Compañía Energética de Occidente

ANEXO U

PROYECTO TÍPICO DE REDES DE MEDIA TENSIÓN

LOGO DEL DISEÑADOR	**NOMBRE DEL PROYECTO**	**FECHA DE ELABORACIÓN** **DD/MM/AA**

FECHA DE RADICACIÓN

DD/MM/AA

PROYECTO TÍPICO DE REDES DE MEDIA TENSIÓN
COMPAÑÍA ENERGÉTICA DE OCCIDENTE S.A. E.S.P.

ÍNDICE

1. MEMORIA DE CÁLCULO

1.1. introduccion

1.2. alcance

1.3. LOCALIZACIÓN
1.3.1. Ubicación por Velocidad de Vientos

1.4. SOLICITANTE

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

1.6. RESULTADO DE LOS CÁLCULOS
1.6.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS potencia y regulación
1.6.2. CÁLCULOS MECÁNICOS de postes
1.6.3. Cálculo mecánico de conductores
1.6.4. Cimentaciones

2. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS

2.1. Cruzamientos

2.2. Paralelismo y paso por zonas

3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

4. CONCLUSIONES

5. PLANOS

5.1. planos de localización

5.2. planos de planta existente

5.3. planos de planta proyectados

5.4. PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRÍA

5.5. APOYOS ESPECIALES

6. PRESUPUESTO

6.1. resumen general y valor del presupuesto

6.2. resumen de MANO DE OBRA

6.3. resumen de MATERIALES

6.4. PRESUPUESTO DETALLADO de mano de obra

6.5. PRESUPUESTO DETALLADO de materiales

7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

8. ACTUALIZACION BASE DE DATOS

1. MEMORIA DE CÁLCULO

1.1. INTRODUCCION

El presente proyecto se ajustará en su dimensionamiento y diseño a lo especificado en el documento Criterios de Diseño de Redes de Baja Tensión, de acuerdo a los capítulos referentes a redes aéreas de media tensión de 13,2 kV ó 34,5 kV, según sea el caso.

1.2. ALCANCE

Este proyecto tiene por alcance _____

1.3. LOCALIZACIÓN

Este proyecto se encuentra localizado en (especificar zona, municipio, barrio)

1.3.1. UBICACIÓN POR VELOCIDAD DE VIENTOS

La instalación está ubicada en la Zona _____, Tipo de terreno _____.

1.4. SOLICITANTE

La empresa _____

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación objeto del presente estudio queda definida por las características de la Tabla 1:

Tabla 1 Descripción de la instalación

DESCRIPCIÓN	
Tensión nominal de diseño (kV)	
Número de Fases	
Potencia máxima de transporte (MVA)	
Conductor: Tipo/Configuración	
Nº Circuitos	
Tipo aislador suspensión	
Tipo aislador rígido	
Longitud (km)	
Origen	
Final	
Zona (Centro – Norte - Sur)	
Nº postes corrido / Tipo	
Nº postes ángulo/ Tipo	
Nº postes retención / Tipo	
Nº postes terminal / Tipo	
Nº postes especiales	
Nº total de postes	
Nº total de cantones	
Vano medio (m)	

1.6. RESULTADO DE LOS CÁLCULOS

Todos los cálculos eléctricos y mecánicos relativos a la línea objeto del presente proyecto, han sido realizados de acuerdo con el documento Criterios de diseño para Redes a (____) kV, habiéndose utilizado la formulación, tablas y gráficos que en el mismo se incluyen.

1.6.1. CÁLCULOS ELÉCTRICOS POTENCIA Y REGULACIÓN

Tabla 2. Potencia y Regulación

Factor de potencia	Tensión (kV)	ΔU (%)	I máx.	Constante de Regulación (kV)	Potencia máxima limitada por caída de tensión	Constante de pérdida de potencia (Kp)	Potencia máxima limitada por intensidad máxima

1.6.2. CÁLCULOS MECÁNICOS DE POSTES

TABLA 3. Características de los postes.

Numero de poste	Tipo de poste	Angulo de deflexion de la linea	Armado	Vano anterior	Vano posterior	Retenidas	
						A la bisetriz	Alineada

TABLA 4. Validación de poste autosoportado

Número de poste	Tipo de poste	Ángulo de deflexion de la linea	Armado	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Cálculo de estructuras sobre el poste										Validacion poste autosoportado a Flexion		
						Momentos Transversal (daN*m)							Momentos Longitudinales (daN*m)			Momento Flector Total (daN*m) M_r	Momento Resistente del poste (daN*m) M_p	$M_p \geq M_r$
						Por viento sobre el poste	Por viento sobre el cable	Por viento sobre el aislador	Por resultante de tracciones sobre el cable	Por excentricidad de cable	Por excentricidad de cargas verticales	**Total**	Por excentricidad de equipos	Por resultante de tensiones en el cable	**Total**			

TABLA 5. validación de retenidas

Numero de poste	Tipo de poste	Angulo de deflexion de la linea	Armado	Vano anterior (m)	Vano posterior (m)	Retenidas				Validación poste a compresión		Validacion del cable de Retenida		Validación del Poste por Fuerza Residual	
						Fuerza Horizontal $Fh_{(daN)}$	Fuerza Residual Fres(daN)	Fuerza de Compresion por Retenida Try (daN)	Peso de cond. Acc. Y herrajes (daN)	Fuerza Vertical Total (daN)	Capacidad Vertical del Poste (daN)	Tracción Total Cable ret. (daN)	Carga Rotura Cable ret. (daN)	Momento Total Horiz. Resultante (daN*m)	Momento Resistente del poste (daN*m)

1.6.3. CÁLCULO MECÁNICO DE CONDUCTORES

TABLA 6. Vanos ideales de regulación

Conductor: _____

Cantón	Poste inicial	Poste final	Longitud Total del cantón (m)	Vano de Regulación (m)	Tensión en el conductor Hipot Viento Máximo (daN)

TABLA 7. Tabla de Regulación del conductor

Cantón No. :

Vano de regulación :

Apoyo inicial No. :

Apoyo final No. :

Vano	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Ref.												
Longitud (m)													
Apoyos	Inicial												
	Final												
Desnivel (m)													
Temp (°C)	Tense (daN)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)	f (m)
10													
15													
20													
25													
30													
35													
40													
45													
50													

Nota: Los desniveles se consideran negativos cuando el apoyo final está a mayor altura que el apoyo inicial , y positivos en el caso contrario.

1.6.4. CIMENTACIONES

TABLA 8. Tabla de cimentaciones por poste

Número poste	Tipo de poste	Tipo de Terreno	Profundidad de cimentación (m)		
			Directa	Cilíndrica	Prismática

2. RELACIÓN DE CRUZAMIENTOS, PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS

Relación de cruzamientos, paralelismos y demás situaciones que se producen como consecuencia del trazado de la línea.

2.1. CRUZAMIENTOS

TABLA 9. Cruzamientos

Nº Cruzamiento	Apoyo anterior	Apoyo posterior	Longitud vano (m)	Distancia al poste de la línea que cruza (m)	Tensión de la línea que cruza (kV)	Tipo de cruzamiento (*)	Distancia mínima (m)	Distancia real (m)	Organismo o propietario afectado

(*) Tipos de cruzamiento:
- Tipo 3: Ríos y canales, navegables o flotables.
- Tipo 2: Carreteras y ferrocarriles sin electrificar.
- Tipo 1: Líneas eléctricas y de telecomunicación.

2.2. PARALELISMO Y PASO POR ZONAS

TABLA 10. PARALELISMOS Y PASO POR ZONAS

Nº Paralelismo	Poste anterior	Poste posterior	Longitud afección (m)	Tipo (*)	Altura poste mayor (m)	Distancia mínima (m)	Distancia real (m)	Organismo o propietario afectado

(*) Tipos de paralelismos y paso por zonas:

- Tipo 1: Paralelismos con líneas eléctricas.
- Tipo 2: Paralelismos con líneas de telecomunicación.
- Tipo 3: Paralelismos con vías de comunicación.
- Tipo 4: Paso por bosques, arboles y masas de arbolado.
- Tipo 5: Paso por edificios, construcciones y zonas urbanas.

3. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

La resistencia de puesta a tierra debe ser menor o igual a 10 Ω y garantizar que las tensiones de paso y contacto sean inferiores a las máximas admisibles exigidas por el RETIE.

Se realizaron las mediciones de resistividad del suelo y/o la resistencia de puesta a tierra, las cuales son fundamentales para el diseño del sistema de puesta a tierra.

Las tablas siguientes muestran los resultados de las mediciones realizadas:

TABLA 11. Medida de resistividad del terreno.

Lugar de medición: _____

Punto Significativo: _____

Dirección del predio: _____

Estado superficial del terreno Húmedo ☐ Seco ☐

Equipo Utilizado: _____

Método utilizado: _____

D(m)	R(Ω)	ρ (Ω-m)	Observaciones
2			
5			
10			
20			
30			

4. CONCLUSIONES

Expuestas en esta Memoria las razones que justifican la necesidad de la instalación y sus características, se solicita la autorización Administrativa, Aprobación del Proyecto y Declaración de Utilidad Pública para su construcción y posterior puesta en servicio.

DD de MM de AAAA_

Ingeniero Diseñador
Fdo. _____
M.P._____

5. PLANOS

Los planos de cada Proyecto Típico se presentarán según lo estipulado en el Anexo S Guía para presentación de Proyectos Típicos.

5.1. PLANOS DE LOCALIZACIÓN

5.2. PLANOS DE PLANTA EXISTENTE

5.3. PLANOS DE PLANTA PROYECTADOS

5.4. PERFIL LONGITUDINAL Y PLANIMETRÍA

5.5. APOYOS ESPECIALES

6. PRESUPUESTO

6.1. RESUMEN GENERAL Y VALOR DEL PRESUPUESTO

TABLA 12. Resumen general del presupuesto

ITEM	CONCEPTO	VALOR	
1	COSTOS DIRECTOS		
1,1	PRESUPUESTO MANO DE OBRA	K	
1,2	PRESUPUESTO MATERIALES	16%	
1,3	IVA SOBRE MATERIALES		
	VALOR TOTAL COSTOS DIRECTOS		
2	COSTOS INDIRECTOS		
2,1	INSPECTORIA RETIE		
2,2	AIU		
2,3	IVA SOBRE UTILIDAD		
	VALOR TOTAL COSTOS INDIRECTOS		
	VALOR TOTAL PRESUPUESTO		

6.2. RESUMEN DE MANO DE OBRA

TABLA 13. Resumen de mano de obra

ITEM	CODIGO UUCC	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
				VALOR TOTAL MANO DE OBRA	

6.3. RESUMEN DE MATERIALES

TABLA 14. Resumen de materiales.

ITEM	CODIGO MATERIAL	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO
				VALOR TOTAL MATERIALES	

6.4. PRESUPUESTO DETALLADO DE MANO DE OBRA

TABLA 15. Presupuesto detallado de mano de obra

ITEM	CODIGO UU.CC	DESCRIPCION	TOTAL	POSTE 1	POSTE 2	...	POSTE n

6.5. PRESUPUESTO DETALLADO DE MATERIALES

TABLA 16. Presupuesto detallado de materiales

ITEM	CODIGO UU.CC	DESCRIPCION	TOTAL	POSTE 1	POSTE 2	...	POSTE n

El presupuesto total es (**presupuesto total en número**) $_____.

7. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

El cronograma deberá tiene la finalidad de proyectar las actividades correspondiente al proyecto.

8. ACTUALIZACION BASE DE DATOS

Diligenciamiento de los formatos FR.116 (actualización de apoyos)

Compañía Energética de Occidente				ACTUALIZACIÓN DE APOYOS									CODIGO: FR.116 VERSIÓN: 01 VIGENCIA: 24/10/2011 Página 1 de 1	
UBICACIÓN DEL APOYO (S)				Vereda o Corregimiento:									Cantidad Registros	0
Zona	Municipio	Localidad		Codigo Circuito					Localización					
				Archivo Adjunto		Nombre Archivo o Ruta								
Código Plano	Características				Propiedad	Estructura				Uso	Protección	Riendas	GIS Utm Extendida	
	Altura	Material	Esfuerzo	Codigo		MT	Ctd	BT	Ctd				Nox	Noy
Solicitante														
Fecha de Solicitud														
Aprueba BDRED														

Las celda sombreadas, sólo la dilingenciará la Compañía Energética de Occidente S.A.S. E.S.P.