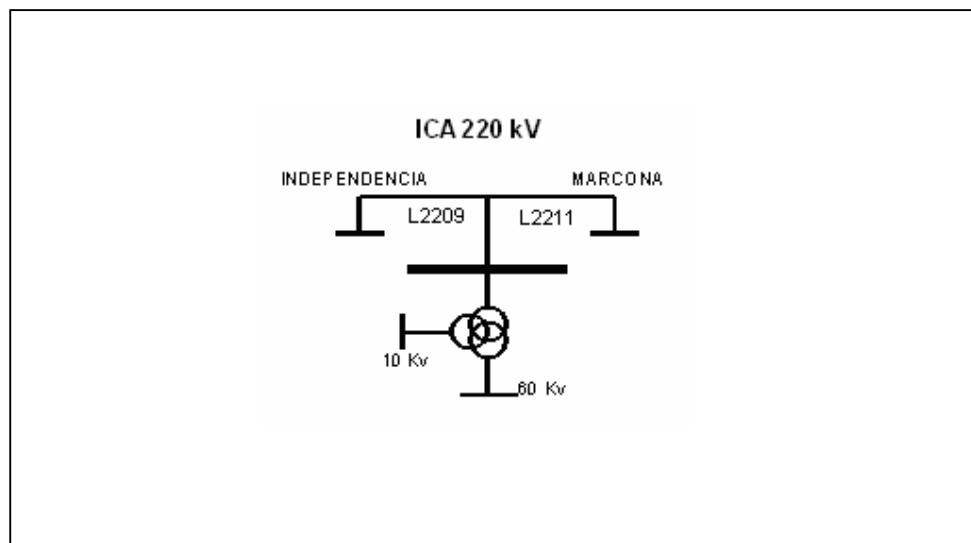


## ESTUDIO DE COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES DEL SISTEMA ELÉCTRICO INTERCONECTADO NACIONAL

<b>MEMORIA DE CALCULO</b>					
Instalación:	SE ICA	Nº PSS:	22056/24066	Tensión:	220/60 kV
Empresa:	REP				
<b>PROTECCIONES DE TRANSFORMADOR</b>					
Marca:		Modelo:		Tipo:	Sobrecorriente
Responsable:		Coordinador:			

Rev.	Fecha	Nombre	Descripción	Aprobó	Fecha

DIAGRAMA UNIFILAR



## 1 Resumen de Ajustes a Implementar.

### 1.1 Transformador 220/60/10 kV.

- Lado 220 kV - Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	180	0.18	DT	1600	0.1	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	50	0.23	-	-	-	-	-	-

- Lado 60 kV - Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:500/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	625	0.11	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	150	0.23	-	-	-	-	-	-

- Lado 10 kV - Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:2000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	3000	0.14	-	-	-	-	-	-

## 2 Información básica.

- Esquema unifilar del SEIN (Diagrama Unifilar Modelo de Carga.dwg)
- Esquema unifilar de protecciones de la S.E. Ica.
- Ficha técnica (Base de datos).
- Criterios de ajustes de TRANSENER : Documento 006XE-3-MT\_v7.doc
- Criterios de ajustes y coordinación de protecciones COES (Criterios de Ajuste y Coordinación de Protección-Rev0.pdf)
- Ajustes actuales.
- Listado general de relés.

## 3 Equipo protegido.

### 3.1 Transformador 220/60/10 kV.

- Potencia nominal: 50/50/30 MVA
- Relación de transformación de tensión: 220/60/10 kV
- Corriente nominal: 131/481/1732 A.

## 4 Funciones de Sobrecorriente – Ajustes Actuales

### 4.1 Transformador 220/60/10 kV

- Lado 220 kV – Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	187.5	0.25	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	60	0.5	-	-	-	-	-	-

- Lado 60 kV – Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:500/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	625	0.2	-	-	-	-	-	-
Tierra (E)	IEC-NI	200	0.4	-	-	-	-	-	-

- Lado 10 kV – Relé (Marca/Modelo): ENGLISH ELECTRIC/CDG11

TC:2000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	3000	0.25	-	-	-	-	-	-

## 5 Ajustes de las funciones de sobrecorriente.

### 5.1 Transformador 220/60/10 kV

#### 5.1.1 Coordinación de Fase

##### Relé arrollamiento 220 kV

###### Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.  
I1P = 180 A
- T1P: El dial se determina para que una falla en el nivel de media tensión sea despejada en 0.7 seg.  
T1P = 0.18

###### Umbral 2:

- Curva: DT
- I2P: Se ajusta a un nivel de corriente que permita despejar fallas solo en el bobinado de alta tensión del transformador.  
I2P = 1600 A

- T2P: La temporización se determina para actuar como protección de respaldo de la protección diferencial del transformador.

$T2P = 0.1 \text{ seg.}$

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	180	0.18	DT	1600	0.1	-	-	-

## Relé arrollamiento 60 kV

### Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 130% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.

$I1P = 625 \text{ A}$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de media tensión sea despejada en 0.4 seg.

$T1P = 0.11$

TC:500/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	625	0.11	-	-	-	-	-	-

## Relé arrollamiento 10 kV

### Umbral 1:

- Curva: IEC-NI
- I1P: Se ajusta al 170% de la corriente nominal del bobinado de baja tensión del transformador.

$I1P = 3000 \text{ A}$

- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla en la barra de baja tensión sea despejada en 0.7 seg.

$T1P = 0.14$

TC:2000/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Fase (P)	IEC-NI	3000	0.14	-	-	-	-	-	-

## 5.1.2 Coordinación de Tierra

### Protección de tierra 220 kV

**Umbral 1:**

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 40% de la corriente nominal del bobinado de alta tensión del transformador.  
I1E = 50 A
- T1E: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de media tensión sea despejada en 0.8 seg.  
T1E = 0.23

TC:150/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2 (s)	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	50	0.23	-	-	-	-	-	-

**Protección de tierra 60 kV**

**Umbral 1:**

- Curva: IEC-NI
- I1E: Se ajusta al 30% de la corriente nominal del bobinado de media tensión del transformador.  
I1E = 150 A
- T1P: El dial se determina de tal forma que una falla a tierra en la barra de media tensión sea despejada en 0.5 seg.  
T1E = 0.23

TC:500/1A	Umbral 1			Umbral 2			Umbral 3		
	Curva	I1 (A)	t1	Curva	I2 (A)	T2	Curva	I3 (A)	t3
Tierra (E)	IEC-NI	150	0.23	-	-	-	-	-	-