

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	
ACTIVIDAD	Cambio Manual de Silicona de Aisladores	
RENDIMIENTO / DÍA	4 Cadena / DÍA	
	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
	Tasa de Cambio	3.50
	Fecha de Referencia	16-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Peón	D/H	1.00	18.00	18.00		
	Operario	D/H	2.00	35.00	70.00		
Total MANO DE OBRA						88.00	22.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						20.00	5.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Silicona en pasta	kg	1.00	25.00	25.00		
	Tocuyo	m	6.00	1.32	7.92		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						32.92	8.23
Total Cambio Manual de Silicona de Aisladores						140.92	35.23

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos
RENDIMIENTO / DÍA	5 Estruct / Día
Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	16-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	0.50	38.00	19.00		
	Operario	D/H	3.00	35.00	105.00		
Total MANO DE OBRA						124.00	24.80
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	1.00	10.00	10.00		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	2.00	0.08	0.16		
	Torquímetro	H/M	1.00	1.60	1.60		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						11.76	2.35
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicote	Kg	0.25	5.00	1.25		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1.25	0.25
Total Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos						137.01	27.40



b) Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Cambio Manual de Silicona de Aisladores
RENDIMIENTO / DÍA	4 Cadena / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Peón	D/H	1.00	18.00	18.00		
	Operario	D/H	2.00	35.00	70.00		
Total MANO DE OBRA					88.00		22.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					20.00		5.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Silicona en pasta	kg	1.00	25.00	25.00		
	Tocuyo	m	6.00	1.32	7.92		
Total REPUESTOS Y MATERIALES					32.92		8.23
Total Cambio Manual de Silicona de Aisladores					140.92		35.23

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	
PROCESO	Mant. Aisladores de Líneas Aéreas	
ACTIVIDAD	Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos	
RENDIMIENTO / DÍA	5 Estruct / DÍA	
	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
	Tasa de Cambio	3.50
	Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	0.50	38.00	19.00		
	Operario	D/H	3.00	35.00	105.00		
Total MANO DE OBRA						124.00	24.80
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	1.00	10.00	10.00		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	2.00	0.08	0.16		
	Torquímetro	H/M	1.00	1.60	1.60		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						11.76	2.35
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa molicote	Kg	0.25	5.00	1.25		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						1.25	0.25
Total Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos						137.01	27.40



c) Mantenimiento de Defensas y Servidumbre

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. de Defensas y Servidumbre
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas
RENDIMIENTO / DÍA	1 Estruct / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Operario	D/H	1.00	35.00	35.00			
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		143.00	143.00
Total MANO DE OBRA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Herramientas de Escavación	H-M	8.00	3.00	24.00		104.00	104.00
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS REPUESTOS Y MATERIALES	Cemento	Bolsa	5.00	6.00	30.00			
	Fierro Corrugado	Und	4.00	4.00	16.00		46.00	46.00
Total REPUESTOS Y MATERIALES							293.00	293.00
Total Mantenimiento de Defensas, Ríos y Avenidas								

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. de Defensas y Servidumbre	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)		
RENDIMIENTO / DÍA	3 Ha / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00			
	Peón	D/H	6.00	108.00			
Total MANO DE OBRA					146.00		48.67
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00			
	Motosierra	H/M	8.00	1.65			
	Hacha	Unid	2.00	0.71			
	Machete	Unid	4.00	0.36			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						96.06	32.02
Total Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)					242.06		80.69



d) Mantenimiento de Caminos de Acceso

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Caminos de Accesos	Fecha de Referencia	16-Dic-03
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Trochas Carrozables		
RENDIMIENTO / DÍA	2.5 km / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Peón	D/H	4.00	18.00	72.00		
Total MANO DE OBRA					110.00		44.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Tractor	H/M	4.00	48.43	193.72		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						233.72	93.49
Total Mantenimiento de Trochas Carrozables						343.72	137.49

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Caminos de Accesos
ACTIVIDAD	Mantenimiento de Caminos Peatonales
RENDIMIENTO / DÍA	6 km / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	16-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00	248.00	41.33
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Herramientas de Escavación	H-M	8.00	1.50	12.00	52.00	8.67
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						300.00	50.00
Total Mantenimiento de Caminos Peatonales							



e) Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Cambio de Conductores
RENDIMIENTO / DÍA	2 km / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	0.00	50.00	0.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Opetario	D/H	20.00	35.00	700.00		
Total MANO DE OBRA						951.00	475.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Come Along, sección 491 mm2	H/M	32.00	0.60	19.20		
	Empalmadora a motor	H/M	8.00	3.15	25.20		
	Equipo tendido conductor	H/M	8.00	16.00	128.00		
	Escaleras	H/M	24.00	0.09	2.16		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	48.00	0.08	3.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Tecl de arrastre 3 tn	H/M	24.00	0.75	18.00		
	Tecl de cadena	H/M	24.00	0.07	1.68		
	Teodolito	H/M	8.00	0.16	1.28		
	Unimog	H/M	8.00	17.52	140.16		
	Driza de nylon de 5/8"	H/M	24.00	0.18	4.32		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						507.32	253.66
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20		
	Conductor Aluminio ACSR Curlew	m	2,000.00	4.40	8,800.00		
	Alambre galvanizado	Kg.	3.00	0.74	2.22		
	Empalme a compresion	Unid.	2.00	24.44	48.88		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						8,854.30	4,427.15
Total Cambio de Conductores						10,312.62	5,156.31

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Cambio de Ferrería		
RENDIMIENTO / DÍA	4 Unidad / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
Total MANO DE OBRA					198.00		49.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Escaleras	H/M	16.00	0.09	1.44		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	24.00	0.08	1.92		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Poleas	H/M	8.00	0.09	0.72		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Tecle de cadena	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.18	1.44		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					88.56		22.14
REPUESTOS Y MATERIALES	Cadena de Anclaje ACAR 400 mm2	Jgo	1.00	155.00	155.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES					155.00		38.75
Total Cambio de Ferrería					441.56		110.39

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Reparación de Conductores		
RENDIMIENTO / Día	2 km / Día		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00	
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00	
	Técnico	D/H	20.00	38.00	760.00	
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00	
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00	
	Oficial	D/H	4.00	26.00	104.00	
	Operario	D/H	6.00	35.00	210.00	
Total MANO DE OBRA						1,226.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00	
	Come Along, sección 491 mm2	H/M	24.00	0.60	14.40	
	Empalmadora hidráulica	H/M	16.00	3.15	50.40	
	Equipo de jalado conductores (winche)	H/M	8.00	3.56	28.48	
	Escaleras	H/M	16.00	0.09	1.44	
	Línea tierra portátil unipolar 220 kv	H/M	48.00	0.08	3.84	
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44	
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04	
	Tecle de arrastre 3 tn	H/M	16.00	0.75	12.00	
	Tecle de cadena	H/M	16.00	0.07	1.12	
	Unimog	H/M	8.00	17.52	140.16	
	Bicicleta de LLTT	H/M	16.00	0.50	8.00	
	Perfiga de Fibra de 3 mt.	H/M	16.00	0.20	3.20	
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00	
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						346.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20	
	Varillas de armado ACAR	Unid	3.00	21.68	65.04	
	Manguito de reparación ACAR	Jgo	4.00	18.57	74.28	
Total REPUESTOS Y MATERIALES						142.52
Total Reparación de Conductores						1,715.04
						613.00

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Electromecánico de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Cambio de Cable de Guarda
RENDIMIENTO / DÍA	2 km / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.25	60.00	75.00		
	Técnico Especialista	D/H	0.00	50.00	0.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Operario	D/H	20.00	35.00	700.00		
Total MANO DE OBRA						951.00	475.50
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Escaleras	H/M	24.00	0.09	2.16		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kv	H/M	48.00	0.08	3.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.13	1.04		
	Teclé de arrastre 3 tn	H/M	24.00	0.75	18.00		
	Teclé de cadena	H/M	24.00	0.07	1.68		
	Teodolito	H/M	8.00	0.16	1.28		
	Driza de nylon de 5/8"	H/M	24.00	0.18	4.32		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						194.76	97.38
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20		
	Alambre galvanizado	Kg.	3.00	0.74	2.22		
	Cable de acero	m	2,000.00	1.45	2,900.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						2,905.42	1,452.71
Total Cambio de Cable de Guarda						4,051.18	2,025.59



f) Mantenimiento de Estructuras de Líneas Aéreas

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Pintado de Estructuras
RENDIMIENTO / DÍA	70 m ² / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Oficial	D/H	4.00	26.00	104.00		
	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
Total MANO DE OBRA						294.00	4.20
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	24.00	0.18	4.32		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						84.32	1.20
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	4.00	1.50	6.00		
	Lijas	Und	10.00	0.44	4.40		
	Pintura epóxica anticorrosiva	Gal	4.00	40.00	160.00		
	Trapo Industrial	kg	4.00	1.60	6.40		
	Solvente	Gal.	0.60	10.00	6.00		
	Escobilla de acero	Und	4.00	1.80	7.20		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						190.00	2.71
Total Pintado de Estructuras						568.32	8.12

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Pintado de Fases y Rótulos
RENDIMIENTO / DÍA	12 Estruct / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Oficial	D/H	2.00	26.00	52.00		
	Peón	D/H	2.00	18.00	36.00		
Total MANO DE OBRA					146.00		12.17
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	1.00	10.00	10.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					10.00		0.83
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00		
	Pernos varios	Und	30.00	0.24	7.20		
	Pintura epóxica anticorrosiva	Gal	0.50	57.30	28.65		
	Thinner	Gal	0.50	8.64	4.32		
	Trapo Industrial	kg	1.00	1.60	1.60		
Total REPUESTOS Y MATERIALES					44.77		3.73
Total Pintado de Fases y Rótulos					200.77		16.73

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETSELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Embreado de Patas (Torres)
RENDIMIENTO / DÍA	12 Estruct / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Peón	D/H	6.00	18.00	108.00		
Total MANO DE OBRA						166.00	13.83
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						80.00	6.67
REPUESTOS Y MATERIALES	Kerosene	Gal	5.00	0.84	4.20		
	Lijas	Und	24.00	0.44	10.56		
	Trapo Industrial	kg	6.00	1.60	9.60		
	Escobilla de acero	Und	6.00	1.80	10.80		
	Brea	Kg	60.00	0.17	10.20		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						45.36	3.78
Total Embreado de Patas (Torres)						291.36	24.28

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Estructuras de Líneas Aéreas
ACTIVIDAD	Reparación de bases de torres
RENDIMIENTO / DÍA	0.5 Pata / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.20	60.00	12.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Capataz	D/H	0.20	38.00	7.60		
	Oficial	D/H	2.00	26.00	52.00		
	Operario	D/H	4.00	35.00	140.00		
	Peón	D/H	12.00	18.00	216.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00		
Total MANO DE OBRA						643.60	1,287.20
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Bomba de agua	H/M	12.00	1.00	12.00		
	Camioneta 4x4	H/M	16.00	10.00	160.00		
	Picos y palas	H/M	12.00	0.20	2.40		
	Mezcladora Manual	H/M	12.00	2.00	24.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						198.40	396.80
REPUESTOS Y MATERIALES	Agua tratada	m3	0.52	20.00	10.49		
	Arena	m3	1.45	15.00	21.75		
	Cemento	Bolsa	24.68	6.00	148.08		
	Ciavos	kg	0.43	3.00	1.28		
	Gasolina	Gal	1.54	1.69	2.60		
	Madera para encofrar	m	4.80	2.00	9.60		
	Perfiles acero tipo L	kg	60.00	2.20	132.00		
	Cable de acero galvanizado 3/8 "	m	40.00	0.50	20.00		
	Alambre galvanizado	Kg.	3.00	0.74	2.22		
	Grava	m3	2.17	25.00	54.15		
	Fierro Corrugado	Und	4.00	4.00	16.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						418.17	836.34
Total Reparación de bases de torres						1,260.17	2,520.34



g) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)
PROCESO	Mant. Sistema de Puesta a Tierra
ACTIVIDAD	Medición Puesta a Tierra
RENDIMIENTO / DÍA	10 Estruct / DÍA

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
Tasa de Cambio	3.50
Fecha de Referencia	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		Costo por Elemento
					Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00	276.00	27.60
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18	1.44		
	Megóhmetro para puesta a tierra portátil	H/M	8.00	1.70	13.60		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00	96.04	9.60
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	0.25	2.01	0.50		
	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60	3.20		
	Lijas	Und	1.00	0.44	0.44		
Total REPUESTOS Y MATERIALES						4.14	0.41
Total Medición Puesta a Tierra						376.18	37.62

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Mant. Sistema de Puesta a Tierra	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Reparación de Puesta a Tierra		
RENDIMIENTO / DÍA	2 Estruct / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00			
	Peón	D/H	4.00	18.00			
Total MANO DE OBRA					160.00		80.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00			
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.18			
	Megóhmetro para puesta a tierra portátil	H/M	8.00	1.70			
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00			
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					96.04		48.02
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	2.00	1.60			
	Conectores Cu para puesta tierra	Und	2.00	2.43			
	Lijas	Und	1.00	0.44			
	Varilla Cooperweld puesta tierra	Und	2.00	15.17			
	Conductor de puesta a tierra	m	20.00	1.65			
	Escobilla de acero	Und	0.50	1.80			
Total REPUESTOS Y MATERIALES					72.74		36.37
Total Reparación de Puesta a Tierra					328.78		164.39



h) Revisión y Mediciones Eléctricas

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA		
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)		
PROCESO	Revisión y Mediciones Eléctricas		
ACTIVIDAD	Medición Puntos Calientes		
RENDIMIENTO / DÍA	15	Estruc / DÍA	
	Unidad de Moneda	Dólares Americanos	
	Tasa de Cambio	3.50	
	Fecha de Referencia	15-Dic-03	

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
Total MANO DE OBRA					148.00		9.87
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo detección puntos calientes	H/M	8.00	45.50	364.00		
	Computadora Portátil	H/M	8.00	1.44	11.52		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					455.52		30.37
REPUESTOS Y MATERIALES	Baterías 48 VCC	Und	1.00	0.00	0.00		
Total REPUESTOS Y MATERIALES					0.00		0.00
Total Medicación Puntos Calientes					603.52		40.23

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS
LINEAS DE TRANSMISIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Unidad de Moneda	Dólares Americanos
INSTALACIÓN	VIZCARRA-PARAMONGA NUEVA (Costa)	Tasa de Cambio	3.50
PROCESO	Revisión y Mediciones Eléctricas	Fecha de Referencia	15-Dic-03
ACTIVIDAD	Medición de Distribución de Potencial		
RENDIMIENTO / DÍA	12 Cadena / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		
					Parcial US \$	Total US \$	Costo por Elemento
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00	276.00	23.00
Total MANO DE OBRA							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Computadora Portátil	H/M	8.00	1.44	11.52		
	Perifoneo de Aisladores	H/M	8.00	3.36	26.88		
	Radio portátil	H/M	1.00	1.00	1.00		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Total Medición de Distribución de Potencial						119.40	9.95
						395.40	32.95



**ANEXO N° 5.2 COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE
SUBESTACIONES**



**ANEXO N° 5.2.1 COSTO DE MANTENIMIENTO POR
INSTALACIÓN**

**FORMULARIO DE COSTOS DE MANTENIMIENTO
SUBESTACIÓN**

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
-----------------------------	-----------------

INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN
--------------------	--------------------

Unidad de Moneda	Dólares Americanos
-------------------------	---------------------------

Tasa de Cambio	3.50
-----------------------	-------------

Fecha	15-Dic-03
--------------	------------------

N°	Instalación	Potencia MW	Mantenimiento Anual US\$	
			Por S.E.	Por MVA
	S.E. VIZCARRA (Celda)		18,144.79	
	S.E. AGUAYTIA		36,723.46	
	S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)		19,010.52	
	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	40.00	72,825.35	1,820.63
Total SUBESTACIÓN			146,704.12	



**ANEXO N° 5.2.2 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO**

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN
Fecha	16-Dic-03

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Ajuste de Grapas y Conectores	Celda	Actividad secuencial a la medición de puntos calientes, consiste en el ajuste con un torquímetro adecuado de grapas con el fin de eliminar el falso contacto detectado y asegurar el paso de la corriente en dichos puntos
Fumigación de Ambientes	S.E.	Mantener los ambientes de las subestaciones limpios de insectos y roedores.
Limpieza Manual de Aislamiento	Celda	Retirar los elementos contaminantes de los aisladores mediante la limpieza manual del aislador con línea desenergizada.
Mantenimiento Banco de Baterías	Banco	Consiste en limpieza, verificación de la densidad del electrolito, verificación de la tensión nominal de la batería, de encontrarse un valor inferior a la nominal se aplica una carga rápida hasta conseguir la tensión normal. También el mantenimiento comp
Mantenimiento Cerco Perimetral	m	Mantener en buen estado los cercos para proporcionar seguridad a la instalación.
Mantenimiento Ductos y Canaletas	m	Limpieza general de los ductos y canaletas de los cables que comunican el patio de llaves con el edificio de control.
Mantenimiento Edificios de Control	m ²	Mantener en óptimas condiciones el edificio de la sala de control y oficinas anexas.
Mantenimiento Electrom. del Transformador	Transf	Comprende limpieza, control de bushing, grapas y uniones, verificación del nivel de aceite del transformador, mantenimiento de la caja de mando de los conmutadores y ventiladores, limpieza general y ajuste de borneras de los circuitos de protección y med
Mantenimiento Equipos de Medición	Celda	Consiste en la prueba, calibración y cambio de algún componente dañado de los equipos.
Mantenimiento Equipos de Protección	Celda	Consiste en la prueba, calibración y cambio de algún componente dañado de los equipos
Mantenimiento Integral de Interruptores	Equipo	Mantenimiento correctivo mayor que implica revisión total del interruptor, limpieza interna y cambio de piezas que se hallen en mal estado: empaquetaduras, contactos y otros.
Mantenimiento Integral de Seccionadores	Equipo	Mantenimiento correctivo mayor que implica revisión total del seccionador, limpieza interna y cambio de piezas que se hallen en mal estado: empaquetaduras, contactos y otros.
Mantenimiento Integral del Reactor	Equipo	Mantenimiento correctivo mayor que implica revisión total del reactor, limpieza interna, cambio de empaquetaduras y otros componentes.
Pruebas Electricas del Reactor	Equipo	Realizar Pruebas de Aislamiento y Prueba de Inductancia.
Mantenimiento Cargador de Baterías	Unidad	Limpieza, medición de rizado con osciloscopio, esto para verificar el estado de filtro de las ondas con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento del rectificador para mantener la alimentación del sistema de mando, operación y señalización de los e
Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	Servic	Comprende limpieza, ajuste de borneras y pruebas electricas de los tableros.

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA

ETESSELVA

INSTALACIÓN

SUBESTACIÓN

Fecha

16-Dic-03

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	Celda	Mantenimiento que garantiza el adecuado funcionamiento de todos los equipos componentes de la sala de mando y/o control de la subestación.
Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	Sistem	Cambio de terminales y conectores componentes del sistema con el fin de asegurar valores permisibles de resistencia de puesta a tierra
Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	Sistem	Realizar la limpieza y control de las instalaciones de almacenamiento y redes del sistema de agua, para suministrar adecuadamente al edificio y algunos equipos que requieren este elemento.
Mantenimiento Sistemas de Iluminación	Sistem	Consiste en verificar, cambiar y/o reparar circuitos y equipos de iluminación, con el fin de mantener el adecuado funcionamiento de la iluminación de la subestación.
Mantenimiento Integral Transformador SSAA	Transf	Mantenimiento que comprende limpieza interna del transformador, cambio de empaquetaduras y regeneración de aceite.
Medición Puntos Calientes	Celda	Medición de los puntos calientes en todas las conexiones y acometidas de las barras.
Pintado de Estructuras y Pórticos	m2	Consiste en la limpieza, lijado y recubrimiento con pintura anticorrosiva de la estructura de los pórticos y estructuras soporte de equipos
Pruebas de Interruptores	Equipo	Realizar las pruebas de Resistencia de Contactos, Resistencia de Aislamiento, Tiempos de Operación de Contactos Principales, Discordancia de Polos y Pruebas de Estarqueidad.
Pruebas de Seccionadores	Equipo	Realizar pruebas de Resistencia de Contactos, Resistencia de Aislamiento, Nivelación y Alineamiento.
Regeneración de Aceite Aislante	Litro	Proceso de recuperación de las propiedades del aceite, el cual consiste en un filtrado del aceite, con el que se extrae humedad y sedimentos del aceite
Medición de Puesta a Tierra	Sistem	Comprobar el valor de puesta a tierra para mantener los valores óptimos.
Manten. Electrom. Celda de Transformador	Celda	Mantenimiento de las cajas de mando de los equipos con el fin de garantizar la adecuada operación de los equipos.
Manten. Electrom. Celda de Compensación	Celda	Mantenimiento de las cajas de mando de los equipos con el fin de garantizar la adecuada operación de los equipos.
Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	Glob	Fumigar las canaletas y cajas de interconexión con el fin de mantener limpios de insectos y roedores.
Mantenimiento Integral del Transformador	Transf	Limpieza interna del transformador y cambio de empaquetaduras y otros componentes.
Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	Celda	Limpieza y mantenimiento eléctrico de los tableros para el funcionamiento adecuado de los equipos.
Seguridad e Higiene Industrial	S.E.	Cumplir con el reglamento de seguridad e higiene
Mantenimiento Electrom. Celda de Línea	Celda	Mantenimiento de las cajas de mando de los equipos con el fin de garantizar la operación adecuada de dichos equipos

FORMULARIO DE PROCESOS DE MANTENIMIENTO POR EMPRESA SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN
Fecha	16-Dic-03

Actividad	Unidad a la que aplica	Objetivo
Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga	Unidad	Revisión total, limpieza, verificación del nivel de aceite y mantenimiento de los variadores de taps con el fin de garantizar la regulación adecuada de las fluctuaciones de tensión.
Pintado del Reactor	Transf	Recubrir con pintura la superficie del equipamiento manteniendo las condiciones de diseño.
Pintado del Transformador	Transf	Recubrir con pintura la superficie del equipamiento manteniendo las condiciones de diseño.
Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites	Muestr	Toma de muestras y análisis en laboratorio con el fin de verificar las propiedades físico químicas y cromatográficas del aceite como son: viscosidad, tensión interfacial, acidez, humedad, sedimentos, factor de potencia, compuestos inorgánicos y otros.
Prueba de Transformador de Medida	Equipo	Comprende las pruebas de relación de transformación, rigidez dielectrica del aceite y prueba de aislamiento
Pruebas Electricas del Transformador	Transf	Pruebas de aislamiento, prueba de rigidez dielectrica del aceite y pruebas de protección propia del transformador



**ANEXO N° 5.2.3 RENDIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES DE
MANTENIMIENTO**

FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Fecha	16-Dic-03
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Ajuste de Grapas y Conectores	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	1
	Fumigación de Ambientes	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Seguridad	S.E.	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Seguridad	S.E.	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Seguridad	S.E.	1
	Limpieza Manual de Aislamiento	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	1
	Mantenimiento Banco de Baterías	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Banco	1.5
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Banco	1.5
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Banco	1.5
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Banco	1.5
	Mantenimiento Cerco Perimetral	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	m	133
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m	133
		S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Edificios	m	241
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	m	241
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m	241
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m	241
	Mantenimiento Edificios de Control	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	m2	108
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m2	108
	Mantenimiento Electrom. del Transformador	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Transf	0.75
	Mantenimiento Equipos de Medición	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1

FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA

ETESELVA

INSTALACIÓN

SUBESTACIÓN

Fecha

16-Dic-03

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Mantenimiento Equipos de Medición	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	1
	Mantenimiento Equipos de Protección	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	0.5
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	0.5
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	0.5
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	0.5
	Mantenimiento Integral de Interruptores	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.15
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.15
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.15
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Equipo	0.15
	Mantenimiento Integral de Seccionadores	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.25
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.25
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	0.25
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Equipo	0.25
	Mantenimiento Integral del Reactor	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Equipo	0.06
	Pruebas Electricas del Reactor	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Equipo	1.5
	Mantenimiento Cargador de Baterías	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Unidad	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Unidad	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Unidad	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Unidad	1
	Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Servic	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Servic	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Servic	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Servic	1

FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA	Fecha	16-Dic-03
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	1
	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	0.4
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	0.4
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	0.4
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	0.4
	Mantenimiento Sistema Suministro de Agua	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.33
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.33
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.33
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.33
		S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.2
	Mantenimiento Sistemas de Iluminación	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.2
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.2
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	Sistem	0.2
	Mantenimiento Integral Transformador SSAA	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Transf	0.4
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Transf	0.4
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	2
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	2
		S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	2
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	2
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	2
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	2
	Pintado de Estructuras y Pórticos	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento de Edificios	m2	60
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	m2	60
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m2	60

FORMULARIO DE RENDIMIENTO POR ACTIVIDADES E INSTALACIONES SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESSELVA	Fecha	16-Dic-03
INSTALACIÓN	SUBESTACIÓN		

N°	Actividad	Instalación	Procesos	Unidad	Rendimiento Unidades/día
	Pintado de Estructuras y Pórticos	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	m2	60
	Pruebas de Interruptores	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Equipo	1
	Pruebas de Seccionadores	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1.5
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1.5
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1.5
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Equipo	1.5
	Regeneración de Aceite Aislante	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Litro	4580
	Medición de Puesta a Tierra	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Sistem	1
	Manten. Electrom. Celda de Transformador	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. de Transf. 220kV	Celda	1
	Manten. Electrom. Celda de Compensación	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mant. Celd. Compensación 220kV	Celda	1
	Fumigación de Canaletas y Cajas de Intercon.	S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento de Edificios	Glob	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Edificios	Glob	1
	Mantenimiento Integral del Transformador	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento de Transformador de Potencia	Transf	0.04
	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. PARAMONGA NUEVA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
		S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	Mantenimiento Celda Línea 220kV	Celda	1
	Seguridad e Higiene Industrial	S.E. VIZCARRA (Celda)	Mantenimiento Seguridad	S.E.	0.4
		S.E. AGUAYTIA	Mantenimiento Seguridad	S.E.	0.4