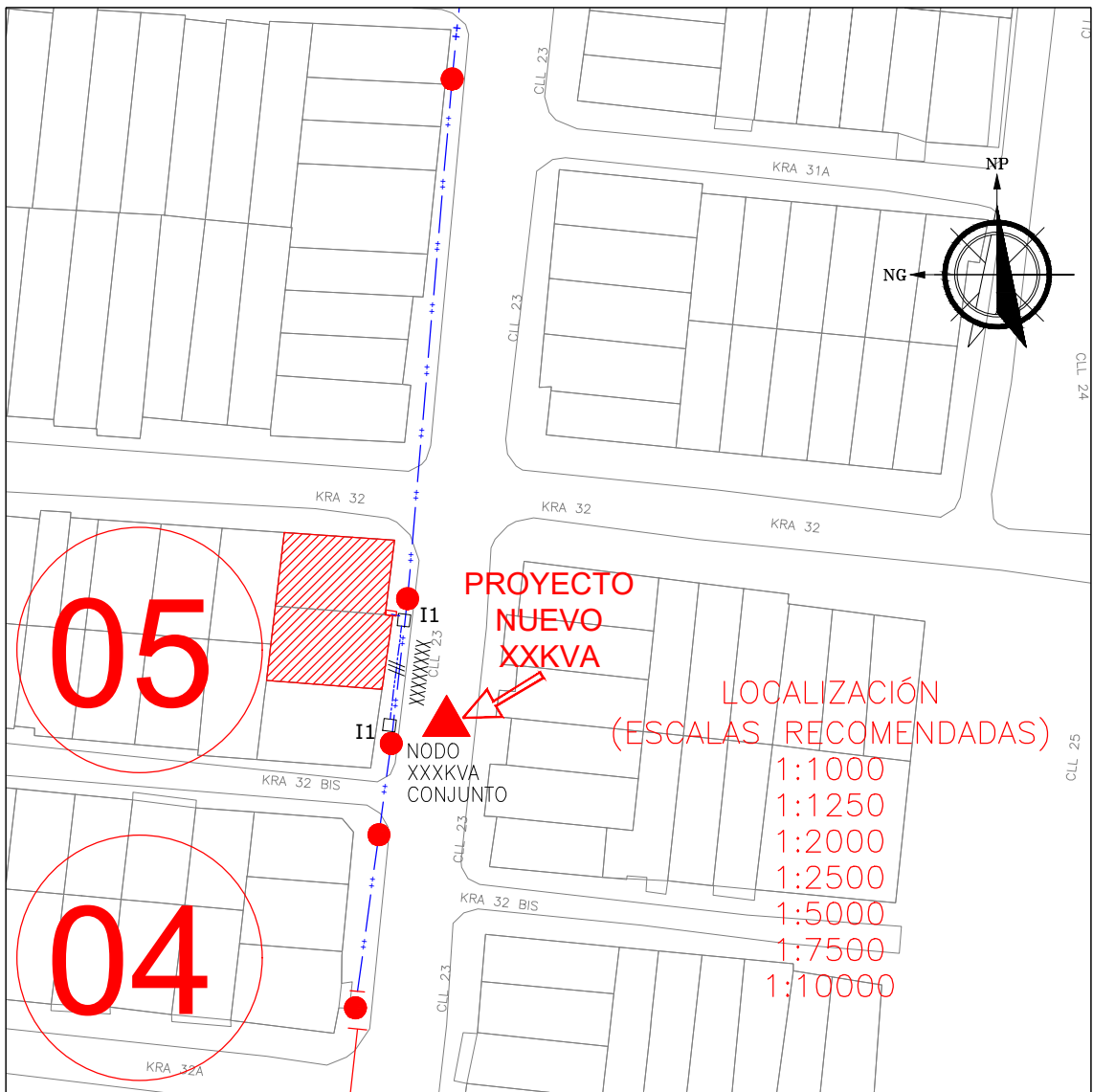


DIAGRAMA UNIFILAR EXISTENTE
ESCALA : SIN



LOCALIZACION GENERAL
ESCALA : INDICADA

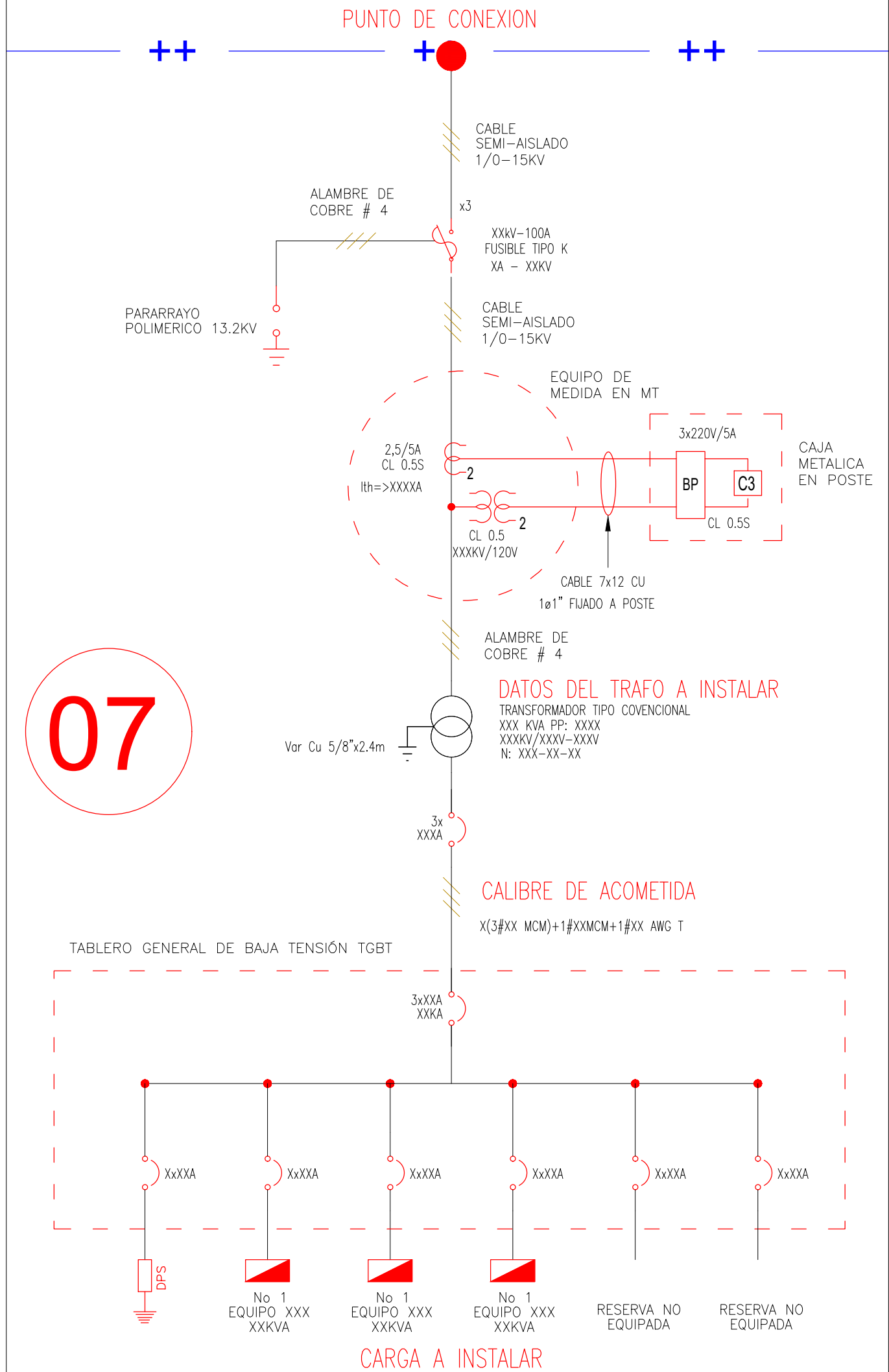
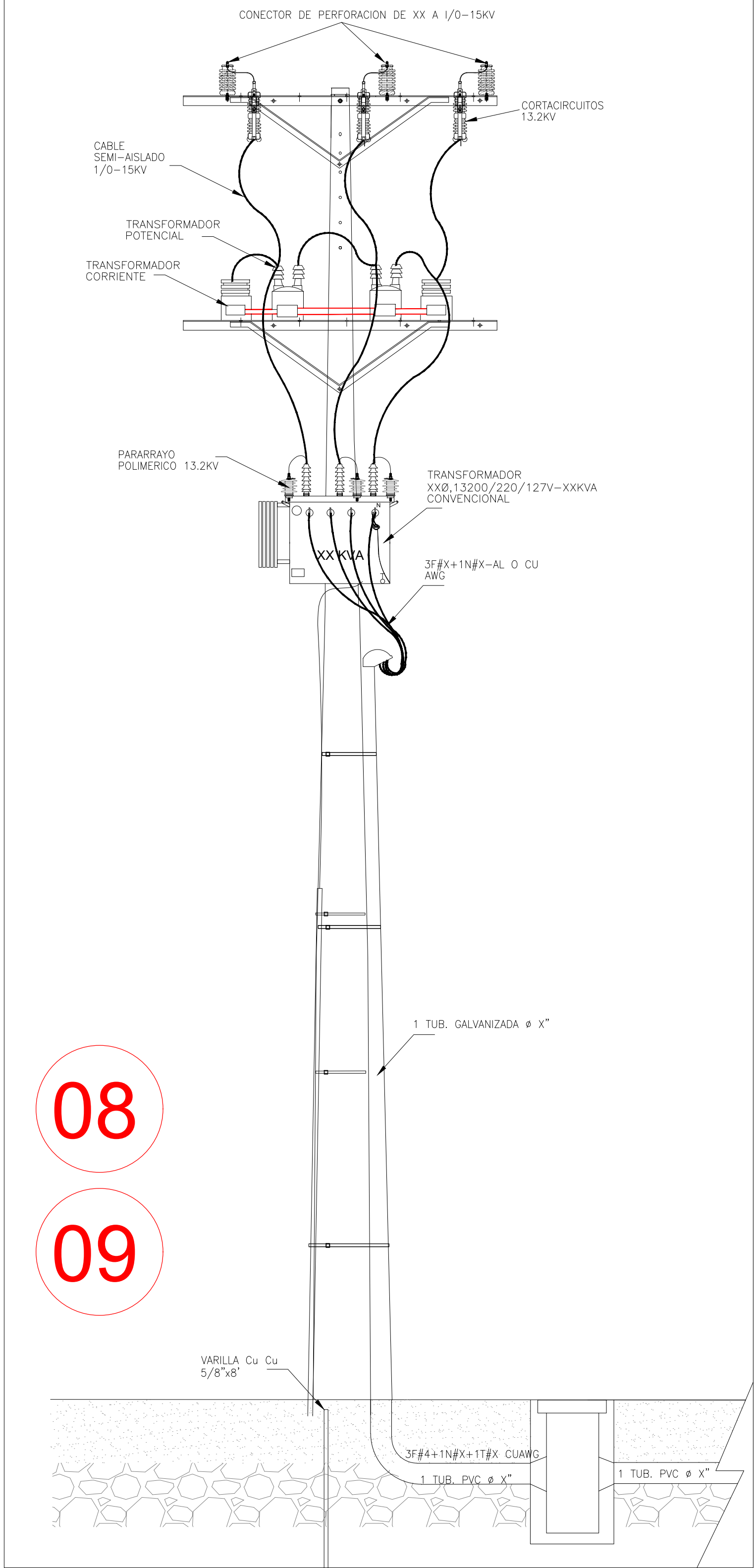
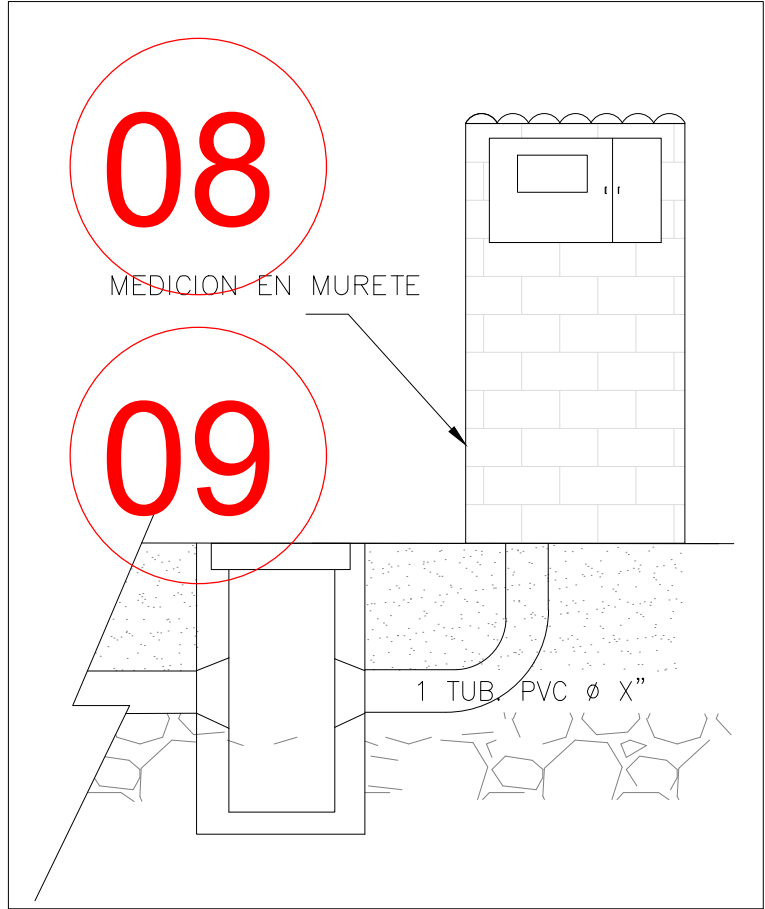


DIAGRAMA UNIFILAR PROYECTADO
ESCALA : SIN



DETALLE PUNTO DE CONEXION Y CT
ESCALA : INDICADA



DETALLE MEDICION EN MURETE
ESCALA : SIN

CONVENCIONES			DESCRIPCION	EXISTENTE	PROYECTADO
DESCRIPCION	EXISTENTE	PROYECTADO			
RED MEDIA TENSION 34.5 KV AEREA	---	---	RETENIDA PIE DE AMIGO	---	---
RED MEDIA TENSION 13.2 KV AEREA	---	---	RETENIDA POSTE A POSTE	---	---
RED MEDIA TENSION 34.5 KV SUBTERRANEA	---	---	PARARRAYOS	---	---
RED MEDIA TENSION 13.2 KV SUBTERRANEA	---	---	CORTACIRCUITOS	---	---
RED BAJA TENSION AEREA	---	---	PUENTES	---	---
RED BAJA TENSION SUBTERRANEA	---	---	TRANSFORMADOR DE POTENCIA	---	---
POSTE PRIMARIO	---	---	BREAKER AUTOMATICO TERMOMAG.	---	---
POSTE SECUNDARIO	---	---	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE	---	---
LUMINARIAS AP	---	---	TRANSFORMADOR DE POTENCIAL	---	---
TRANSFORMADOR	---	---	TABLERO DE BREAKERS	---	---
TERMINAL MONOPOLAR	---	---			
RETENIDA DIRECTA	---	---			
RETENIDA CON RIEL	---	---			

NOTAS:	
1.	ES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA REVISAR ANICIPIADAMENTE ESTOS PLANOS Y VERIFICAR QUE NO HAYAN INTERFERENCIAS E INCONSISTENCIAS EN LOS DISEROS Y EN CASO DE PRESENTARSE, NOTIFICARLO INMEDIATAMENTE A LA INTERVENTORIA O DISEÑADOR DEL PROYECTO.
2.	DIMENSIONES EN METROS
3.	SE GARANTIZO EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISTANCIAS MINIMAS SE SEGURIDAD RETIE 13.1
4.	SE GARANTIZO LAS DISTANCIAS EN LAS AREAS DE TRABAJO EN EL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN RETIE 30.2
5.	EL PROYECTO SE REALIZARA RESPETANDO LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS EN EL RETE, NTC 2050 Y NORMA EMCAL
6.	EN NIVELES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
7.	ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE PROYECTO ES NECESARIO OBTENER LA VIABILIDAD DE DISEÑO POR PARTE DE EMCALI
8.	ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN DE ESTE PROYECTO ES NECESARIO OBTENER LA VIABILIDAD Y LICENCIA DE OCUPACIÓN DE EMCALI
9.	INTERVENCIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO.
10.	LA APROBACIÓN DEL PROYECTO POR PARTE DE EMCALI, NO EXONERA LA RESPONSABILIDAD DEL DISEÑADOR
11.	SEGUN LA CREG 038 – ARTICULO 6 TIPOS DE PUNTO DE MEDICION TABLA 1 – ARTICULO 9 REQUISITOS DE EXACTITUD DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE MEDICION TABLA 2

DISEÑO:		CONTROL DE CAMBIOS	
FIRMA DEL ING. ELECTRICISTA		REVI	FECHA
NOMBRE DEL ING. XXXXXXXX		REVISO	DESCRIPCION
MATRICULA : XX-XXXXX			
TEL : XX-XXX-XX-XX			
XXXXX@XXXXX.COM			
DATOS DEL PROPIETARIO:		OBSERVACIONES:	
NOMBRE DEL PROPIETARIO : XXXXXXXX			
DIRECCION : Cra -XX # XXX			
TEL : XX-XXX-XX-XX			
CEL : XX-XXX-XX-XX			
XXXXX@XXXXX.COM			

EMCALI GERENCIA ENERGIA DEPTO. DE PROYECTOS				LOGO DE LA EMPRESA QUIEN PRESENTA	
PROYECTO No					
FECHA	SECCION	REVISO	APROBO		
	PROGRAMACION Y DISEÑO				
	INTERVENTORIA				
				PROYECTO No :	DISEÑO: NDÑ
				ESCALA :	DIGITO: NDÑ
				PLANO No: DE:	REVISO: XXXXXX
				PRESUPUESTO No:	APROBO: XXXXX
				FECHA:	ARCHIVO: