

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
<b>ACTIVIDAD</b>	Manten. Electrom. Celda de Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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 Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>392.00</b>	<b>392.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Equipo detector fuga SF6	H/M	8.00	2.00	16.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	8.00	7.85	62.80		
	Escaleras	H/M	1.00	0.07	0.07		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Registrador simultaneidad cierres y aper	H/M	4.00	16.51	66.04		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Pertiga de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>201.51</b>	<b>201.51</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
<b>ACTIVIDAD</b>	Manten. Electrom. Celda de Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

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

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$
REPUESTOS Y MATERIALES	Afiliatodo	Onza	5.00	0.33	1.65	
	Brocha	Und	1.00	1.50	1.50	
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60	
	Gasolina	Gal	3.00	1.69	5.07	
	Grasa Amarilla	kg	0.25	7.16	1.79	
	Lijas	Und	3.00	0.37	1.11	
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45	
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.50	9.15	4.58	
	Silicona en pasta	kg	0.20	25.00	5.00	
	Thinner	Gal	0.50	7.91	3.96	
	Tocuyo	m	2.00	1.32	2.64	
	Trapo Industrial	kg	3.00	2.02	6.06	
	Vaselina Industrial	kg	0.10	2.97	0.30	
	Limpiador de manos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95	
	Escobilla de acero con mango	Unid	3.00	2.00	6.00	
	Detergente	kg	0.15	2.35	0.35	
	Franela	Mt	2.00	1.10	2.20	
	Cinta Masking tape	Rll	0.50	0.82	0.41	
	Gas SF-6	Kg	0.50	78.51	39.26	
	Grasa mollicote	Kg	0.10	80.47	8.05	
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						
						95.92
<b>Total Manten. Electrom. Celda de Transformador</b>						<b>689.43</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
<b>ACTIVIDAD</b>	Manten. Tablero de Control, Medición y Protec
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		154.00	154.00
<b>Total MANO DE OBRA</b>								
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.19	1.52			
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00			
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00			
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>							121.52	121.52
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	4.00	0.80	3.20			
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58			
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	59.57	29.79			
	Trapo Industrial	kg	1.00	5.40	5.40			
	Vaselina Industrial	kg	0.25	15.79	3.95			
	Franela	Mt	0.50	3.74	1.87			
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>							45.78	45.78
<b>Total Manten. Tablero de Control, Medición y Protec</b>							<b>321.30</b>	<b>321.30</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mant. Celd. de Transf. 138kV.
<b>ACTIVIDAD</b>	Prueba de Transformador de Medida
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	4 Equipo / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Total US \$	Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$			
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.00	60.00	60.00			
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00			
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>218.00</b>	<b>54.50</b>	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo medición relación transformación	H/M	4.00	8.00	32.00			
	Equipo medición resistencia aislamiento	H/M	4.00	8.00	32.00			
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	4.00	8.00	32.00			
	Escaleras	H/M	4.00	0.07	0.28			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76			
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>190.04</b>	<b>47.51</b>	
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijotodo	Onza	1.00	0.33	0.33			
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32			
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>1.65</b>	<b>0.41</b>	
<b>Total Prueba de Transformador de Medida</b>						<b>409.69</b>	<b>102.42</b>	



**e) Mantenimiento del Transformador de Potencia**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Electrom. del Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.75      Transf / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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 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		
	Técnico	D/H	4.00	38.00	152.00		
	Aux. Técnico	D/H	12.00	29.00	348.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>776.00</b>	<b>1,034.67</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición resistencia contactos	H/M	4.00	7.85	31.40		
	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	12.00	0.07	0.84		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Revelador tensión	H/M	8.00	0.59	4.72		
	Driza de nylon de 1/2"	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Pertiga de Fibra de 3 mt.	H/M	8.00	0.09	0.72		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>148.56</b>	<b>198.08</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Electrom. del Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.75 Transf / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día		
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijotado	Onza	5.00	0.33	1.65	
	Brocha	Und	4.00	1.50	6.00	
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60	
	Gasolina	Gal	5.00	1.69	8.45	
	Grasa Amarilla	kg	0.25	7.16	1.79	
	Lijas	Und	14.00	0.37	5.18	
	Pintura Anticorrosiva	Gal	4.00	9.15	36.60	
	Silicona en pasta	kg	0.20	25.00	5.00	
	Thinner	Gal	4.00	7.91	31.64	
	Tocuyo	Gal	2.00	1.32	2.64	
	Trapo Industrial	m	5.00	2.02	10.10	
	Vaselina Industrial	kg	0.10	2.97	0.30	
	Escobilla de acero	Und	4.00	1.80	7.20	
	Limpiador de manos en crema	Gln	0.20	9.75	1.95	
	Detergente	kg	0.50	2.35	1.18	
	Franela	Mt	2.00	1.10	2.20	
	Cinta Masking tape	Rll	0.50	0.82	0.41	
	Gas SF-6	Kg	0.50	78.51	39.26	
	Grasa molicote	Kg	0.10	80.47	8.05	
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						
<b>Total Mantenimiento Electrom. del Transformador</b>						
						<b>171.18</b>
						<b>1,095.74</b>
						<b>228.25</b>
						<b>1,460.99</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Equipos de Medición
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / 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 Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>209.00</b>	<b>209.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	6.00	3.44	20.64		
	Multímetros	H/M	6.00	0.28	1.68		
	Pinza amperimétrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	0.78	2.34		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>167.75</b>	<b>167.75</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.10	5.00	0.50		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Borneras	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	642.00	64.20		
	Componentes electrónicos	Cjt	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.58	0.15		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>108.45</b>	<b>108.45</b>
<b>Total Mantenimiento Equipos de Medición</b>						<b>485.20</b>	<b>485.20</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Equipos de Protección
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.5 Celda / 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	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>224.00</b>	<b>448.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	4.00	0.56	2.24		
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76		
	Equipo Probador Relés (Pulsar - AVO)	H/M	4.00	20.22	80.88		
	Aspiradora	H/M	4.00	0.73	2.92		
	Osciloscopio	H/M	1.00	15.00	15.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>208.28</b>	<b>416.56</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Cable control varios	m	2.00	3.20	6.40		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.25	5.00	1.25		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.20	12.27	2.45		
	Terminales Cu horquilla	Und	2.00	0.15	0.30		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.25	2.00	0.50		
	Relé Auxiliar	Und	0.01	59.00	0.59		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>13.75</b>	<b>27.51</b>
<b>Total Mantenimiento Equipos de Protección</b>						<b>446.03</b>	<b>892.07</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>126.00</b>	<b>126.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>30.96</b>	<b>30.96</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.20	1.50	0.30		
	Lámparas de Señalización	Und	2.00	2.18	4.36		
	Lijas	Und	0.50	0.37	0.19		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.06	12.45	0.75		
	Thinner	Gal	0.06	7.91	0.47		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Cinta Masking tape	Rll	0.25	0.82	0.21		
	Cintillo sujetador de cables	Unid	20.00	0.06	1.20		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>12.76</b>	<b>12.76</b>
<b>Total Mantenimiento Sistema de Control y Señaliz.</b>						<b>169.72</b>	<b>169.72</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Regeneración de Aceite Aislante
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	4580 Litro / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.50	60.00	30.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.13	50.00	56.50		
	Técnico	D/H	1.13	38.00	42.94		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.50	20.00	70.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00	258.44	0.06
<b>Total MANO DE OBRA</b>							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camión grúa	H/M	1.00	16.54	16.54		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	2.00	9.19	18.38		
	Megóhmetro	H/M	2.00	5.00	10.00		
	Equipo de Comunicación (Celular, etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
	Equipo de regeneración de aceite	H/M	24.00	40.00	960.00	1,089.40	0.24
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>							
REPUESTOS Y MATERIALES	Aceite dieléctrico	Gal	180.00	10.35	1,863.00		
	Aceite lubricante	Gal	0.25	12.13	3.03		
	Sal Deshumedecadora	Kg	0.50	16.58	8.29		
	Tierra fuller	Kg	300.00	1.55	465.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>							
<b>Total Regeneración de Aceite Aislante</b>							2,339.32
							3,687.16
							0.51
							0.81

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Integral del Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.04 Transf / DÍA
<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.20	60.00	72.00		
	Técnico Especialista	D/H	2.00	50.00	100.00		
	Técnico	D/H	2.00	38.00	76.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	6.00	20.00	120.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>456.00</b>	<b>11,400.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición relación transformación	H/M	0.20	16.18	3.24		
	Grúa	H/M	2.10	32.00	67.20		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	2.00	3.44	6.88		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	2.00	0.28	0.56		
	Teclé de arrastre 3 tn	H/M	8.00	0.14	1.12		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>179.00</b>	<b>4,474.90</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	5.00	0.33	1.65		
	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Gasolina	Gal	1.00	1.69	1.69		
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.10	9.15	0.92		
	Transformador de óxido	Gal	0.05	27.40	1.37		
	Borneras	Und	1.00	4.43	4.43		
	Interruptores termomagnéticos	Pza	0.10	11.12	1.11		
	Juego de repuestos trafo potencia	Juego	0.05	13,888.88	694.44		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>708.70</b>	<b>17,717.53</b>
<b>Total Mantenimiento Integral del Transformador</b>						<b>1,343.70</b>	<b>33,592.43</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.5 Unidad / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	1.50	60.00	90.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	4.00	20.00	80.00		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Ing. especialista (contra)	D/H	1.50	50.22	75.33		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>472.33</b>	<b>944.66</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camión grúa	H/M	8.00	16.54	132.32		
	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición relación transformación	H/M	2.00	16.18	32.36		
	Filtrador de aceite dieléctrico	H/M	2.00	44.12	88.24		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Megohmetro	H/M	8.00	5.00	40.00		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Equipo de Comunicación (Celular,etc)	H/M	8.00	0.56	4.48		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>406.04</b>	<b>812.08</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Acete dieléctrico	Gal	37.00	10.35	382.95		
	Grasa Amarilla	kg	0.50	7.16	3.58		
	Sal Deshumedecedora	kg	0.50	16.58	8.29		
	Tocuyo	m	2.00	1.32	2.64		
	Waype	Kg	2.00	2.00	4.00		
	Grasa Siliconada para Oring	gr	0.10	11.03	1.10		
	Repuestos conmutador	Unid	0.33	3,850.00	1,270.50		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>1,673.06</b>	<b>3,346.13</b>
<b>Total Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga</b>						<b>2,551.43</b>	<b>5,102.87</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Pintado del Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.2 Transf / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.50	60.00	30.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		
	Peón	D/H	4.00	18.00	72.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>256.00</b>	<b>1,280.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Escaleras	H/M	32.00	0.50	16.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>96.00</b>	<b>480.00</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.16	1.50	0.24		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	10.00	35.00	350.00		
	Escobilla de acero	Und	0.16	0.50	0.08		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>350.32</b>	<b>1,751.60</b>
<b>Total Pintado del Transformador</b>						<b>702.32</b>	<b>3,511.60</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	2.5 Muestr / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Víaticos Pers. Profes.	Día	2.00	30.00	60.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
	Ing. especialista (contra)	D/H	1.00	50.22	50.22		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>199.22</b>	<b>79.69</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Equipo medición acidez aceites aislantes	H/M	4.00	4.23	16.92		
	Equipo medición cant. gas disueltos aceit	H/M	4.00	55.15	220.60		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	4.00	9.19	36.76		
	Equipo medición tangente pérdidas en Equ	H/M	4.00	30.33	121.32		
	Equipo medición tensión interfacial acei	H/M	4.00	4.78	19.12		
	Equipo medición viscosidad aceites aisl	H/M	4.00	5.51	22.04		
	Equipo para extraer muestra de aceite	H/M	24.00	0.37	8.88		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>485.64</b>	<b>194.26</b>
<b>Total Análisis Físico Quím. y Cromatog. de aceites</b>						<b>684.86</b>	<b>273.94</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Transformador de Potencia
<b>ACTIVIDAD</b>	Pruebas Electricas del Transformador
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.5 Transf / 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 Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00			
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00			
	Viáticos Pers. Técnico	Día	3.00	20.00	60.00			
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00			
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>258.00</b>	<b>516.00</b>	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
	Equipo medición tangente delta	H/M	4.00	30.33	121.32			
	Escaleras	H/M	4.00	0.07	0.28			
	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76			
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12			
	Computadora Portátil	H/M	4.00	2.94	11.76			
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>228.24</b>	<b>456.48</b>	
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijetodo	Onza	1.00	0.33	0.33			
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74			
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32			
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>2.39</b>	<b>4.78</b>	
<b>Total Pruebas Electricas del Transformador</b>							<b>488.63</b>	<b>977.26</b>



**f) Mantenimiento de Servicios Auxiliares**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Banco de Baterías		
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1.5 Banco / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>88.00</b>	<b>58.67</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Multímetros	H/M	4.00	0.28	1.12		
	Pinza amperimétrica	H/M	4.00	0.15	0.60		
	Densímetro para baterías	H/M	4.00	0.18	0.72		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>29.96</b>	<b>19.97</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Tocuyo	m	1.50	1.32	1.98		
	Vaselina Industrial	kg	0.25	2.97	0.74		
	Detergente	kg	0.25	2.35	0.59		
	Agua destilada	Gal	7.50	1.39	10.43		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>14.49</b>	<b>9.66</b>
<b>Total Mantenimiento Banco de Baterías</b>						<b>132.45</b>	<b>88.30</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Servicios Auxiliares	<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Cargador de Baterías		
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Unidad / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>128.00</b>	<b>128.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Multímetros	H/M	8.00	0.37	2.96		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
	Osciloscopio	H/M	2.00	15.00	30.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>77.12</b>	<b>77.12</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Lijas	Und	1.00	0.37	0.37		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	12.27	6.14		
	Tocuyo	m	1.00	1.32	1.32		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>11.15</b>	<b>11.15</b>
<b>Total Mantenimiento Cargador de Baterías</b>						<b>216.27</b>	<b>216.27</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Servic / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>96.00</b>	<b>96.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	0.19	1.52		
	Multímetros	H/M	8.00	2.50	20.00		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	2.50	20.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>81.52</b>	<b>81.52</b>
REPUUESTOS Y MATERIALES	Afijatodo	Onza	4.00	0.80	3.20		
	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.05	1.58		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.50	59.57	29.79		
	Trapo Industrial	kg	1.00	5.40	5.40		
	Vaselina Industrial	kg	0.25	15.79	3.95		
	Franela	Mt	0.50	3.74	1.87		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>45.78</b>	<b>45.78</b>
<b>Total Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares</b>						<b>223.30</b>	<b>223.30</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Servicios Auxiliares
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Integral Transformador SSAA
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.4 Transf / Día
<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Costo / Día		Costo por Elemento
					Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.25	60.00	15.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>161.00</b>	<b>402.50</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Equipo medición rigidez eléctrica aceite	H/M	4.00	9.19	36.76		
	Grúa	H/M	4.00	20.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Megóhmetro	H/M	4.00	5.00	20.00		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Tirfor 3 tn	H/M	4.00	0.25	1.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>247.52</b>	<b>618.80</b>
REPUJESTOS Y MATERIALES	Acete dieléctrico	Gal	100.00	10.35	1,035.00		
	Gasolina	Gal	0.50	1.69	0.85		
	Grasa Neutra	kg	0.13	4.68	0.61		
	Lijas	Und	0.13	0.37	0.05		
	Pintura Anticorrosiva	Gal	0.13	9.15	1.19		
	Tocuyo	m	0.50	1.32	0.66		
	Waype	Kg	0.50	2.00	1.00		
	Juego de repuesto Trafo SSAA	Jgo	0.25	435.00	108.75		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>1,148.10</b>	<b>2,870.25</b>
<b>Total Mantenimiento Integral Transformador SSAA</b>						<b>1,556.62</b>	<b>3,891.55</b>



**g) Mantenimiento de Edificios**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Cerco Perimetral
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	133 m / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Aux. Técnico	D/H	5.00	29.00	145.00		
Total MANO DE OBRA HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.80	1.50	1.20		
	Gasolina	Gal	1.00	1.69	1.69		
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74		
	Pintura base anticorrosiva	Gal	0.60	11.00	6.60		
	Thinrer	Gal	1.20	7.91	9.49		
	Escobilla de acero con mango	Unid	0.80	2.00	1.60		
	Alambre de puas galvanizado 12 x 14	Rollo	0.30	32.50	9.75		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>31.07</b>	<b>0.23</b>
<b>Total Mantenimiento Cerco Perimetral</b>						<b>223.15</b>	<b>1.68</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Ductos y Canaletas
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	241 m / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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			
	Peón	D/H	8.00	18.00	144.00			
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>182.00</b>	<b>0.76</b>	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00			
	Equipos para trabajos en caliente	H/M	1.00	5.46	5.46			
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>45.46</b>	<b>0.19</b>	
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00			
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.50	12.45	6.23			
	Thinner	Gal	0.12	7.91	0.95			
	Trapo Industrial	kg	1.25	2.02	2.53			
	Cintillo sujetador de cables	Unid	12.50	0.06	0.75			
	Escobas y escobillones	Unid.	2.50	1.85	4.63			
	Brea	Kg	1.25	0.25	0.31			
	Veneno para ratas	Sobre	2.50	7.91	19.78			
	<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>38.16</b>	<b>0.16</b>
	<b>Total Mantenimiento Ductos y Canaletas</b>						<b>265.62</b>	<b>1.10</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Edificios de Control
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	108 m2 / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

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		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>154.00</b>	<b>1.43</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>0.56</b>	<b>0.01</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.10	12.45	1.25		
	Thinner	Gal	0.20	7.91	1.58		
	Rodillo	Unid	0.10	6.66	0.67		
	Vidrios varios	p2	4.00	0.75	3.00		
	Chapas para puertas	Unid	0.33	25.28	8.34		
	Barniz	Galon	0.10	10.10	1.01		
	Pintura mate	Galon	1.00	12.75	12.75		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>29.35</b>	<b>0.27</b>
<b>Total Mantenimiento Edificios de Control</b>						<b>183.91</b>	<b>1.70</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA	<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios	<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Sistema Suministro de Agua		
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.33 Sistem / 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	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>96.00</b>	<b>290.91</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Maleta de herramientas electricista	H/M	4.00	3.44	13.76		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>13.76</b>	<b>41.70</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	0.50	2.02	1.01		
	Repuesto grifería y sanitarios	Jgo	0.10	23.40	2.34		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>3.35</b>	<b>10.15</b>
<b>Total Mantenimiento Sistema Suministro de Agua</b>						<b>113.11</b>	<b>342.76</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

NOMBRE DE LA EMPRESA	ETESELVA
INSTALACIÓN	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
PROCESO	Mantenimiento de Edificios
ACTIVIDAD	Mantenimiento Sistemas de Iluminación
RENDIMIENTO / DÍA	0.2    Sistem / 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	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	4.00	29.00	116.00	154.00	770.00
<b>Total MANO DE OBRA</b>							
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Escaleras	H/M	8.00	0.07	0.56		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	2.00	3.44	6.88		
	Multímetros	H/M	8.00	0.28	2.24		
	Pinza amperimétrica	H/M	8.00	0.15	1.20		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						10.88	54.40
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	0.25	1.50	0.38		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.58	0.15		
	Franela	Mt	0.50	1.10	0.55		
	Arrancador para fluorescentes	Unid	1.50	0.28	0.42		
	Fluorescente circular	Pza	1.50	6.40	9.60		
	Fluorescente recto	Pza	1.50	3.50	5.25		
	Interruptor para pared	Pza	0.50	1.46	0.73		
	Lámpara incandescente	Pa	3.00	0.44	1.32		
	Porta lámpara	Pza	0.75	80.00	60.00		
	Reactor para fluorescente	Pza	1.00	2.97	2.97		
	Tomacorriente	Pza	0.50	1.40	0.70		
	Lámpara ahorradora	Pza	0.50	14.70	7.35		
	Lámpara de luz mixta	Pza	1.00	11.40	11.40		
	Lámpara de vapor de sodio	Pza	1.00	32.91	32.91		
	Reactores p/lámpara vapor Sodio	Pza	0.50	19.45	9.73		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						147.07	735.33
<b>Total Mantenimiento Sistemas de Iluminación</b>						311.95	1,559.73

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliación)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios
<b>ACTIVIDAD</b>	Pintado de Estructuras y Pórticos
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	60 m <sup>2</sup> / 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 \$	Total US \$		
MANO DE OBRA	Ingeniero	D/H	0.10	60.00	6.00			
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00			
	Peón	D/H	2.00	18.00	36.00			
	Oficial	D/H	6.00	26.00	156.00			
	Operario	D/H	1.00	35.00	35.00			
<b>Total MANO DE OBRA</b>							<b>271.00</b>	<b>4.52</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00			
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>							<b>80.00</b>	<b>1.33</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Brocha	Und	2.00	1.50	3.00			
	Lijas	Und	35.00	0.37	12.95			
	Pintura epóxica anticorrosiva	Gal	4.00	57.40	229.60			
	Thinner	Gal	1.00	7.91	7.91			
	Trapo Industrial	kg	4.00	2.02	8.08			
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>							<b>261.54</b>	<b>4.36</b>
<b>Total Pintado de Estructuras y Pórticos</b>							<b>612.54</b>	<b>10.21</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento de Edificios
<b>ACTIVIDAD</b>	Fumigacion de Canaletas y Cajas de Intercon.
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Glob / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario	Parcial US \$	Total US \$	
MANO DE OBRA	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
	Peón	D/H	3.00	18.00	54.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						112.00	112.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						20.00	20.00
REPUESTOS Y MATERIALES	Compuesto químico para fumigación	Lt	3.00	24.00	72.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						72.00	72.00
<b>Total Fumigacion de Canaletas y Cajas de Intercon.</b>						204.00	204.00



**h) Mantenimiento de Seguridad**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Seguridad
<b>ACTIVIDAD</b>	Fumigación de Ambientes
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 S.E. / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Téc. Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						88.00	88.00
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Equipo de fumigación	H/M	10.00	11.03	110.30		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						110.30	110.30
REPUESTOS Y MATERIALES	Compuesto químico para fumigación	Lt	2.00	24.00	48.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						48.00	48.00
<b>Total Fumigación de Ambientes</b>						246.30	246.30

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA	<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)	<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Seguridad	<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03
<b>ACTIVIDAD</b>	Seguridad e Higiene Industrial		
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.4 S.E. / DÍA		

Recurso	Concepto	Unidad	Cantidad	Costo / Día			Costo por Elemento
				Precio Unitario US \$	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		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	1.00	20.00	20.00		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>218.00</b>	<b>545.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Proyector de transparencias	H/M	8.00	3.68	29.44		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>109.44</b>	<b>273.60</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Cintas de video	Unid	3.00	2.35	7.05		
	Afiches de seguridad	Unid	0.66	3.50	2.31		
	Letreros preventivos	Unid	0.66	12.00	7.92		
	Recarga de extintores	Kg	5.00	4.30	21.50		
	Recarga de oxígeno medicinal	Bot	0.11	11.68	1.28		
	Revistas	Unid	0.66	10.00	6.60		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>46.66</b>	<b>116.66</b>
<b>Total Seguridad e Higiene Industrial</b>						<b>374.10</b>	<b>935.26</b>

**i) Mantenimiento del Sistema de Puesta a Tierra**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	0.4 Sistem / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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	1.00	60.00	60.00		
	Técnico	D/H	1.00	38.00	38.00		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>185.00</b>	<b>462.50</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Maleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Comba de 6 lbs	H/M	2.00	0.05	0.10		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>107.62</b>	<b>269.05</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Afijatodo	Onza	5.00	0.33	1.65		
	Brocha	Und	0.50	1.50	0.75		
	Cinta Aislante	Rollo	1.00	1.60	1.60		
	Lijas	Und	2.00	0.37	0.74		
	Pintura esmalte sintético	Gal	0.50	12.45	6.23		
	Thinner	Gal	0.50	7.91	3.96		
	Trapo Industrial	kg	1.00	2.02	2.02		
	Grasa de contacto	kg	0.50	152.34	76.17		
	Terminales varios	Und	4.00	0.15	0.60		
	Escobilla de acero con mango	Unid	1.00	2.00	2.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>95.71</b>	<b>239.28</b>
<b>Total Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra</b>						<b>388.33</b>	<b>970.83</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. TINGO MARIA (Ampliac)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Sistema Puesta a tierra
<b>ACTIVIDAD</b>	Medición de Puesta a Tierra
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Sistem / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Aux. Técnico	D/H	3.00	29.00	87.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>185.00</b>	<b>185.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	8.00	3.44	27.52		
	Telurómetro Vibroground 255	H/M	2.00	1.69	3.38		
	Telurómetro Megger ET 3/2	H/M	2.00	1.69	3.38		
	Comba de 6 lbs	H/M	2.00	0.05	0.10		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>114.38</b>	<b>114.38</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	0.50	1.60	0.80		
	Escobilla de acero con mango	Unid	1.00	2.00	2.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>2.80</b>	<b>2.80</b>
<b>Total Medición de Puesta a Tierra</b>						<b>302.18</b>	<b>302.18</b>



**C) CELDA DE S.E. VIZCARRA**

1500



**a) Mantenimiento Celda de Línea 220 kV**

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. VIZCARRA (Celda)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Celda Línea 220kV
<b>ACTIVIDAD</b>	Ajuste de Grapas y Conectores
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	15-Dic-03

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		
	Aux. Técnico	D/H	2.00	29.00	58.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>					<b>96.00</b>		<b>96.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	2.00	10.00	20.00		
	Escaleras	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Línea tierra portátil unipolar 220 kV	H/M	16.00	1.20	19.20		
	Torquímetro	H/M	8.00	3.50	28.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>86.40</b>		<b>86.40</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Grasa mollicote	Kg	1.00	10.00	10.00		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>					<b>10.00</b>		<b>10.00</b>
<b>Total Ajuste de Grapas y Conectores</b>					<b>192.40</b>		<b>192.40</b>

**FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
SUBESTACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S.E. VIZCARRA (Celda)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Celda Línea 220kV
<b>ACTIVIDAD</b>	Limpieza Manual de Aislamiento
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / DÍA

<b>Unidad de Moneda</b>	Dólares Americanos
<b>Tasa de Cambio</b>	3.50
<b>Fecha de Referencia</b>	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		
	Aux. Técnico	D/H	6.00	29.00	174.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>					<b>212.00</b>		<b>212.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	4.00	10.00	40.00		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>					<b>40.00</b>		<b>40.00</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Trapo Industrial	kg	6.00	2.02	12.12		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>					<b>12.12</b>		<b>12.12</b>
<b>Total Limpieza Manual de Aislamiento</b>					<b>264.12</b>		<b>264.12</b>

# FORMULARIO DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS SUBESTACIÓN

<b>NOMBRE DE LA EMPRESA</b>	ETESSELVA
<b>INSTALACIÓN</b>	S. E. VIZCARRA (Celda)
<b>PROCESO</b>	Mantenimiento Celda Línea 220kV
<b>ACTIVIDAD</b>	Mantenimiento Equipos de Medición
<b>RENDIMIENTO / DÍA</b>	1 Celda / 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	1.00	60.00	60.00		
	Técnico Especialista	D/H	1.00	50.00	50.00		
	Viáticos Pers. Profes.	Día	1.00	30.00	30.00		
	Viáticos Pers. Técnico	Día	2.00	20.00	40.00		
	Aux. Técnico	D/H	1.00	29.00	29.00		
<b>Total MANO DE OBRA</b>						<b>209.00</b>	<b>209.00</b>
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	Camioneta 4x4	H/M	8.00	10.00	80.00		
	Malleta de herramientas electricista	H/M	6.00	3.44	20.64		
	Multímetros	H/M	6.00	0.28	1.68		
	Pinza amperimétrica	H/M	3.00	0.15	0.45		
	Computadora Portátil	H/M	6.00	2.94	17.64		
	Contrastador de Medidores	H/M	3.00	15.00	45.00		
	Secuenciometro	H/M	3.00	0.78	2.34		
<b>Total HERRAMIENTAS Y EQUIPOS</b>						<b>167.75</b>	<b>167.75</b>
REPUESTOS Y MATERIALES	Cinta Aislante	Rollo	1.50	1.60	2.40		
	Cinta numérica para marcar cable	m	0.10	5.00	0.50		
	Limpiador Contactos Eléctricos	Fco	0.25	12.27	3.07		
	Tocuyo	m	0.25	1.32	0.33		
	Ampérmetro para tableros	Und	0.10	110.00	11.00		
	Borneras	Und	2.00	4.43	8.86		
	Cable apantallado para control	m	1.00	8.00	8.00		
	Cintillos	Und	5.00	0.04	0.20		
	Condensadores	Und	1.00	0.75	0.75		
	Transductores	Pza	0.10	642.00	64.20		
	Componentes electrónicos	Cjt	0.20	45.00	9.00		
	Fusibles en baja tensión	Pza	0.25	0.58	0.15		
<b>Total REPUESTOS Y MATERIALES</b>						<b>108.45</b>	<b>108.45</b>
<b>Total Mantenimiento Equipos de Medición</b>						<b>485.20</b>	<b>485.20</b>