

**ANEXO B**

**PROPUESTA TARIFARIA DEL SISTEMA PRINCIPAL DE  
TRANSMISIÓN DE ETESELVA,**

**PERÍODO MAYO 2011 – ABRIL 2012.**



## ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
1. OBJETO.....	3
2. BASE CONCEPTUAL.....	3
3. SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN EXISTENTE DE ETESELVA.....	4
4. COSTO TOTAL DE TRANSMISIÓN Y PEAJES ANUALES.....	5
1. ANTECEDENTES.....	6
1.1. OBJETO DEL ESTUDIO.....	6
1.2. BASE CONCEPTUAL.....	6
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA.....	8
2.1. FUNCIÓN.....	8
2.2. SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN.....	9
2.3. SISTEMA SECUNDARIO DE TRANSMISIÓN.....	10
2.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.....	11
2.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS SUBESTACIONES.....	14
2.5.1. S.E. AGUAYTÍA.....	14
2.5.2. AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARÍA.....	17
2.5.3. CELDAS DE LA S.E. VIZCARRA.....	20
2.5.4. AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA.....	21
3. VALOR NUEVO DE REEMPLAZO.....	23
5. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	24
5.1. COMPOSICIÓN DEL COSTO.....	24
5.2. PREMISAS CONSIDERADAS PARA EL ESTUDIO.....	25
5.3. ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO BASADOS EN ACTIVIDADES.....	26
5.4. COMPONENTES DEL COYM.....	27
5.4.1. COSTO DE OPERACIÓN.....	27
5.4.2. COSTO DE MANTENIMIENTO.....	27
5.4.3. COSTO DE GESTIÓN.....	28
5.4.4. COSTO DE SEGURIDAD.....	29
5.4.5. COSTO DE SEGUROS.....	29
5.5. COSTOS DE OPERACIÓN.....	29
5.5.1. CRITERIOS Y PREMISAS ADOPTADAS.....	30
5.5.2. COSTOS DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES.....	32
5.5.3. COSTOS DE OPERACIÓN DEL CENTRO DE CONTROL (SALA DE CONTROL).....	36
5.6. COSTOS DIRECTOS DE MANTENIMIENTO.....	37
5.6.1. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.....	38
5.6.2. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES.....	42
5.6.3. COSTO DE MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL Y TELECOMUNICACIONES.....	46
5.6.4. RESULTADOS DEL COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO.....	50
5.7. COSTOS DE GESTION PERSONALES.....	50
5.7.1. ORGANIZACIÓN ESTÁNDAR.....	51
5.8. COSTOS DE GESTION NO PERSONALES E INDIRECTOS DE TRANSMISION.....	63
5.8.1. METODOLOGÍA.....	63
5.8.2. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE GESTION NO PERSONALES E INDIRECTOS DE TRANSMISION.....	64
5.9. RESULTADOS.....	70
6. DETERMINACIÓN DEL COSTO TOTAL DE TRANSMISIÓN Y PEAJE ANUAL.....	72
7. ANEXOS.....	74

## RELACIÓN DE CUADROS

CUADRO N° 2.4-1.: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA .....	11
CUADRO N° 2.4-2.: AISLADORES POR TIPOS DE ZONAS .....	13
CUADRO N° 5.5-1.: PROCESOS Y ACTIVIDADES DE OPERACIÓN .....	33
CUADRO N° 5.5-2.: COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES (US \$).....	34
CUADRO N° 5.5-3.: ASIGNACIÓN DE COSTOS DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES .....	34
CUADRO N° 5.5-4.: COSTO ANUAL ETESELVA DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES - (US \$) .....	35
CUADRO N° 5.5-5.: COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES SPT - (US \$).....	35
CUADRO N° 5.5-6.: COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DEL CENTRO DE CONTROL - (US \$) .....	36
CUADRO N° 5.5-7.: COSTO ANUAL DE OPERACIÓN DE CENTRO DE CONTROL – SPT US \$.....	37
CUADRO N° 5.5-8.: COSTO ANUAL DE OPERACIÓN – SPT .....	37
CUADRO N° 5.6-1.: PROCESOS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN.....	40
CUADRO N° 5.6-2.: COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN - (US \$) .....	41
CUADRO N° 5.6-3.: PROCESOS Y ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES .....	43
CUADRO N° 5.6-4.: COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES - (U.S. \$).....	46
CUADRO N° 5.6-5.: PROCESOS Y ACTIVIDADES PARA EL MANTENIMIENTO DE CENTRO DE CONTROL Y TELECOMUNICACIONES.....	48
CUADRO N° 5.6-6.: COSTO DE MANTENIMIENTO DE TELECOMUNICACIONES Y CENTRO DE CONTROL - (U. S. \$).....	50
CUADRO N° 5.6-7.: COSTOS DIRECTOS DE MANTENIMIENTO – SPT - (U.S. \$) .....	50
CUADRO N° 5.7-1.: ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN ESTÁNDAR - ÁREA ADMINISTRATIVA COMPARTIDA.....	54
CUADRO N° 5.7-2.: ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN ESTÁNDAR - ÁREA OPERATIVA EXCLUSIVA DE TRANSMISIÓN.....	55
CUADRO N° 5.7-3.: COSTO DE PERSONAL DIRECTO DE LA ORGANIZACIÓN ETESELVA (US \$) .....	58
CUADRO N° 5.8-1.: COSTOS INDIRECTOS DE TRANSMISIÓN – SPT - (EN US \$) .....	70
CUADRO N° 5.9-1.: COSTO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO - (EN US \$) .....	70
CUADRO N° 6.1-1.: DETALLE DEL COSTO TOTAL DE TRANSMISIÓN Y PEAJE ANUAL DEL SPT DE ETESELVA .....	73

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1. OBJETO

El presente estudio contiene la propuesta de Tarifas del Sistema Principal de Transmisión de ETESELVA para la Fijación de Tarifas en Barra, período mayo 2011 – abril 2012.

### 2. BASE CONCEPTUAL

La Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas (“LCE”) y su Reglamento establecen que la remuneración de los sistemas de transmisión corresponde a la configuración del sistema eléctrico como aquel sistema de mínimo costo y que permite brindar el servicio de transmisión en forma eficiente y cumpliendo las normas técnicas y medio ambientales vigentes.

A efecto de establecer las compensaciones por el uso de los sistemas de transmisión, la Ley de Concesiones Eléctricas (Artículo 58°) distingue dos tipos de instalaciones de transmisión el Sistema Principal de Transmisión (SPT) y el Sistema Secundario de Transmisión (SST). El sistema de transmisión de ETESELVA cuenta con instalaciones del sistema de transmisión principal y secundaria.

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 77° de la LCE, que textualmente indica lo siguiente:

Artículo. 77º.- Cada cuatro años, la Comisión de Tarifas de Energía procederá a actualizar el Valor Nuevo de Reemplazo de las instalaciones de transmisión y distribución, con la información presentada por los concesionarios. En el caso de obras nuevas o retiros, la Comisión de Tarifas de Energía incorporará o deducirá su respectivo Valor Nuevo de Reemplazo.

Por tal motivo, correspondió actualizar el Valor Nuevo de Reemplazo de las instalaciones de transmisión, que fueron revisadas el año 2005, en la Fijación Precios en Barra aplicables al período comprendido entre el 01 de mayo de 2009 y el 30 de abril de 2010.

### **3. SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN EXISTENTE DE ETESELVA**

#### **LÍNEA DE TRANSMISIÓN**

- L.T. 220 kV Vizcarra – Paramonga Nueva, denominada como L-2253.

#### **SUBESTACIONES**

- S.E. Tingo María: Equipamiento de una celda de transformación a 220 kV, un Autotransformador de 220/138/10,5 kV – 50/50/10 MVA – ONAF, una celda de transformación a 138 kV, una celda de compensación reactiva y un reactor de 30 MVAR a 220 kV con una bobina de 1 Henrio para conexión de neutro a tierra, todo este equipamiento instalado en terreno de la S.E. Tingo María de propiedad de Red de Energía del Perú S.A. (REP);
- S.E. Vizcarra: Equipamiento de una celda de salida de 220 kV a S.E. Paramonga Nueva, instalada en una barra en anillo; y
- S.E. Paramonga Nueva: Equipamiento de una celda de llegada de una línea de 220 kV a S.E. Vizcarra, instalada en una ampliación al terreno de la S.E. Paramonga Nueva de propiedad de REP.

Se incluye también la parte correspondiente a las instalaciones comunes a todos los equipos de la subestación, tales como los servicios auxiliares, celda de acoplamiento si existiera, sistema de comunicaciones, sistema de puesta a tierra profunda, instalaciones eléctricas exteriores, obras civiles del edificio de control y obras civiles generales, costo del terreno, gastos de ingeniería y supervisión, gastos financieros y gastos administrativos.

#### 4. COSTO TOTAL DE TRANSMISIÓN Y PEAJES ANUALES

A continuación presentamos el detalle del Costo Total de Transmisión y los Peajes Anuales por el uso del SPT de ETESELVA.

Instalaciones	VNR	aVNR	COyM	Costo Total de Transmisión	Peaje Anual
	US\$	US\$/Año	US\$/Año	US\$/Año	S./Año
SPT	19 545 471	2 426 446	1 027 299	3 453 745	9 929 042
Tipo de Cambio	2,788	30 de setiembre de 2010			
Tasa	12%				
Vida Útil	30				
Mensualidad	0,009488793				

Se ha utilizado el tipo de cambio de 2,788 S./US\$ de fecha 30 de setiembre de 2010, calculado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú, valor venta correspondiente al último día hábil del mes anterior al de su aplicación, publicado en el Diario Oficial El Peruano, tal como lo indica el OSINERMING en la Norma.

## **1. ANTECEDENTES**

### **1.1. OBJETO DEL ESTUDIO**

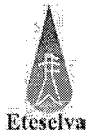
El presente estudio contiene la propuesta de Tarifas del Sistema Principal de Transmisión de ETESELVA para la Fijación de Tarifas en Barra, período mayo 2011 – abril 2012.

### **1.2. BASE CONCEPTUAL**

La Ley N° 25844, Ley de Concesiones Eléctricas (“LCE”) y su Reglamento establecen que la remuneración de los sistemas de transmisión corresponde a la configuración del sistema eléctrico como aquel sistema de mínimo costo y que permite brindar el servicio de transmisión en forma eficiente y cumpliendo las normas técnicas y medio ambientales vigentes.

A efecto de establecer las compensaciones por el uso de los sistemas de transmisión, la Ley de Concesiones Eléctricas (Artículo 58°) distingue dos tipos de instalaciones de transmisión el Sistema Principal de Transmisión (SPT) y el Sistema Secundario de Transmisión (SST). El sistema de transmisión de ETESELVA cuenta con instalaciones del sistema de transmisión principal y secundaria.

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 77° de la LCE, que textualmente indica lo siguiente:



---

Artículo. 77º.- Cada cuatro años, la Comisión de Tarifas de Energía procederá a actualizar el Valor Nuevo de Reemplazo de las instalaciones de transmisión y distribución, con la información presentada por los concesionarios. En el caso de obras nuevas o retiros, la Comisión de Tarifas de Energía incorporará o deducirá su respectivo Valor Nuevo de Reemplazo.

Por tal motivo, correspondió actualizar el Valor Nuevo de Reemplazo de las instalaciones de transmisión, que fueron revisadas el año 2005, en la Fijación Precios en Barra aplicables al período comprendido entre el 01 de mayo de 2009 y el 30 de abril de 2010.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE ETESELVA

### 2.1. FUNCIÓN

El Sistema de Transmisión de ETESELVA, diseñado en los niveles de tensión 220 kV y 138 kV, está ubicado en el Centro Oriente del país, desde Paramonga en la costa hasta Aguaytía en la selva central, pasando por zonas con diferentes climas y altitudes, con una altitud máxima de 4 700 m.s.n.m.

El Sistema de Transmisión de ETESELVA está conformado por las siguientes instalaciones:

#### LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

- Línea de Transmisión a 220 kV Aguaytía - Tingo María (L-2251);
- Línea de Transmisión a 220 KV Tingo María - Vizcarra (L-2252); y
- Línea de Transmisión a 220 kV Vizcarra – Paramonga Nueva (L-2253).

#### SUBESTACIONES

- Subestación Aguaytía 220 kV;
- Ampliación Subestación Tingo María 220 kV y 138 kV;
- Subestación Vizcarra 220 kV; y
- Ampliación Subestación Paramonga Nueva 220 kV.

Actualmente, la red se extiende desde Aguaytía, en 138 kV, hasta la ciudad de Pucallpa mediante la línea Aguaytía - Pucallpa de propiedad de la Empresa Interconexión Eléctrica ISA PERÚ S.A. y cuando la Central Térmica Aguaytía no está generando, la L-2251 también sirve para transmitir energía proveniente del SINAC hacia Aguaytía y desde allí a Pucallpa.

El suministro de energía a la Compañía Minera Antamina S.A. en la S.E. Vizcarra, que constituye la carga individual más importante del Sistema de Transmisión de ETESELVA, se efectúa desde la S.E. Paramonga Nueva, por la LT Paramonga Nueva - Vizcarra, L-2253 y desde la S.E. Tingo María, por la LT Tingo María - Vizcarra, L-2252. Este suministro se ha reforzado con la puesta en servicio de la L.T. 220 kV Oroya Nueva - Carhuamayo - Paragsha - Vizcarra de propiedad de la Empresa Interconexión Eléctrica ISA PERÚ S.A.

La LT 220 kV Aguaytía - Tingo María - Vizcarra - Paramonga Nueva en su conjunto tiene aproximadamente 392,00 km de longitud y en forma desagregada la longitud de cada tramo de línea es como sigue:

- Línea de Transmisión Aguaytía - Tingo María (L-2251) de 73,267 km;
- Línea de Transmisión Tingo María - Vizcarra (L-2252) de 173,476 km; y
- Línea de Transmisión Vizcarra - Paramonga Nueva (L-2253) de 145,260 km.

Para efectos de mantener una confiabilidad adecuada del sistema, las Subestaciones Aguaytía, Tingo María y Vizcarra han sido diseñadas con un sistema de barras en anillo, que permite efectuar el mantenimiento electromecánico del equipamiento sin interrupción del suministro.

En el caso de la S.E. Paramonga Nueva la configuración es de simple barra, prevista en un futuro inmediato a doble barra. La necesidad de esta segunda barra es principalmente para disminuir las interrupciones por mantenimiento debido al medio altamente contaminante y corrosivo de la zona, por su cercanía al mar.

## 2.2. SISTEMA PRINCIPAL DE TRANSMISIÓN

El Sistema Principal de Transmisión de ETESELVA comprende las instalaciones siguientes:

- L.T. 220 kV Vizcarra – Paramonga Nueva (L-2253), recorre zonas de sierra y costa con una longitud total aproximada de 145,26 km de los cuales 102,12 km corresponden a sierra y 43.14 km a costa. La altitud de inicio y fin de esta línea es de 3 600 y 110 m.s.n.m. respectivamente, siendo el punto más alto 4 754 m.s.n.m. La Cota para la zona de costa se ha considerado 500 m.s.n.m;
- Celdas de transformador a 220 kV y 138 kV de la S.E. Tingo María;
- Autotransformador 220/138/10 kV, de 50/50/10 MVA, de la S.E. Tingo María;
- Una celda de compensación reactiva a 220 kV con un reactor inductivo y una reactancia al neutro de 1 Henrio;
- Equipamiento electromecánico a 220 kV de ETESELVA para la L-2253 en la S.E. Vizcarra; y
- Celda de línea de llegada a 220 kV para la L-2253 de la S.E. Paramonga Nueva.

### 2.3. SISTEMA SECUNDARIO DE TRANSMISIÓN

El Sistema de Transmisión Secundario comprende las instalaciones siguientes:

- L.T. 220 kV Aguaytía - Tingo María, L-2251, recorre zonas de selva con abundante vegetación con una distancia total aproximada de 73,267 km, la altitud de inicio y fin de esta línea es de 300 y 673 m.s.n.m. respectivamente, sin embargo existe un punto a la altitud de 1 810 m.s.n.m.
- L.T. 220 kV Tingo María – Vizcarra, L-2252, en su primer tramo recorre zonas de selva con abundante vegetación hasta la zona de Carpish ubicada a 2 954 m.s.n.m., el segundo tramo recorre zonas de sierra hasta la S.E. Vizcarra ubicada a 3 623 m.s.n.m., la altitud máxima en el recorrido total de esta línea es de 4 173 m.s.n.m. La longitud total de esta línea es aproximadamente de 173,476 km, de los cuales 54.59 km corresponden a zona selva y 118.88 km a zona de sierra.
- S.E. Aguaytía, que comprende los siguientes equipos principales:
  - ◆ Equipamiento de sistema de barras del tipo anillo;
  - ◆ Equipamiento de dos celdas de llegada a 220 kV desde los transformadores de la Central Térmica Aguaytía; y
  - ◆ Equipamiento de una celda de salida a 220 kV a la S.E. Tingo María.

- S.E. Tingo María que comprende los siguientes equipos principales:
  - ◆ Equipamiento sistema de barras del tipo anillo;
  - ◆ Equipamiento de la celda de llegada a 220 kV desde la S.E. Aguaytía; y
  - ◆ Equipamiento de la celda de salida a 220 kV a la S.E. Vizcarra.
- S.E. Vizcarra que comprende los siguientes equipos principales:
  - ◆ Equipamiento de la celda de llegada a 220 kV desde la S.E. Tingo María.

## 2.4. CARACTERÍSTICAS DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

En el Cuadro N° 2.4-1 se resumen las características generales de las líneas de transmisión del Sistema de Transmisión de ETESELVA.

**Cuadro N° 2.4-1.: Características Generales de las Líneas de Transmisión de ETESELVA**

Línea	L-2251 (Selva)	L-2252 (Selva)	L-2252 (Sierra)	L-2253 (Sierra)	L-2253 (Costa)
Tensión Nominal (kV)	220	220	220	220	220
Número de ternas	1	1	1	1	1
Longitud (km )	73,267	54,65	118,91	102,13	43,13
Vano Promedio ( m )	464	492	464	429	433
Capacidad de Transporte (MVA)	190	190	190	190	190

### CONDUCTOR

A continuación se muestra las características del conductor utilizado en las líneas de transmisión de ETESELVA:

Material	:	ACSR
Tipo	:	Curlew
Sección (mm <sup>2</sup> )	:	591,5
Diámetro del Cable (mm)	:	31,65
Formación (*) N° de hilos / Diámetro (mm)	:	54 / 3,51
Peso (kg/m)	:	1,981

(\*) El alma de acero es de 7 hilos de 3,51 mm de diámetro.

## ESTRUCTURAS

Con el propósito de determinar el cálculo mecánico del conductor y del cable de guarda, así como el aislamiento eléctrico, las Líneas de Transmisión de ETESELVA han sido divididas en las zonas siguientes:

Zonas Mecánicas	Elevación m.s.n.m.	Zonas de Aislamiento	Elevación m.s.n.m.
Zona 1	4500 m < h	Zona 1	h < 1000 m
Zona 2	4000 m < h ≤ 4500 m	Zona 2	1000 m < h ≤ 2500 m
Zona 3	3000 m < h ≤ 4000 m	Zona 3	2500 m < h ≤ 3500 m
Zona 4	1500 m < h ≤ 3000 m	Zona 4	3500 m < h ≤ 4000 m
Zona 5	H ≤ 1500 m	Especial	4000 m < h

Las estructuras usadas en las Líneas de Transmisión de ETESELVA, corresponden a estructuras con un solo cable de guarda, sin embargo están preparadas para dos cables de guarda.

El tipo de estructuras y su correspondiente utilización es como se indica a continuación:

Estructura de Suspensión	Utilización
22 A.2TM	Debajo de los 4000 m.s.n.m.
22 B.2T	Debajo de los 4000 m.s.n.m.
22 A1.2T	Sobre los 4000 m.s.n.m.
Estructura de Anclaje	Utilización
22 C.2T	Debajo de los 4000 m.s.n.m.
22 D.2T	Debajo de los 4000 m.s.n.m.
22 C1.2T	Sobre los 4000 m.s.n.m.
22 D1.2T	Sobre los 4000 m.s.n.m.

La clasificación de las estructuras y su descripción se muestra a continuación:

### ESTRUCTURAS A UTILIZAR BAJO LOS 4 000 M.S.N.M. ZONAS 3, 4 Y 5

Tipo	Descripción
22 A. 2TM	Torre de suspensión para vanos normales
22 B.2T	Torres de suspensión para vanos mayores y ángulos hasta 7°
22 C.2T	Torres de anclaje para ángulos iguales o menores que 30°
22 D.2T	Torres de anclaje para ángulos mayores que 30° y remate

**ESTRUCTURAS A UTILIZAR SOBRE LOS 4000 M.S.N.M. ZONAS 1, 2, 3, 4 Y 5**

Tipo	Descripción
22 A1.2T	Torres de suspensión
22 C1.2T	Torres de anclaje para ángulos iguales o menores que 30°
22 D1.2T	Torres de anclaje para ángulos mayores que 30° hasta 50°
22DD.2TAP	Torre especial de suspensión

**AISLADORES**

En el Cuadro N° 2.4-2 se resume la cantidad y tipo de aisladores utilizados en las torres de suspensión y anclaje, clasificados por zona.

**Cuadro N° 2.4-2.: Aisladores por Tipos de Zonas**

Zona	Torre	Aisladores			Ferretería
		Cantidad	Tipo	kN	kN
Zona 1 – Costa	Suspensión	15	Antifog	70	120
	Anclaje	15	Antifog	120	120
Zona 1 – Interior	Suspensión	15	Normal	70	120
	Anclaje	15	Normal	120	120
Zona 2	Suspensión	16	Normal	70	120
	Anclaje	16	Normal	120	120
Zona 3	Suspensión	19	Normal	120	120
	Anclaje	19	Normal	160	210
Zona 4	Suspensión	21	Normal	120	120
	Anclaje	21	Normal	160	210
Especial	Suspensión	21	Normal	160	210
	Anclaje	21	Normal	210	210

**CABLE DE GUARDA**

Las características del cable de guarda son las siguientes:

Material	:	Acero Galvanizado
Tipo	:	E.H.S. (*)
Sección (mm <sup>2</sup> )	:	70

Diámetro del Cable (mm) : 9,52  
Peso (kg/m) : 0,0404

(\*) E.H.S. = Extra High Strength (Alto Valor de Rotura).

## 2.5. CARACTERÍSTICAS DE LAS SUBESTACIONES

Las características principales de los equipamientos considerados en las subestaciones son las siguientes:

### 2.5.1. S.E. AGUAYTÍA

La S.E. Aguaytía se encuentra ubicada en la localidad de Aguaytía, de la provincia del Padre Abad, Departamento de Ucayali, y es el punto de inicio del Sistema de Transmisión de ETESELVA que se extiende entre las subestaciones Aguaytía, Tingo María, Vizcarra y Paramonga Nueva.

Las características fundamentales de la subestación son las siguientes:

- Consta de un sistema de barras a 220 kV con disposición en anillo, a la intemperie.
- Dos barras flexibles.
- Dos celdas de llegada a 220 kV de los transformadores principales de la CT Aguaytía, equipada cada una, con los siguientes elementos:
  - ◆ Tres seccionadores de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Un transformador de tensión capacitivo; y
  - ◆ Tres transformadores de corriente (clase 5 y clase 0,5).
- Una celda de salida de línea a 220 kV, hacia la S.E. Tingo María, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de línea con seccionador de puesta a tierra;
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;

- ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo;
- ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5);
- ◆ Onda Portadora (fases S y R); y
- ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc (ZnO).
- Servicios auxiliares de corriente continua y corriente alterna, equipados con los siguientes elementos:
  - ◆ Un banco de baterías 110 (Vcc);
  - ◆ Un banco de baterías 48 (Vcc);
  - ◆ Un cargador para banco de baterías 110 (Vcc); y
  - ◆ Un cargador para banco de baterías 48 (Vcc).
- Tablero de control
  - ◆ Cuatro paneles de control y protección, incluye SCU, Relés y RTU;
  - ◆ Un tablero de medición de energía;
  - ◆ Un tablero de teleprotección, Onda Portadora y Comunicaciones;
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares Vac;
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares Vac 110 V; y
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares Vcc 48 V.
- Pórticos y soportes
  - ◆ Pórticos de barras y líneas 220 kV; y
  - ◆ Soportes para equipos de 220 kV.
- Edificio de control de material noble con equipos de aire acondicionado.
- Sistema de iluminación perimetral con postes de concreto y luminarias tipo pastoral y reflectores de alta presión de sodio.
- Cerco perimétrico con paños de malla metálica.

Ampliación de propiedad de ISA PERÚ S.A. para el suministro eléctrico a las ciudades de Pucallpa y Aguaytía, que consta de lo siguiente:

- Una celda de salida en 220 kV para el Autotransformador a 220/138/22.9 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un sistema de barras flexibles y dos pórticos;

- ◆ Dos seccionadores de barra;
- ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
- ◆ Un transformador de tensión capacitivo; y
- ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5).
- Un Autotransformador 220/138/22.9 kV, para conectar con la S.E. Parque Industrial de Pucallpa a 138 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 220 kV; y
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 138 kV.
- Una celda de Transformador a 138 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un pórtico de salida;
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo;
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5); y
  - ◆ Dos trampas de onda portadora.
- Una celda de Transformador a 22.9 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo;
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5); y
  - ◆ Un transformador zig – zag.

## 2.5.2. AMPLIACIÓN S.E. TINGO MARÍA

Con el propósito de posibilitar la interconexión del Sistema de Transmisión de ETESELVA a 220 kV con el Sistema de Transmisión de REP a 138 kV (en la Sierra Central entre Tingo María, Huánuco y Paragsha), en terrenos de la S.E. Tingo María, propiedad de REP, ETESELVA construyó la ampliación a nivel de 220 kV.

La S.E. Tingo María se encuentra ubicada en la localidad de Tingo María, Distrito de Rupa Rupa, de la provincia de Leoncio Prado, Departamento de Huánuco.

Esta subestación se conecta a la S.E. Aguaytía mediante la L.T. 220 kV Aguaytía – Tingo María, L-2251; y se enlaza con la S.E. Vizcarra mediante la L.T. 220 kV Tingo María – Vizcarra, L-2252.

Las características fundamentales de la ampliación de la S.E. Tingo María son las siguientes:

- Consta de un sistema de barras a 220 kV con disposición en anillo a la intemperie.
- Dos barras flexibles.
- Dos celda de línea a 220 kV, una de llegada de la S.E. Aguaytía mediante la L-2251 y una de salida hacia la S.E. Vizcarra mediante la L-2252, equipadas con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de línea con seccionador de puesta a tierra;
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor uni-tripolar SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo (Fases S, R y T);
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5);
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc;
  - ◆ Dos trampas de Onda Portadora (Fases S y T);
  - ◆ Dos trampas de Onda Portadora (Fases S y R); y
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc.

- Una celda de Transformador a 220kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Dos seccionadores tripolares de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Un transformador de tensión capacitivo (S); y
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5).
- Un Autotransformador 50 MVA - 220/138/10 kV, para conectar con la S.E. Tingo María a 138 kV de propiedad de REP, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 220 kV;
  - ◆ Un Autotransformador 220/138/10 kV; y
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 138 kV.
- Una celda de Transformador a 138 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo; y
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5).
- Una celda de Reactor a 220 kV, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Un seccionador con tripular de barra;
  - ◆ Un seccionador tripular con cuchillas de puesta a tierra; y
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 220 kV.
- Un reactor de 30 MVAR con transformadores de corriente incorporados y los siguientes equipos:
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc 220 kV;
  - ◆ Una inductancia al neutro de 1 Henrio; y

- ◆ Cinco pararrayos al neutro.
- Servicios auxiliares de corriente continua y corriente alterna, equipados con los siguientes elementos:
  - ◆ Un banco de baterías 110 VAC;
  - ◆ Un banco de baterías 48 VCC;
  - ◆ Un cargador para banco de baterías 110 VAC;
  - ◆ Un cargador para banco de baterías 48 VCC; y
  - ◆ Un transformador de servicios auxiliares trifásico 200 kVA, 10/0,4 – 0,23 kV.
- Tablero de control
  - ◆ Ocho paneles de control y protección, incluye SCU, relés y RTU;
  - ◆ Un tablero de medición de energía activa;
  - ◆ Dos tableros de teleprotección, onda portadora y comunicaciones;
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares VAC;
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares VAC 110 V; y
  - ◆ Un tablero de servicios auxiliares VCC 48 V.
- Pórticos y soportes.
  - ◆ Pórticos de barras y líneas 220 kV; y
  - ◆ Soportes para equipos de 220 kV.
- Edificio de control compartido con REP;
- Dos ambientes de almacenaje techados al costado del patio de llaves, uno cerrado y otro abierto.
- Cerco perimétrico de ladrillo, tarrajado y pintado.
- Sistema de iluminación perimetral con postes de concreto y luminarias tipo pastoral y reflectores de alta presión de sodio.

### 2.5.3. CELDAS DE LA S.E. VIZCARRA

La S.E. Vizcarra, de propiedad de la Compañía Minera Antamina S.A., ubicada en el distrito de Huallanca, Provincia Dos de Mayo, Departamento de Huánuco, se conecta a la S.E. Tingo María mediante la L.T. Tingo María – Vizcarra, L-2252 y se enlaza con la S.E. Paramonga Nueva mediante la L. T. Vizcarra – Paramonga Nueva, L-2253.

De acuerdo al Contrato de Interconexión firmado entre ETESELVA y la Compañía Minera Antamina S.A., ésta última transfirió en propiedad al Sistema de Transmisión ETESELVA, dentro del sistema de barra tipo anillo ubicados en la S.E. Vizcarra, los equipos de maniobra y de medida correspondientes a la línea de salida hacia la S.E. Paramonga Nueva, L-2523.

En cuanto a los equipos de maniobra y de medida correspondientes a la línea de llegada de la subestación Tingo María L-2252, éstos son de propiedad de la Compañía Minera Antamina S.A.

Las características fundamentales de la S.E. Vizcarra, en la parte de propiedad de ETESELVA, son las siguientes:

- Dos celdas de línea a 220 kV, una de llegada mediante la L-2252, de la S.E. Tingo María y una celda de salida mediante la L-2253, hacia la S.E. Paramonga Nueva, equipadas con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de línea con seccionador de puesta a tierra;
  - ◆ Un interruptor de potencia con transformador de corriente toroidales incorporados;
  - ◆ Cuatro transformadores de tensión capacitivo;
  - ◆ Dos trampas de Onda Portadora (Fases S y R) doble juego;
  - ◆ Dos seccionadores de barra; y
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc (ZnO).
- Servicios auxiliares de corriente continua y corriente alterna, de uso compartido con la Compañía Minera Antamina; y

- Tableros de control y protección de ETESELVA, ubicados en el edificio de control de propiedad de la Compañía Minera Antamina.

Ampliación de propiedad de ISA PERÚ S.A. para la línea de llegada a 220 kV Paragsha - Vizcarra, que consta de lo siguiente:

- Una celda de llegada de línea a 220 kV equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de línea con seccionador de puesta a tierra;
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo (Fases S y R);
  - ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5);
  - ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc; y
  - ◆ Onda Portadora (Fases S y R).

#### **2.5.4. AMPLIACIÓN S.E. PARAMONGA NUEVA**

La S.E. Paramonga Nueva se encuentra ubicada en la localidad de Paramonga, Provincia de Barranca, Departamento de Lima, la ampliación de esta subestación por parte de ETESELVA está ubicada dentro del terreno de la S.E. Paramonga Nueva de propiedad de REP.

Esta Subestación se conecta con la S.E. Vizcarra mediante la L.T. Vizcarra - Paramonga Nueva, L-2253 y consta de las siguientes instalaciones principales:

- Una celda de llegada de línea a 220 kV, L-2253, equipada con los siguientes elementos:
  - ◆ Un seccionador de línea con seccionador de puesta a tierra;
  - ◆ Un seccionador de barra;
  - ◆ Un interruptor SF6 con una bobina de cierre y dos bobinas de disparo;
  - ◆ Tres transformadores de tensión capacitivo (Fases S y R);

- ◆ Tres transformadores de corriente (Clase 5 y Clase 0,5);
- ◆ Tres pararrayos de óxido de zinc; y
- ◆ Onda Portadora (Fases S y R).
- Ampliación del sistema de barras de REP.
- Pórticos y soportes.
  - ◆ Pórticos de barras y líneas a 220 kV; y
  - ◆ Soportes para equipos a 220 kV.

### **3. VALOR NUEVO DE REEMPLAZO**

En cumplimiento a lo establecido en el Artículo 77° de la LCE, que textualmente indica lo siguiente:

Artículo. 77°.- Cada cuatro años, la Comisión de Tarifas de Energía procederá a actualizar el Valor Nuevo de Reemplazo de las instalaciones de transmisión y distribución, con la información presentada por los concesionarios. En el caso de obras nuevas o retiros, la Comisión de Tarifas de Energía incorporará o deducirá su respectivo Valor Nuevo de Reemplazo.

Por tal motivo, en la Fijación Precios en Barra período entre el 01 de mayo de 2009 y el 30 de abril de 2010, correspondió actualizar el VNR de las instalaciones de transmisión, que fueron revisadas el año 2005, período en el cual están incluidas las instalaciones del SPT de ETESELVA.

En el Informe N° 0151-2009-GART, que sustenta la Resolución OSINERGMIN N° 053-2009-OS/CD, denominada "Resolución que fija los Precios en Barra aplicables al período comprendido entre el 01 de mayo de 2009 y el 30 de abril de 2010", se establece que el VNR de las instalaciones del SPT de ETESELVA, asciende a US \$ 19 545 471 (Diecinueve Millones Quinientos Cuarenta y Cinco Mil Cuatrocientos Setenta y Un Dólares Americanos).

## 5. COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 5.1. COMPOSICIÓN DEL COSTO

El COyM comprende todos los costos en que incurre una empresa para la prestación del servicio eléctrico, con la calidad estipulada en la Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos (NTCSE).

Este costo comprende las actividades necesarias para la operación y mantenimiento del Sistema de Transmisión de ETESELVA, con una organización y personal idóneo, remunerado con sueldos promedio de mercado, que aseguren un servicio adecuado y la gestión sostenida en el tiempo.

El COyM se compone de la siguiente manera:

$$\text{COyM} = \text{CM} + \text{CO} + \text{CG} + \text{CS} + \text{Cs}$$

Donde:

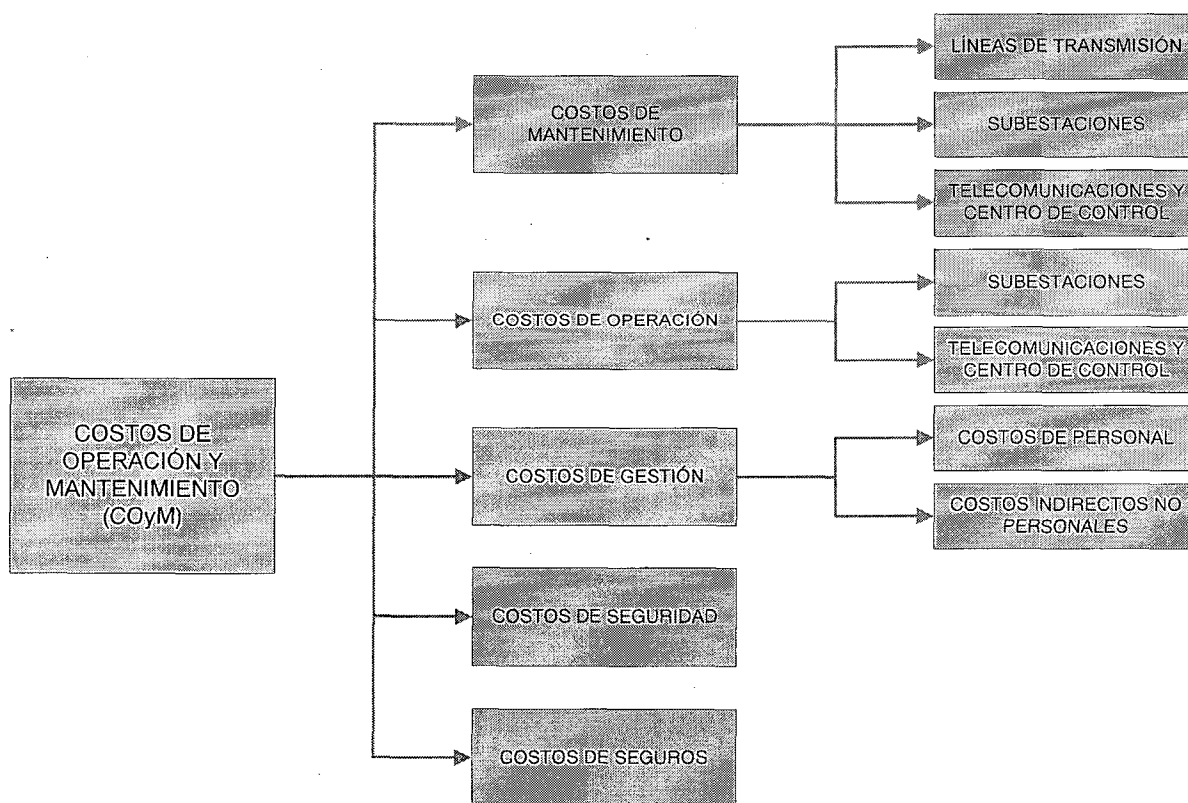
CM = Costo Directo de Mantenimiento (Mantenimiento de Líneas y Subestaciones, mantenimiento del Sistema de Telecomunicaciones y Centro de Control).

CO = Costo de Operación (Operación de Subestaciones, Telecomunicaciones y Centro de Control).

CG = Costo de Gestión (Costos de Personal y Costos Indirectos no personales)

CS = Costo de Seguridad (Protección de Instalaciones)

Cs = Costo de Seguros



## 5.2. PREMISAS CONSIDERADAS PARA EL ESTUDIO

Para la determinación del COyM, se consideran las siguientes premisas:

- Asegurar un servicio adecuado al cliente.
- Asegurar una gestión sostenida de la empresa.
- La retribución del COyM debe comprender cuando menos:
  - ◆ Costo de personal incluyendo todos los pagos y retenciones que correspondan a la Concesionaria bajo las Leyes Aplicables;
  - ◆ Costo de los contratos de mantenimiento;
  - ◆ Costo de combustibles, lubricantes, etc., de los vehículos;

- ◆ Costo de seguridad;
  - ◆ Costo de seguros; y
  - ◆ Anualidad de capitales inmovilizados en repuestos, herramientas, vehículos y edificios.
- Como costo de seguros se considera lo siguiente:
- ◆ Seguro de Responsabilidad Civil contra cualquier daño, pérdida o lesión que pudiera sobrevenir a propiedades y personas;
  - ◆ Seguro a todo riesgo, que cubra el valor de reemplazo de los bienes de la Concesionaria. La contratación de las pólizas deberá adecuarse a la naturaleza de cada bien. Las coberturas serán cuando menos las siguientes: daños parciales o totales, construcción y montaje, rotura de maquinaria, daños por agua, terremoto, incendio, terrorismo, vandalismo, conmoción civil, hurto y apropiación ilícita.
- Considerar la tecnología actual en la ejecución del mantenimiento.
- Tomar como costo de los recursos los precios actuales de mercado, a los cuales puede acceder ETESELVA, considerando las economías de escala y la ubicación de las instalaciones.
- Simular la operación de una empresa modelo que permita una operación y mantenimiento eficiente.

### **5.3. ANÁLISIS DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO BASADOS EN ACTIVIDADES**

Se ha elaborado un estimado de los costos de mantenimiento de acuerdo a la metodología del Costeo Basado en Actividades.

Este modelo de costos obliga a determinar un programa detallado de mantenimiento, definiendo los procesos y actividades, estableciendo frecuencias, rendimientos, modo de ejecución, cantidad y tipo de recursos que se deberán utilizar en cada actividad de mantenimiento.

ETESSELVA cuenta con información real histórica de dichas actividades, debido a que la empresa inició la operación comercial de la C.T. Aguaytía el 20 de Julio de 1998. No obstante, en este estudio se ha realizado una simulación de la operación y el

mantenimiento del sistema, basado en experiencias similares en otros sistemas del país y tomando de referencia la información actual.

## **5.4. COMPONENTES DEL COYM**

El COYM incluye todos los costos de la empresa, los mismos que se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Costo de Operación;
- Costo de Mantenimiento;
- Costo de Gestión;
- Costo de Seguridad; y
- Costo de Seguros.

### **5.4.1. COSTO DE OPERACIÓN**

El Costo de Operación considera el costo del personal operativo y sus costos asociados, para realizar sus funciones de operación de Subestaciones y Centro de Control.

Los costos de operación que se incurre en Subestaciones y Centro de Control, incluyen: costos de personal, infraestructura, equipos de seguridad, mantenimiento menor a cargo del operador, limpieza y otros para mantener adecuadamente la instalación del Centro de Control y Subestaciones.

### **5.4.2. COSTO DE MANTENIMIENTO**

Se considera como costo de mantenimiento los costos que cubren el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de las líneas de transmisión, las subestaciones y el Centro de Control, los cuales incluyen el costo de personal supervisor, la mano de obra directa, materiales, repuestos, herramientas, equipos y vehículos necesarios para la ejecución de las actividades de mantenimiento. Se considera que los costos de supervisión del mantenimiento de las subestaciones, líneas de transmisión y centro de control es ejecutado por personal propio de la empresa y la mano de obra directa en las actividades de mantenimiento es ejecutada por terceros.

### 5.4.3. COSTO DE GESTIÓN

El costo de gestión es aquel en que se incurre para poder efectuar la operación y mantenimiento y se clasifica en:

- Suministros diversos;
- Personal;
- Cargas diversas de gestión;
- Servicios de terceros; y
- Tributos.

#### **SUMINISTROS DIVERSOS**

Se considera los costos de insumos, materiales, útiles de limpieza, combustible y otros necesarios para la gestión directa e indirecta de la operación y mantenimiento.

#### **PERSONAL**

El costo de personal incluye las remuneraciones de los puestos de jefatura de operación y mantenimiento, administrativos y de dirección.

#### **CARGAS DIVERSAS DE GESTIÓN**

En este rubro se considera alquileres, gastos de comunicación, gastos notariales, suscripciones, útiles de escritorio, etc.

#### **SERVICIOS DE TERCEROS**

Limpieza de edificios de las áreas correspondientes de las oficinas administrativas, servicio de agua, energía eléctrica, teléfono, transporte de personal, correos, servicio de asesorías y otros.

## **TRIBUTOS**

Tributos a gobiernos locales, aportes para gastos del OSINERGMIN, MEM-DGE, COES y otros tributos tales como el pago anual del Impuesto a las Transferencias Financieras.

### **5.4.4. COSTO DE SEGURIDAD**

Como costo de seguridad se considera los costos contra atentados de terceros. Se ha considerado para subestaciones los costos de puestos de vigilancia en cada una de las subestaciones, donde ETESELVA cuenta con instalaciones de transmisión.

### **5.4.5. COSTO DE SEGUROS**

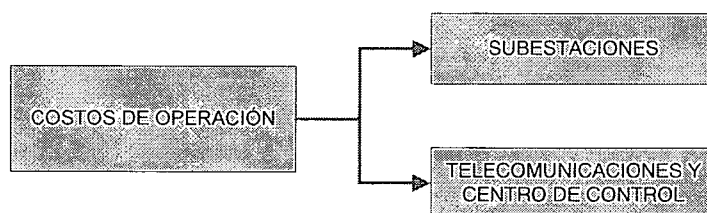
Seguro de Responsabilidad Civil contra cualquier daño, pérdida o lesión que pudiera sobrevenir a propiedades y personas;

Seguro a todo riesgo, que cubra el valor de reemplazo de los bienes de la Concesionaria. La contratación de las pólizas deberá adecuarse a la naturaleza de cada bien. Las coberturas serán cuando menos las siguientes: daños parciales o totales, construcción y montaje, rotura de maquinaria, daños por agua, terremoto, incendio, terrorismo, vandalismo, conmoción civil, hurto y apropiación ilícita.

## **5.5. COSTOS DE OPERACIÓN**

Corresponden a los costos de Operación del Centro de Control y la Operación de las Subestaciones para un correcto funcionamiento del Sistema Principal de Transmisión y del Sistema Secundario de Transmisión de ETESELVA. En el siguiente diagrama se muestra la composición de los costos de operación.

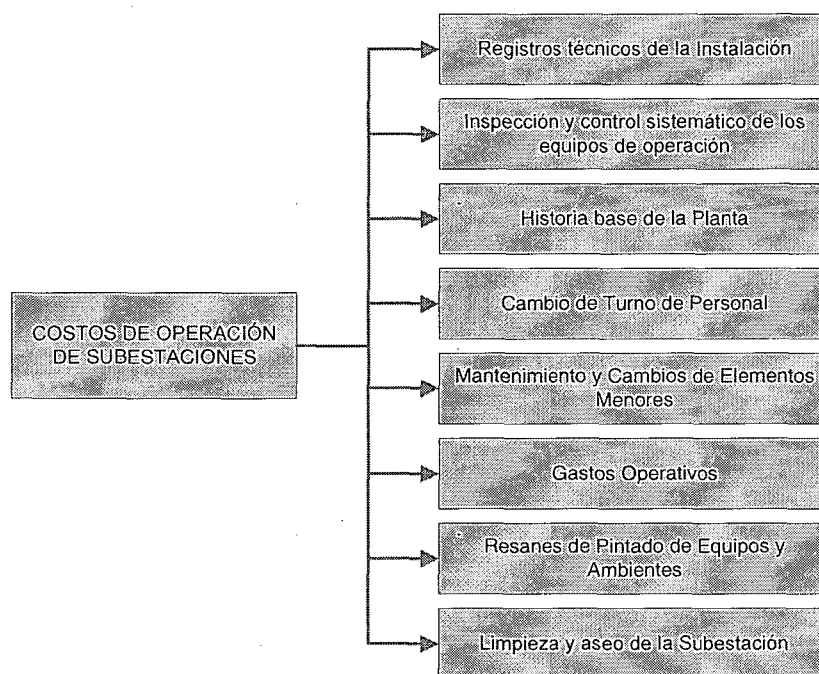
**Composición de los Costos de Operación**



### 5.5.1. CRITERIOS Y PREMISAS ADOPTADAS

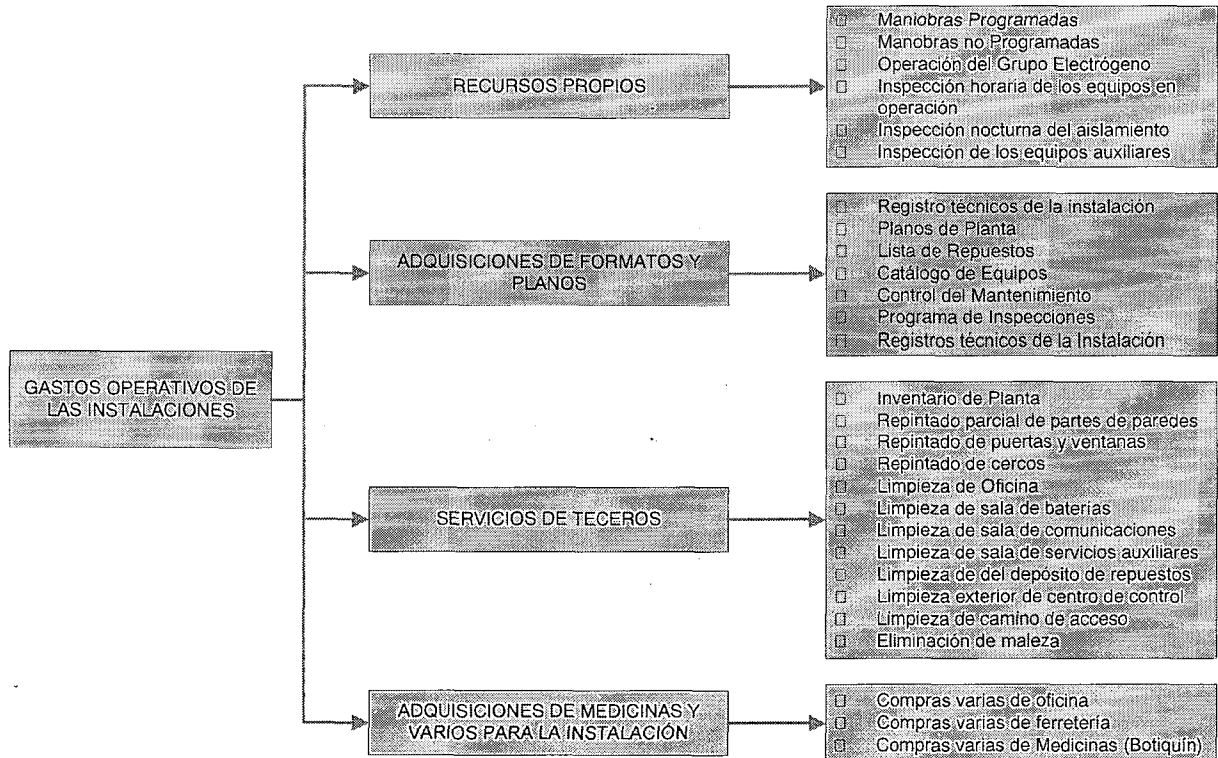
Corresponden a los costos de operación del sistema referidos a la administración de la Subestación y al Centro de Control. Estos se componen en procesos y actividades básicamente a las actividades de maniobras que en forma programada o de emergencia son realizados por el personal de operación de las subestaciones Aguaytía, Tingo María, Vizcarra y Paramonga Nueva. Para cumplir estos objetivos el personal de operadores requiere de una infraestructura básica necesaria para el correcto funcionamiento de la instalación.

Los procesos de operación de las subestaciones se detallan en el diagrama siguiente:



Los Gastos Operativos de las Instalaciones se ha dividido en cuatro subprocesos: i) Recursos Propios, ii) Adquisición de Formatos y Planos, iii) Servicio de Terceros y iv) Adquisición de Medicinas y varios para la Instalación. Cada uno de estos subprocesos se dividen a su vez una serie de actividades como se muestran en el diagrama siguiente.

### Principales Actividades para la Operación de una Instalación



Entre las principales actividades de operación, relacionadas directamente con la utilización de los equipos de protección y de telecomunicaciones se encuentran:

- Ejecución y control de las maniobras programadas y de emergencia a ejecutarse por mando local;
- Inspección y verificación del correcto funcionamiento de los equipos en subestaciones
- Registro técnicos de la instalación y análisis de parámetros de la red en condiciones de operación normal y como consecuencia de eventos ocurridos en las líneas de transmisión y subestaciones;
- Reportes del control del mantenimiento, programas, inventarios y autorizaciones de las ordenes de trabajo al área de jerarquía a fin de informar y tomar las medidas correspondientes;

- Los gastos incurridos por el mantenimiento menor, cambios de menor cuantía, resanes y limpiezas dentro de las instalaciones propias; y
- Coordinación de la ejecución de maniobras y su monitoreo dentro de las instalaciones propias así como de las otras empresas de Transmisión.

### 5.5.2. COSTOS DE OPERACIÓN DE SUBESTACIONES

Las labores de operación de las subestaciones de Aguaytía, Tingo María, Paramonga Nueva y Vizcarra estarán a cargo cada una de un Jefe de Turno, quien contará con dos operadores para la ejecución de las labores de operación de los equipos de maniobra y servicios de sus respectivas instalaciones.

Se considera que el Jefe de Turno cubrirá las labores de operación en las oportunidades que los operadores se encuentren de vacaciones.

Para la atención de las subestaciones se ha considerado: Las herramientas de trabajo que requiere el operador, equipos de maniobras y de seguridad, infraestructura necesaria para la atención de la SE, camioneta permanente de emergencia para recurrir con prontitud a una urgencia operativa y/o humana. Es conveniente anotar que la conducción del vehículo es realizado por el personal propio de turno.

Se ha considerado las adquisiciones de diversos formatos para la función de operación y control del mantenimiento, útiles de oficina, elementos diversos, medicinas y gastos varios como; teléfono, Internet, copias.

Así mismo, se ha considerado el cuidado de posibles partes que puedan dañarse, desyerbado del patio y aseo de la instalación según exigencias de la fiscalización del OSINERGMIN.

Por último, se ha considerado el transporte del personal que consiste en el traslado del personal de turno (2 cambios de turno por día) y en casos de emergencia.

En el Cuadro N° 5.5-1 se muestra la relación de procesos y actividades considerados para la operación de las subestaciones.

**Cuadro N° 5.5-1.: Procesos y Actividades de Operación**

Procesos	Actividades
Maniobra de equipos electromecánicos	Maniobras Programadas Maniobras de emergencias Operación del Grupo Electrónico
Inspección y control sistemático de los equipos en operación	Inspección horaria de los equipos en operación Inspección nocturna del aislamiento Inspección de los equipos auxiliares
Registros técnicos de la instalación	Registros técnicos de la Instalación Planos de Planta Lista de Repuestos Catalogo de Equipos
Historia base de la planta	Control del Mantenimiento Programa de Inspecciones Inventario de Planta Autorizaciones de Ordenes de Trabajo en la Instalación
Cambio de Turno del Personal	Cambio de turnos
Mantenimiento y Cambios de Elementos Menores	Mantenimientos de Servicios Higiénicos Mantenimiento de Avisos Mantenimiento Menores Varios
Gastos Operativos	Gastos de Movilidad Varios Compras varios de oficina Compras varios de ferreterías Compras varios de Medicinas (Botiquín)
Resanes de Pintado de Equipos y Ambientes	Repintado parcial de partes de paredes Repintado de puertas y ventanas Repintado de cercos
Limpieza y aseo de la subestación	Limpieza de oficina Limpieza de sala de baterías Limpieza de sala de comunicaciones Limpieza de sala de servicios auxiliares Limpieza de almacén Limpieza exterior de centro de control Limpieza de camino de acceso Deshierbado del patio de llaves

Los resultados obtenidos de los costos operativos de cada una de las subestaciones con instalaciones pertenecientes al Sistema de Transmisión de ETESELVA, se muestran en el Cuadro N° 5.5-2. El detalle del costeo se muestra en los Formularios N° 401, N° 402 y N° 405.

**Cuadro N° 5.5-2.: Costo Anual de Operación de Subestaciones (US \$)**

Procesos	S.E. Aguaytia	S.E. Vizcarra	S.E. Tingo María	S.E. Paramonga Nueva	Total
Maniobra de equipos electromecánicos	17 763	33 783	23 163	33 620	108 329
Inspección y control sistemático equipos operación	11 183	11 165	11 183	11 165	44 697
Registros técnicos de la instalación	11 198	11 108	11 198	11 054	44 560
Historia base de la planta	11 964	12 202	12 730	12 148	49 044
Cambio de turno del personal	12 000	12 000	12 000	8 400	44 400
Mantenimiento y cambios de elementos menores	842	608	842	468	2 761
Gastos operativos	5 577	7 890	14 340	6 900	34 707
Resanes de pintado de equipos y ambientes	950	686	950	528	3 114
Limpieza y aseo de la sub estación	1 926	1 926	1 926	1 926	7 706
<b>Total US\$</b>	<b>73 404</b>	<b>91 370</b>	<b>88 333</b>	<b>86 211</b>	<b>339 317</b>

Para la asignación de los costos de operación de las subestaciones se ha asignado el costo total de operación de acuerdo al VNR de las empresas involucradas. En el Cuadro N° 5.5-3 mostramos los porcentajes de asignación de los costos de las subestaciones entre las empresas que utilizan estas Subestaciones.

**Cuadro N° 5.5-3.: Asignación de Costos de Operación de Subestaciones**

Subestación	Empresas	Porcentajes
Paramonga Nueva	ETESELVA	5%
	OTROS	95%
Vizcarra	ETESELVA	40%
	OTROS	60%
Tingo María	ETESELVA	78%
	OTROS	22%
Aguaytía	ETESELVA	100%
	OTROS	0%

De acuerdo a la metodología empleada se tiene un costo total de operación de Subestaciones de US \$ 339 317; correspondiendo a ETESELVA, US \$ 183 121. El Cuadro N° 5.5-4 se ha cuantificado todos los costos vinculados a la operación de las subestaciones de ETESELVA.

**Cuadro N° 5.5-4.: Costo Anual ETESELVA de Operación de Subestaciones - (US \$)**

Procesos	S.E. Aguaytia	S.E. Vizcarra	S.E. Tingo María	S.E. Paramonga Nueva	Total
Maniobra de equipos electromecánicos	17 763	13 513	17 997	1 770	51 042
Inspección y control sistemático equipos operación	11 183	4 466	8 689	588	24 925
Registros técnicos de la instalación	11 198	4 443	8 701	582	24 924
Historia base de la planta	11 964	4 881	9 890	639	27 375
Cambio de turno del personal	12 000	4 800	9 323	442	26 566
Mantenimiento y cambios de elementos menores	842	243	655	25	1 765
Gastos operativos	5 577	3 156	11 142	363	20 238
Resanes de pintado de equipos y ambientes	950	274	738	28	1 990
Limpieza y aseo de la sub estación	1 926	771	1 497	101	4 295
<b>Total US\$</b>	<b>73 404</b>	<b>36 548</b>	<b>68 631</b>	<b>4 538</b>	<b>183 121</b>

Asignando los Costos de Operación entre el SPT y SST según el VNR perteneciente a cada sistema, corresponde como costo total de operación de las subestaciones para el SPT la suma de US \$ 76 002, tal como se muestra en el Cuadro N° 5.5-5.

**Cuadro N° 5.5-5.: Costo Anual de Operación de Subestaciones SPT - (US \$)**

Tipo de Costo	Costo Total Anual (US \$)	Porcentaje Dedicado a Transmisión (%)	Costo Anual Transmisión (US \$)	Porcentaje Dedicado al SPT (%)	Costo Total Anual SPT (US \$)
Operación Subestaciones					
S.E. Paramonga Nueva	86 211	100%	86 211	5,26%	4 538
S.E. Vizcarra	91 370	100%	91 370	20,00%	18 274
S.E. Tingo María	88 333	100%	88 333	60,22%	53 190
<b>Costo Total</b>					<b>76 002</b>

### 5.5.3. COSTOS DE OPERACIÓN DEL CENTRO DE CONTROL (SALA DE CONTROL)

Estos costos corresponden a las labores de control del sistema eléctrico, operación de los equipos de maniobra, protección y servicios auxiliares de las instalaciones de las subestaciones de Aguaytía Tingo María, Vizcarra y Paramonga Nueva.

Las actividades de control del sistema están a cargo del personal de operación del Centro de Control (Sala de control) quienes son los que coordinan con los operadores de cada subestación para la recopilación de las lecturas horarias de los parámetros eléctricos a fin de registrarlos y al final de la jornada entregarlos al encargado del análisis.

El personal de operadores estará a cargo de un Jefe del Centro de Control quien planificará las operaciones y coordinará éstas con la Unidad de Transmisión y será también el especialista en análisis de sistemas eléctricos, quien evaluará las condiciones de operación de la red y analizará las perturbaciones y/o fallas que se hayan presentado en el sistema.

Contará además con personal de apoyo técnico que se encargará de la operación de las telecomunicaciones y protecciones del sistema.

En el Cuadro N° 5.5-6 se muestra el resultado final de los costos de operación del Centro de Control, el detalle de estos cálculos se aprecian en el los Formularios N° 403, N° 404 y N° 405.

**Cuadro N° 5.5-6.: Costo de Anual de Operación del Centro de Control - (US \$)**

PROCESOS	TOTAL
Operación de Centro de Control	83 164

La asignación de los costos de operación al SPT se ha efectuado en función del VNR. Resultando el costo de operación del Centro de Control para el SPT la suma de US \$ 44 367, tal como se muestra en el Cuadro N° 5.5-7.

**Cuadro N° 5.5-7.: Costo Anual de Operación de Centro de Control – SPT US \$**

Tipo De Costo	Costo Total Anual (US \$)	Porcentaje Dedicado A Transmisión (%)	Costo Anual Transmisión (US \$)	Porcentaje Dedicado Al SPT (%)	Costo Total Anual SPT (US\$)
Centro de Control	83 164	100%	83 164	53,35%	44 367

El costo total de Operación para el SPT asciende a 136 000 dólares americanos, tal como se muestra en el Cuadro N° 5.5-8.

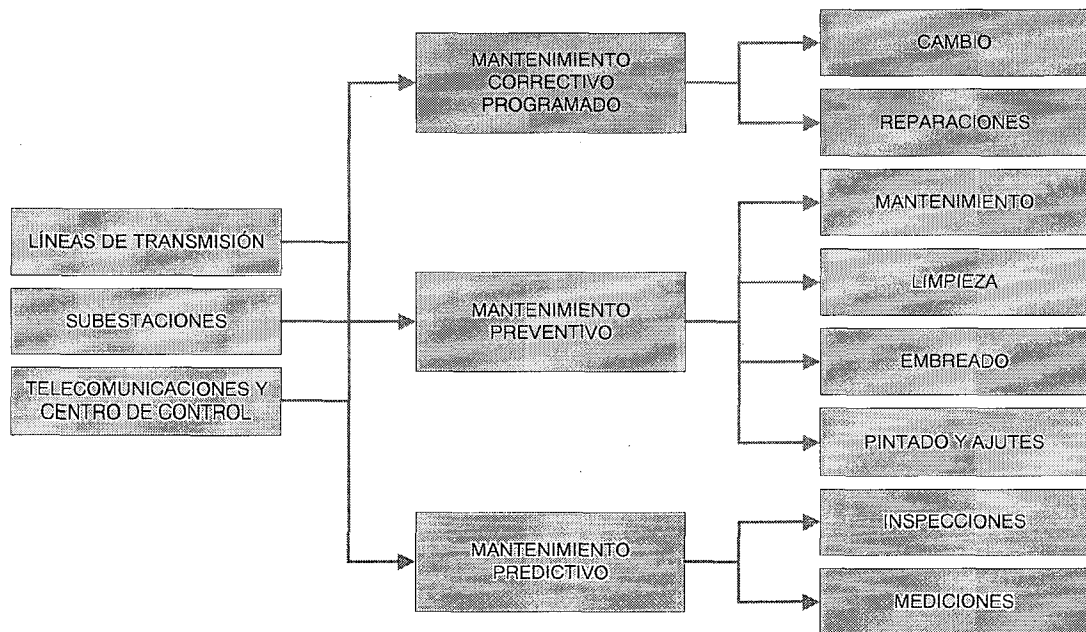
**Cuadro N° 5.5-8.: Costo Anual de Operación – SPT**

Tipo de Costo	Costo Total Anual (US \$)	Porcentaje Dedicado a Transmisión (%)	Costo Anual Transmisión (US \$)	Porcentaje Dedicado al SPT (%)	Costo Total Anual SPT (US \$)
S.E. Vizcarra	86 211	100%	86 211	5,26%	4 538
S.E. Tingo María	91 370	100%	91 370	20,00%	18 274
S.E. Aguaytía	88 333	100%	88 333	60,22%	53 190
Centro de Control	83 164	100%	83 164	53,35%	44 367
<b>Costo Total de Operaciones</b>					<b>120368</b>

## 5.6. COSTOS DIRECTOS DE MANTENIMIENTO

El costo directo de mantenimiento comprende:

- Costo Directo de Mantenimiento de Líneas de Transmisión;
- Costo Directo de Mantenimiento de Subestaciones;
- Costo Directo de Mantenimiento de Centro de Control y Telecomunicaciones.



### 5.6.1. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

#### CRITERIOS Y PREMISAS ADOPTADAS

Las instalaciones del Sistema de Transmisión de ETESELVA son:

Sistema Principal de Transmisión

- Línea de transmisión a 220 kV entre la S.E. Vizcarra y la S.E. Paramonga Nueva (L-2253)

Sistema Secundario de Transmisión

- Línea de transmisión a 220 kV entre la S.E. Aguaytía y la S.E. Tingo María (L-2251)
- Línea de transmisión a 220 kV entre la S.E. Tingo María y la S.E. Vizcarra (L-2252)

Las instalaciones son de tecnología actual, que requieren un mínimo de mantenimiento por lo que sus respectivas frecuencias de mantenimiento son mínimas.

Los costos de mano de obra, materiales, equipos y herramientas utilizados en la valorización de las actividades de mantenimiento corresponden a costos reales de mercado de proveedores y contratistas. En el presente informe se ha empleado la información de costos empleados por el OSINERGMIN en la fijación de Precios en Barra para el período mayo 2010 – abril 2011 (ver Formularios N° 001 y N° 002) y en la fijación de Peajes y Compensaciones para los SST y SCT, período 2009 - 2013

La definición de las frecuencias de mantenimiento toma en cuenta tres aspectos:

- El tipo de material del equipamiento de las instalaciones;
- La ubicación geográfica de las instalaciones; y
- El grado de contaminación que rodea a dicha instalación.

#### **PROCESOS Y ACTIVIDADES**

De acuerdo a la metodología de costeo, se definen los procesos y actividades los cuales consumen recursos de mano de obra, materiales e insumos y el uso de equipos y herramientas de distinta naturaleza cuyo destino es el mantenimiento de las instalaciones.

Los procesos definidos involucran los tipos de mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo programado:

- Mantenimiento Predictivo: involucra actividades de Inspección y Medición;
- Mantenimiento Preventivo: involucra actividades de Mantenimiento, Limpieza, Embreado, Pintado y Ajustes; y
- Mantenimiento Correctivo Programado: involucra actividades de Cambios y Reparaciones.

En el Cuadro N° 5.6-1 se muestran los procesos y actividades definidos para el Mantenimiento de Líneas de Transmisión:

**Cuadro N° 5.6-1.: Procesos y Actividades de Mantenimiento de Líneas de Transmisión**

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Inspección Ocular de Líneas Aéreas	Mantenimiento Predictivo	Inspección Ligera
		Inspección Minuciosa
		Inspección Nocturna
Mantenimiento Aisladores de Líneas Aéreas	Mantenimiento Preventivo	Limpieza Manual
		Cambio Manual de Silicona de Aisladores
		Ajuste de Grapas Bifilares en Cuellos Muertos
Mantenimiento de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Defensas, Ríos y Avenidas
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Costa)
		Mantenimiento Faja de Servidumbre (Selva)
Mantenimiento de Defensas y Servidumbre	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Faja de Servidumbre (Sierra)
		Mantenimiento de Trochas Carrozables
		Mantenimiento de Caminos Peatonales
Mantenimiento Electromecánico de Líneas Aéreas	Mantenimiento Correctivo Programado	Cambio de Aisladores
		Cambio de Conductores
		Cambio de Ferretería
		Reparación de Conductores
		Cambio de Cable de Guarda
Mantenimiento Estructuras de Líneas Aéreas	Mantenimiento Preventivo	Pintado de Estructuras
		Pintado de Fases y Rótulos
		Embreado de Patas (Torres)
	Mantenimiento Correctivo Programado	Cambio de Perfiles
		Reparación de bases de torres
Mantenimiento Sistema de Puesta a Tierra	Mantenimiento Predictivo	Medición Puesta a Tierra
	Mantenimiento Correctivo Programado	Reparación de Puesta a Tierra
Revisión y Mediciones Eléctricas	Mantenimiento Predictivo	Medición Puntos Calientes
		Medición de Distribución de Potencial

Una vez definidas las actividades se valorizan, mediante análisis de costos unitarios por actividad, el mismo que consiste en la asignación de recursos y rendimientos para la realización de cada actividad.

Enseguida se define la frecuencia anual por actividad sobre la base del plan anual de mantenimiento elaborado.

### **RESULTADOS**

Los resultados del Costo Directo de Mantenimiento de Líneas de Transmisión parten de la valorización de los módulos respectivos, el cual toma en cuenta lo siguiente: La unidad a la que se aplica una actividad, el alcance de la actividad o cantidad de unidades, el costo unitario por actividad y la frecuencia de ejecución de una actividad. Dicha valorización se muestra en los Formularios N° 003, N° 101 y N° 102.

La sumatoria de los costos parciales por cada tipo de línea, nos da el costo total de mantenimiento en este rubro.

En el cuadro N° 5.6-2 se muestran los resultados de los costos de mantenimiento de las líneas de transmisión, desagregado para el Sistema Principal de Transmisión y para el Sistema Secundario de Transmisión.

**Cuadro N° 5.6-2.: Costo Directo de Mantenimiento de Líneas de Transmisión - (US \$)**

Sistema de Transmisión	Línea de Transmisión	Monto Anual (US\$)	Porcentaje Respecto al Total
SPT	L.T. 220 kV Vizcarra - Paramonga Nueva	133 283	37%
	<b>Sub Total</b>	<b>133 283</b>	<b>37%</b>
SST	L.T. 220 kV Tingo María - Vizcarra	162 055	45%
	L.T. 220 kV Aguaytía - Tingo María	66 179	18%
	<b>Sub Total</b>	<b>228 234</b>	<b>63%</b>
<b>Total Costo Directo</b>		<b>361 517</b>	<b>100%</b>

El costo directo de mantenimiento de las Líneas de Transmisión del SPT representa el 37 % mientras que para el SST representa el 63 % del costo directo total de mantenimiento de las líneas de transmisión.

## 5.6.2. COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO DE SUBESTACIONES

### CRITERIOS Y PREMISAS ADOPTADAS

Las instalaciones del Sistema de Transmisión de ETESELVA son:

Sistema Principal de Transmisión:

- Celdas de transformación en 220 y 138KV, autotransformador de 220/138/10.5KV – 50/50/10MVA – ONAF, celda de compensación y reactor de 30 MVAR de la S.E. Tingo María.
- Celda de salida de línea de la S.E. Vizcarra (L-2253).
- Celda de llegada de línea S.E. Paramonga Nueva (L-2253).

Sistema Secundario de Transmisión

- Celda de salida de línea de la S.E. Aguaytía (L-2251).
- Celda de salida de línea de la S.E. Vizcarra (L-2252). (Sin Interruptor de potencia).
- Celda de llegada de línea de la S.E. Tingo María (L-2251).
- Celda de salida de línea de la S.E. Tingo María (L-2252).

Las instalaciones se consideran de tecnología actual, que requieren un mínimo de mantenimiento por lo que sus respectivas frecuencias de mantenimiento son mínimas.

Los costos de mano de obra, materiales, equipos y herramientas utilizados en la valorización de las actividades de mantenimiento corresponden a costos reales de proveedores y contratistas nacionales, para el informe se ha empleado la información de costos del boletín de octubre de 2008 de CAPECO, (ver Formularios N° 001 y N° 002).

La definición de las frecuencias de mantenimiento toma en cuenta dos aspectos:

- El tipo de material del equipamiento de las instalaciones y
- El grado de contaminación que rodea a dicha instalación.

Para asignación del mantenimiento de sistema de servicios auxiliares y instalaciones comunes se ha realizado en función del VNR total de las instalaciones de la subestación, para ello se ha empleado la información empleada por el OSINERGMIN en el proceso de fijación tarifaria anterior.

### **PROCESOS Y ACTIVIDADES**

De acuerdo a la metodología de costeo, se definen los procesos y actividades los cuales consumen recursos de mano de obra, materiales e insumos y el uso de equipos y herramientas de distinta naturaleza cuyo destino es el mantenimiento de las instalaciones.

Los procesos definidos involucran los tipos de mantenimiento Predictivo, preventivo y correctivo programado:

- Mantenimiento Predictivo: involucra actividades de Inspección, Medición, Análisis y Pruebas;
- Mantenimiento Preventivo: involucra actividades de Mantenimiento, Limpieza, Fumigación, Pintado y Ajustes; y
- Mantenimiento Correctivo Programado: involucra actividades de Mantenimiento Integral y Mayor.

En el Cuadro N° 5.6-3 se muestran los procesos y actividades definidos para el Mantenimiento de Subestaciones:

**Cuadro N° 5.6-3.: Procesos y Actividades para el Mantenimiento de Subestaciones**

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Mantenimiento Celda Línea 220 kV y Transformadores 138 y 220 kV	Mantenimiento Preventivo	Ajuste de Grapas y Conectores
		Limpieza Manual de Aislamiento
		Mantenimiento Equipos de Medición
		Mantenimiento Equipos de Protección
		Mantenimiento Sistema de Control y Señalización
		Mantenimiento Tablero de Control, Medición y Protección
		Mantenimiento Electromecánico Celda Línea

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Mantenimiento Celda Línea 220 kV y Transformadores 138 y 220 kV	Mantenimiento Predictivo	Medición Puntos Calientes
		Pruebas de Interruptores
		Pruebas de Seccionadores
		Prueba de Transformador de Medida
	Mantenimiento Correctivo Programado	Mantenimiento Integral de Interruptores
		Mantenimiento Integral de Seccionadores
Mantenimiento de Transformador de Potencia	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Electromecánico Transformador
		Mantenimiento Equipos de Medición
		Mantenimiento Equipos de Protección
		Mantenimiento Sistema Control y Señalización
		Pintado del Transformador
	Mantenimiento Predictivo	Análisis Físico, Químico y Cromatográfico de aceites
		Pruebas Eléctricas del Transformador
	Mantenimiento Correctivo Programado	Regeneración de Aceite Aislante
		Mantenimiento Integral del Transformador
		Mantenimiento Mayor Conmutador Bajo Carga
Mantenimiento Celda Compensación 220 kV	Mantenimiento Preventivo	Ajuste de Grapas y Conectores
		Limpieza Manual de Aislamiento
		Mantenimiento Equipos de Medición
		Mantenimiento Equipos de Protección
		Mantenimiento Sistema Control y Señalización.
		Mantenimiento Electromecánico Celda de Compensación
		Mantenimiento. Tablero de Control, Medición y Protección
		Pintado del Reactor
	Mantenimiento Predictivo	Medición Puntos Calientes
		Pruebas de Interruptores
		Pruebas de Seccionadores
		Pruebas Eléctricas del Reactor
		Análisis Físico Químico y Cromatográfico de aceites
		Prueba de Transformador de Medida
	Mantenimiento Correctivo Programado	Mantenimiento Integral de Interruptores
		Mantenimiento Integral de Seccionadores
		Mantenimiento Integral del Reactor
		Regeneración de Aceite Aislante

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Mantenimiento de Servicios Auxiliares	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Banco de Baterías
		Mantenimiento Cargador de Baterías
	Mantenimiento Correctivo Programado	Mantenimiento Tablero de Servicio Auxiliares
Mantenimiento de Edificios	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Cerco Perimetral
		Mantenimiento Ductos y Canaletas
		Mantenimiento Edificios de Control
		Mantenimiento Sistema Suministro de Agua
		Mantenimiento Sistemas de Iluminación
		Pintado de Estructuras y Pórticos
		Fumigación de Canaletas y Cajas de Interconexión
Mantenimiento Seguridad	Mantenimiento Preventivo	Fumigación de Ambientes
		Seguridad e Higiene Industrial
Mantenimiento Sistema Puesta a tierra	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Sistema Puesta a Tierra
	Mantenimiento Predictivo	Medición de Puesta a Tierra

La valorización de las actividades se realiza mediante análisis de costos unitarios por actividad, el mismo que consiste en la asignación de recursos y rendimientos para la realización de cada actividad.

Luego se define la frecuencia anual por actividad.

La cantidad de unidades por actividad en subestaciones se define metrande el equipamiento que tiene cada una de ellas, tal como número de interruptores, seccionadores, grapas, y otros para los cuales se les asigna una actividad de mantenimiento.

Teniendo estas consideraciones planteadas se valoriza el mantenimiento, determinándose el costo unitario del mismo.

### **RESULTADOS**

Los resultados del Costo Directo de Mantenimiento de Subestaciones toman en cuenta: la unidad a la que se aplica una actividad, alcance de la actividad o cantidad de unidades, costo unitario por actividad y frecuencia de ejecución

de una actividad. Dicha valorización se muestra en los Formularios N° 003, N° 201, N° 202 y N° 203.

La sumatoria de los costos parciales por cada subestación del Sistema de Transmisión *Principal* y Sistema de Transmisión Secundario, nos da el costo directo total en este rubro, el cual se muestra a continuación.

En el Cuadro N° 5.6-4 se muestran los valores del costo directo de mantenimiento de las subestaciones.

**Cuadro N° 5.6-4.: Costo Directo de Mantenimiento de Subestaciones - (U.S. \$)**

Sistema de Transmisión	Instalación	Monto Anual US \$	% Respecto al total
SPT	S.E. Paramonga Nueva	10 140	7%
	S.E. Vizcarra	12 186	8%
	S.E. Tingo María	52 838	34%
	<b>Sub Total</b>	<b>75 164</b>	<b>49%</b>
SST	S.E. Aguaytía	44 092	29%
	S.E. Vizcarra	12 186	8%
	S.E. Tingo María	22 322	15%
	<b>Sub Total</b>	<b>78 600</b>	<b>51%</b>
<b>Total Costo Directo Mantenimiento</b>		<b>153 764</b>	<b>100%</b>

El costo directo de mantenimiento de subestaciones del Sistema Principal de Transmisión representa el 49 % y del Sistema Secundario de Transmisión representa el 51 % del costo total del mantenimiento.

### 5.6.3. COSTO DE MANTENIMIENTO DEL CENTRO DE CONTROL Y TELECOMUNICACIONES

#### CRITERIOS Y PREMISAS ADOPTADAS

Corresponde al mantenimiento de los equipos de telecomunicaciones (onda portadora PLC's y radio móvil) Corresponde al mantenimiento de los equipos de telecomunicaciones (onda portadora, PLC's y radio móvil) y centro de control (Sistema SCADA, RTU y servidores) definidas para el Sistema de Transmisión de de ETESELVA.

Para asignación de los costos de telecomunicaciones y centro de control se ha realizado en función de los costos de inversión.

Las instalaciones se consideran de tecnología actual, que requieren un mínimo de mantenimiento por lo que sus respectivas frecuencias de mantenimiento son mínimas.

Los costos de mano de obra, materiales, equipos y herramientas utilizados en la valorización de las actividades de mantenimiento corresponden a costos reales de proveedores y contratistas nacionales, para el informe se ha empleado la información de costos del boletín de octubre de 2008 de CAPECO.

### **PROCESOS Y ACTIVIDADES**

De acuerdo a la metodología de costeo, se definen procesos y actividades los cuales consumen recursos de mano de obra, materiales e insumos y el uso de equipos y herramientas de distinta naturaleza cuyo destino es el mantenimiento de las instalaciones.

Los procesos definidos involucra mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo programado:

- Mantenimiento Predictivo: involucra actividades de Inspección, Medición, Análisis y Pruebas;
- Mantenimiento Preventivo: involucra actividades de Mantenimiento y Limpieza.
- No se considera Mantenimiento Correctivo

En el Cuadro N° 5.6-5 se muestran los procesos y actividades definidos para el Mantenimiento de Centro de Control y Telecomunicaciones:

**Cuadro N° 5.6-5.: Procesos y Actividades para el Mantenimiento de Centro de Control y Telecomunicaciones**

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Mantenimiento del Sistema de Telecomunicaciones	Mantenimiento Preventivo	Pruebas equipo Transmisor Receptor de Onda portadora
		Pruebas al Acoplador de señal
		Pruebas equipo Transmisor Receptor de Teleprotección
		Pruebas a Antena Parabólica, cable coaxial y accesorios
		Pruebas equipo Transmisor Receptor de Radio digital
		Mediciones de puesta a Tierra
		Pruebas a la central Teléfono Digital, aparatos telefónico y armario
		Pruebas de Radios móviles, estación repetidora y accesorios
	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento equipo Transmisor Receptor de Onda portadora
		Mantenimiento del Acoplador de señal
		Mantenimiento equipo Transmisor Receptor de Teleprotección
		Mantenimiento a Antena Parabólica, cable coaxial y accesorios
		Mantenimiento equipo Transmisor Receptor de Radio digital
		Mantenimiento de puesta a Tierra
		Mantenimiento a la central Teléfono Digital, aparatos telefónico y armario
		Mantenimiento de Radios móviles, estación repetidora y accesorios
Mantenimiento de Centro de Control	Mantenimiento Predictivo	Mediciones y pruebas de estaciones de operación
		Mediciones y pruebas de servidores
		Mediciones y Pruebas de cablería Red LAN, Router y UPS
		Mediciones y Pruebas de Impresoras
		Mediciones y Pruebas de RTU
		Pruebas al Sistema Scada
		Mediciones y Pruebas de Switch
		Mediciones y Pruebas de Estabilizadores
		Mediciones y Pruebas de Grupo Electrónico
		Mediciones y Pruebas del Aire acondicionado

Procesos	Tipo de Mantenimiento	Actividades
Mantenimiento de Centro de Control	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento de estaciones de operación
		Mantenimiento de servidores
		Mantenimiento de cablería Red LAN, Router y UPS
		Mantenimiento de Impresoras
		Mantenimiento de RTU
		Mantenimiento de Switch
		Mantenimiento de Estabilizadores
		Mantenimiento del Grupo Electrónico
		Mantenimiento del Aire acondicionado
		Seguridad de la RED

La valorización de las actividades se realiza mediante análisis de costos unitarios por actividad, el mismo que consiste en la asignación de recursos y rendimientos para la realización de dicha actividad.

Luego se define la frecuencia anual por actividad.

La cantidad de unidades por actividad en telecomunicaciones y centro de control se define metrandó el equipamiento que tiene cada una de ellas, tal como número de trampas de onda, radio bases, radios en vehículos y portátiles, y tableros, para los cuales se les asigna una actividad de mantenimiento.

Teniendo estas consideraciones planteadas se valoriza la instalación de telecomunicaciones, determinándose el costo de mantenimiento.

### **RESULTADOS**

Los resultados del Costo Directo de Mantenimiento de Telecomunicaciones y Centro de Control toman en cuenta la unidad a la que se aplica una actividad, alcance de la actividad o cantidad de unidades, costo unitario por actividad y la frecuencia de ejecución de una actividad. Dicha valorización se muestra en los Formularios N° 003, N° 301, N° 302 y N° 303.

En el Cuadro N° 5.6-6 se muestran los valores del costo directo de mantenimiento de telecomunicaciones y centro de control.

**Cuadro N° 5.6-6.: Costo de Mantenimiento de Telecomunicaciones y Centro de Control - (U. S. \$)**

Sistema de Transmisión	Instalación	Monto Anual US \$	% Respecto al total
SPT	Centro de Control	25 049	16%
	Telecomunicaciones	36 969	23%
	<b>Subtotal</b>	<b>62 018</b>	<b>40%</b>
SST	Centro de Control	38 238	25%
	Telecomunicaciones	56 434	36%
	<b>Subtotal</b>	<b>94 672</b>	<b>60%</b>
<b>Total</b>		<b>156 690</b>	<b>100%</b>

#### 5.6.4. RESULTADOS DEL COSTO DIRECTO DE MANTENIMIENTO

En el Cuadro N° 5.6-8 se muestra el resumen de los costos directos de mantenimiento para el SPT.

**Cuadro N° 5.6-7.: Costos Directos de Mantenimiento – SPT - (U.S. \$)**

Concepto	SPT
Líneas de Transmisión	133 283
Subestaciones	75 164
Telecomunicaciones y Centro de Control	62 018
<b>Total Costo de Mantenimiento</b>	<b>270 465</b>

#### 5.7. COSTOS DE GESTION PERSONALES

Se determinó la organización modelo y el costo del personal asignado para una gestión eficiente en cuanto a la administración, a la operación y mantenimiento del Sistema de Transmisión de ETESELVA.

## 5.7.1. ORGANIZACIÓN ESTÁNDAR

### PREMISAS Y/O CRITERIOS

#### A Estructura Orgánica

Para el caso de ETESELVA, se ha considerado una estructura orgánica basada en una empresa dedicada a la transmisión eléctrica. Para el organigrama propuesto, se ha dividido la organización en una parte administrativa, cuyas labores están involucradas y dan soporte a la gestión de las actividades de transmisión, además de los otros giros del Grupo Aguaytía; y una parte operativa exclusivamente dedicada a la transmisión. Este estudio nos permitirá determinar la estructura orgánica necesaria para una empresa del tipo de ETESELVA, con el objetivo de gestionar eficientemente las actividades de transmisión, para lo cual, se han considerado las siguientes premisas:

- ◆ Diseñar una organización que incluya el soporte administrativo necesario para las actividades de transmisión, considerando que las áreas involucradas no están a dedicación exclusiva de la transmisión, sino que comparten sus labores dando soporte a las actividades de explotación de gas y generación eléctrica.
- ◆ Diseñar una organización que considere un área operativa dedicada exclusivamente a las actividades de transmisión, con el objeto de administrar la infraestructura de ETESELVA consistente en las Líneas en 220 kV Aguaytía – Tingo María - Vizcarra – Paramonga Nueva, así como sus instalaciones en las Subestaciones de Aguaytía, Tingo María, Vizcarra y Paramonga Nueva.
- ◆ Que la organización tenga el personal en número y en funciones claves y específicas que permitan ofrecer una gestión de la infraestructura en forma eficiente, rentable y con un servicio de calidad.

#### B Remuneraciones

La asignación de las remuneraciones para el estudio se tomó como base:

- ◆ Las Remuneraciones reconocidas a ETESELVA en la última fijación de Precios en Barra para el período mayo 2010 – abril 2011.
- ◆ En cada puesto, con sus respectivas funciones competentes, se considero una remuneración promedio de las fuentes citadas.

## **METODOLOGÍA**

### **A Estructura Orgánica**

Para definir la estructura de la empresa de transmisión, se tomó una serie de lineamientos como los siguientes:

- ◆ Que para ETESELVA, se ha considerado un área administrativa, correspondiente a la del Grupo Aguaytía, considerando solamente aquellas áreas que dan soporte a la transmisión.
- ◆ Que la asignación de las áreas administrativas involucradas con la transmisión, sean asignadas en función de su porcentaje de dedicación a dichas actividades
- ◆ Que el área operativa considerada, este a dedicación exclusiva de la transmisión.
- ◆ Que la empresa sea homogénea en lo referente a niveles jerárquicos, número de áreas y puestos.
- ◆ Efectuar una constante capacitación a fin de mantener o incrementar el nivel del personal, para que la empresa tenga los puestos necesarios con una máxima rentabilidad.
- ◆ Cumplir eficientemente con la operación y mantenimiento de un sistema de transmisión.

### **B Determinación de Remuneraciones**

La metodología para la determinación de las remuneraciones a ser consideradas para la empresa modelo de transmisión, tienen como base:

- ◆ Que ETESELVA es una empresa de carácter privado, por lo que las remuneraciones a considerarse deberán estar enmarcadas bajo ese contexto.

- ◆ Los estudios utilizados como base para el cálculo de las remuneraciones, por ser de carácter específico, tienen el grado de credibilidad requerido para el presente trabajo.
- ◆ Para el caso de ETESELVA se determinó la organización óptima para una empresa de las características de ETESELVA, que comparte un área administrativa dedicada a las labores de explotación de gas, generación y transmisión eléctrica; considerando solamente aquellas áreas que dan soporte a la transmisión y acondicionada al tamaño de la infraestructura de la empresa.

### **C Homologación de puestos**

- ◆ Se homologaran los sueldos de los distintos cargos de nuestra organización de acuerdo al mercado salarial nacional.

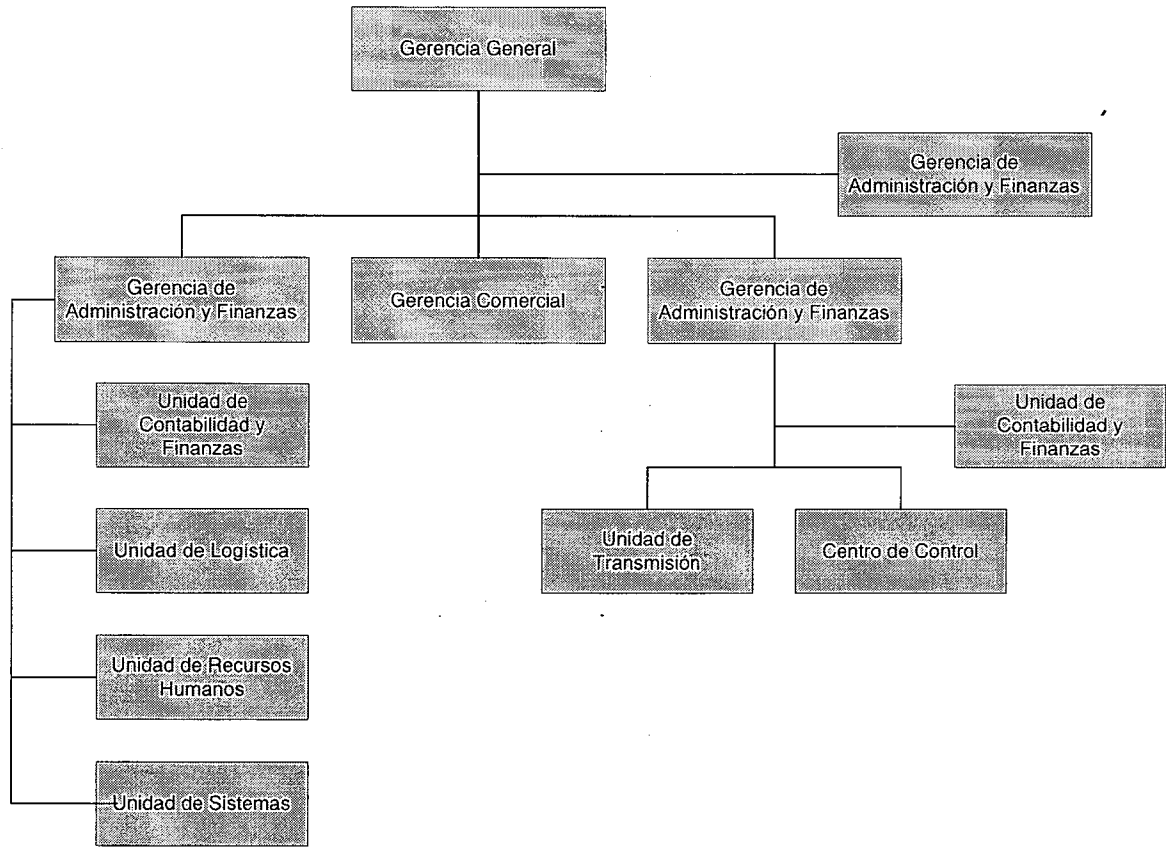
## **RESULTADOS**

### **A Estructura Orgánica**

Tomándose en cuenta los lineamientos mencionados en el punto Metodología ítem A) la estructura orgánica estándar de la empresa considera las siguientes áreas que se pueden ver en el Gráfico N° 5.7-1 y en los Cuadros N° 5.7-1 y N° 5.7-2, (Ver Formularios del N° 501 al N° 510). (Anexo N° 01 - Funciones de la Organización Propuesta).

Gráfico N° 5.7-1

ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA DE TRANSMISIÓN ETESELVA S.A.



Cuadro N° 5.7-1.: Estructura de la Organización Estándar - Área Administrativa Compartida

Cargo	Número de Personal
<b>AREA: GERENCIA GENERAL</b>	
Gerente General	1
Secretaria GG	1
<b>AREA: LEGAL</b>	
Asesor Legal	1
<b>AREA: GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS</b>	
Gerente de Administración y Finanzas	1
Secretaria de Gerencia	1

<b>UNIDAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS</b>	
Contador General	1
Asistente de Contabilidad	1
Tesorero	1
<b>UNIDAD DE LOGISTICA</b>	
Jefe de Logística	1
Recepcionista de Sede	1
Analista de Compras	1
Responsable de Almacén	1
Responsable de Servicios Generales	1
<b>UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS</b>	
Jefe de Recursos Humanos	1
Asistente de RR.HH.	1
<b>UNIDAD DE SISTEMAS</b>	
Jefe de Sistemas	1
Analista de sistemas	1
<b>UNIDAD COMERCIAL</b>	
Jefe de Unidad Comercial	1
Analista Comercial	1

**Cuadro N° 5.7-2.: Estructura de la Organización Estándar - Área Operativa Exclusiva de Transmisión**

Cargo	Número de Personal
<b>AREA: GERENCIA DE OPERACIONES</b>	
Gerente de Operaciones	1
Secretaria de Gerencia	1
<b>UNIDAD DE SEGURIDAD INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE</b>	
Jefe de Seguridad Integral y Medio Ambiente	1
<b>UNIDAD DE TRANSMISIÓN</b>	
Jefe de Unidad de Transmisión	1
Secretaria	1
Supervisores de Mantenimiento LL.TT.	1
Técnico Mantenimiento LL.TT.	1
Supervisores de Mantenimiento SS.EE	1
Técnico Mantenimiento SS.EE	1
<b>CENTRO DE CONTROL</b>	

Cargo	Número de Personal
Jefe de Centro de Control	1
Especialista en Análisis	1

## B Determinación de Remuneraciones

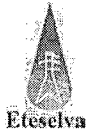
### Obtención Remuneraciones del Mercado

Para determinar los sueldos y salarios del presente estudio se promedio las remuneraciones del mercado nacional obtenido de las fuentes mencionadas en el acápite de premisas, bajo las siguientes consideraciones:

- ◆ Tal como se sabe, los estudios sobre remuneraciones promedio que proporcionan las diversas consultoras y el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, contienen valores correspondientes al promedio, mediana, valores máximos y mínimos. Para el caso de ETESELVA, se han considerado remuneraciones para una empresa de tamaño grande tal como es el caso del Grupo Aguaytia, considerando que las áreas administrativas dan soporte no solo a las actividades de transmisión, sino a las de explotación de gas y generación.
- ◆ Los valores consignados en el estudio de remuneraciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, consideran montos brutos antes de descuentos de ley y sin incluir beneficios sociales.
- ◆ Los costos laborales conformados por los beneficios sociales y los descuentos de ley, que se utilizaron para el cálculo de las remuneraciones totales, son los siguientes:

Costos Laborales	Tasa %
Vacaciones	9,00%
CTS (1,17 sueldos anuales)	9,75%
Gratificaciones	16,67%
Seguros	10,24%
Essalud	9,00%
SCRT	1,24%

### Composición del Costo de Personal

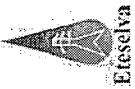


---

La empresa ETESELVA presenta la siguiente composición de costos directos de personal, considerando el promedio de remuneraciones de mercado, considerando beneficios sociales y descuentos de ley.

Cuadro N° 5.7-3.: Costo de Personal Directo de la Organización ETESELVA (US \$)

Cargo	Haber Mensual	Beneficios Sociales	CTS	Total Mensual US \$	Seguros	Gratificación	Total Anual US\$
<b>AREA: GERENCIA GENERAL</b>							
Gerente General	14 216	1 279	1 386	16 882	1 519	2 814	254 573
Secretaria GG	1 801	162	176	2 139	192	356	32 251
<b>AREA: LEGAL</b>							
Asesor Legal	6 303	567	615	7 485	674	1 247	112 871
<b>AREA: ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS</b>							
Gerente de Administración y Finanzas	7 807	703	761	9 271	834	1 545	139 804
Secretaria de Gerencia	1 801	162	176	2 139	192	356	32 251
<b>UNIDAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS</b>							
Contador General	4 603	414	449	5 466	492	911	82 428
Asistente de Contabilidad	1 212	109	118	1 439	130	240	21 704
Tesorero	3 724	335	363	4 422	398	737	66 688
<b>UNIDAD DE LOGISTICA</b>							
Jefe de Logística	2 895	261	282	3 438	352	573	52 354
Recepcionista de Sede	806	73	79	957	86	160	14 433
Analista de Compras	1 212	109	118	1 439	147	240	21 918
Responsable de Almacén	2 793	251	272	3 317	340	553	50 509
Responsable de Servicios Generales	2 793	251	272	3 317	340	553	50 509
<b>UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS</b>							
Jefe de Recursos Humanos	3 548	319	346	4 213	379	702	63 536
Asistente de RR.HH.	1 212	109	118	1 439	130	240	21 704



Cargo	Haber Mensual	Beneficios Sociales	CTS	Total Mensual US \$	Seguros	Gratificación	Total Anual US\$
<b>UNIDAD DE SISTEMAS</b>							
Jefe de Sistemas	3 586	323	350	4 258	383	710	64 216
Analista de sistemas	2 021	182	197	2 400	216	400	36 191
<b>AREA: GERENCIA DE OPERACIONES</b>							
Gerente de Operaciones	6 952	626	678	8 256	845	1 376	125 721
Secretaria de Gerencia	1 801	162	176	2 139	192	356	32 251
<b>UNIDAD DE SEGURIDAD INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE</b>							
Jefe de Seguridad Integral y Medio Ambiente	3 401	306	332	4 039	414	673	61 504
<b>UNIDAD DE TRANSMISIÓN</b>							
Jefe de Unidad de Transmisión	2 843	256	277	3 376	346	563	51 413
Secretaria	1 417	128	138	1 683	151	280	25 375
Supervisores de Mantenimiento LL.TT.	1 978	178	193	2 349	241	391	35 771
Técnico Mantenimiento LL.TT.	1 296	117	126	1 539	158	257	23 437
Supervisores de Mantenimiento SS.EE	1 144	103	112	1 359	139	226	20 688
Técnico Mantenimiento SS.EE	1 180	106	115	1 401	143	234	21 339
<b>CENTRO DE CONTROL</b>							
Jefe de Centro de Control	3 152	284	307	3 743	383	624	56 995
Especialista en Análisis	2 633	237	257	3 127	320	521	47 619
<b>UNIDAD COMERCIAL</b>							
Jefe de Unidad Comercial	8 341	751	813	9 905	891	1 651	149 366
Analista Comercial	2 393	215	233	2 842	256	474	42 853
<b>SUBTOTAL DE REMUNERACION AL PERSONAL</b>							<b>1 812 274</b>

El Cuadro N° 5.7-3 nos muestra la composición del costo de Personal de la empresa ETESELVA, sin incluir el costo del Personal asignado a la supervisión del mantenimiento de líneas y subestaciones, así como del personal correspondiente a la operación de subestaciones, estos costos de personal están considerados dentro de los costos de operación y mantenimiento.

### Inductores de asignación

El inductor de asignación de costos que se utilizó para determinar el costo de remuneración de personal correspondiente a la transmisión eléctrica, está basado en los valores de la infraestructura de cada empresa perteneciente al grupo, tal como figura en los estados financieros al 31 de diciembre de 2008 (Ver Anexo N° 04):

Proporcional al Valor de Inmuebles, Equipos y Maquinarias	Datos obtenidos de: EE.FF 2008	
	(Miles US \$)	Factor
Planta de gas	62 363	35,2%
Planta de Generación	60 756	34,2%
Sistema de Transmisión	54 283	30,6%
<b>Total</b>	<b>177 402</b>	<b>100,0%</b>

Una vez determinado el costo de remuneración de personal correspondiente a la transmisión, se determinó el porcentaje de dedicación al SPT. Se tomo como premisa, que dicho porcentaje estaba en relación directa al tamaño de la infraestructura, por lo tanto, se utilizó el VNR como un indicador para distribuir dicho monto, siendo los porcentajes de asignación los siguientes:

Sistema	VNR (US \$)	%
SPT	19 545 471	39,58%
SST	29 836 497	60,42%
<b>Total ETESELVA</b>	<b>49 381 968</b>	<b>100,00%</b>

El VNR del SPT se tomó del establecido en la fijación de los Precios en Barra aplicables al período comprendido entre el 01 de mayo de 2009 y

el 30 de abril de 2010, aprobado mediante Resolución OSINERGMIN N° 053-2009-OS/CD y CMI del SST se tomó del establecido en la fijación de Peajes y Compensaciones para los SST y SCT, período 2009-2013 aprobado mediante Resolución OSINERGMIN N° 184-2009-OS/CD.

Con este criterio, el costo de remuneración de personal correspondiente al Sistema Principal de Transmisión, es el siguiente:

Cargo	Remuneración Anual	% Dedicación	Monto Transmisión Principal
<b>AREA: DIRECTORIO</b>	38 737	12,11%	4 692
<b>AREA: GERENCIA GENERAL</b>			
Gerente General	254 573	12,11%	30 832
Secretaria GG	32 251	12,11%	3 906
<b>AREA: LEGAL</b>			
Asesor Legal	112 871	12,11%	13 670
<b>AREA: ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS</b>			
Gerente de Administración y Finanzas	139 804	12,11%	16 932
Secretaria de Gerencia	32 251	12,11%	3 906
<b>UNIDAD DE CONTABILIDAD Y FINANZAS</b>			
Contador	82 428	12,11%	9 983
Asistente de Contabilidad	21 704	12,11%	2 629
Cajero	66 688	12,11%	8 077
<b>UNIDAD DE LOGISTICA</b>			
Jefe de Logística	52 354	12,11%	6 341
Recepcionista de Sede	14 433	12,11%	1 748
Analista de Compras	21 918	12,11%	2 655
Responsable de Almacén	50 509	12,11%	6 117
Responsable de Servicios Generales	50 509	12,11%	6 117
<b>UNIDAD DE RECURSOS HUMANOS</b>			
Jefe de Recursos Humanos	63 536	12,11%	7 695
Asistente de RR.HH.	21 704	12,11%	2 629
<b>UNIDAD DE SISTEMAS</b>			
Jefe de Sistemas	64 216	12,11%	7 777
Analista de sistemas	36 191	12,11%	4 383
<b>AREA: GERENCIA DE OPERACIONES</b>			
Gerente de Operaciones	125 721	39,58%	49 761
Secretaria de Gerencia	32 251	39,58%	12 765

Cargo	Remuneración Anual	% Dedicación	Monto Transmisión Principal
<b>UNIDAD DE SEGURIDAD INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE</b>			
Jefe de Seguridad Integral y Medio Ambiente	61 504	39,58%	24 344
<b>UNIDAD DE TRANSMISIÓN</b>			
Jefe de Unidad de Transmisión	51 413	39,58%	20 350
Secretaría	25 375	39,58%	10 043
Supervisores de Mantenimiento LL.TT.	35 771	39,58%	14 158
Técnico Mantenimiento LL.TT.	23 437	39,58%	9 276
Supervisores de Mantenimiento SS.EE	20 688	39,58%	8 188
Técnico Mantenimiento SS.EE	21 339	39,58%	8 446
<b>CENTRO DE CONTROL</b>			
Jefe de Centro de Control	56 995	39,58%	22 559
Especialista en Análisis	47 619	39,58%	18 848
<b>UNIDAD COMERCIAL</b>			
Jefe de Unidad Comercial	149 366	12,11%	18 090
Analista Comercial	42 853	12,11%	5 190
<b>TOTAL</b>	<b>1 851 012</b>		<b>362 104</b>

### Dietas del Directorio

Acorde con la empresa modelo de transmisión planteada, se contempla la figura de un directorio, cuyas dietas se han calculado en base a estándares manejados en las diferentes empresas de transmisión. Dicho directorio tiene la siguiente estructura de costos.

<b>Dietas de Directorio</b>	
Número de Directores	5,00
Dietas por Mes	1,00
Número de Meses	12,00
Valor de Dieta (US \$)	645,62
	38 737,45
<b>Total Asignado a la Transmisión</b>	<b>30,60%</b>
	<b>11 853,22</b>
<b>Total Asignado al Transmisión del SPT</b>	<b>39,58%</b>
	<b>4 691,53</b>

### Total de Gastos de Personal

Considerando tanto los Gastos de Personal y las dietas de Directorio, los gastos de personal total de la empresa son como sigue:

Costo Total de Personal SPT	
Remuneraciones SPT	357 412
Directorio	4 692
<b>Costo Personal SPT</b>	<b>362 104</b>

## 5.8. COSTOS DE GESTION NO PERSONALES E INDIRECTOS DE TRANSMISION

Se determinó los gastos de gestión no personales y los costos indirectos asociados al manejo de la infraestructura de transmisión de una Empresa de Transmisión Optimizada bajo el criterio de un Sistema Económicamente Adaptado.

### 5.8.1. METODOLOGÍA

#### ANTECEDENTES

ETESSELVA es una empresa que se dedica exclusivamente a la transmisión de energía eléctrica. Bajo estas circunstancias, con el objetivo de operar la empresa de manera eficiente y bajo el criterio de un sistema Económicamente Adaptado, se costearon los gastos en que incurre para gestionar la infraestructura de transmisión.

#### PROCEDIMIENTO

En la determinación de los costos de gestión no personales y de los costos indirectos de transmisión, se ha seguido el siguiente procedimiento:

- Analizar la organización de ETESSELVA y los respectivos centros de costos.
- Obtener la información contable y presupuestal de las áreas de gestión y administración del Grupo Aguaytía Energy, considerando únicamente los costos relacionados directamente a ETESSELVA.

- Proceder al análisis de la información y determinar la clase de gastos y montos que requieren ser desagregados a fin de eliminar las incongruencias contables, los gastos no reconocidos bajo el sistema económicamente adaptado y los que tienen carácter excepcional.
- Establecer los gastos estándar de gestión y administración por áreas.
- Calcular las contribuciones a los Organismos de Supervisión (OSINERGMIN y otros) y COES. (Ver Anexo N° 02).
- Determinar los costos de seguridad y seguros de la infraestructura del sistema Eléctrico.

## **5.8.2. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE GESTION NO PERSONALES E INDIRECTOS DE TRANSMISION**

### **ORGANIZACIÓN**

La organización planteada para la empresa de transmisión y las respectivas funciones fue vista en el punto 5.7 de este informe.

### **COSTOS DE GESTIÓN NO PERSONALES**

Son los costos asociados a los distintos órganos de gestión que componen ETESELVA, requeridos para la realización de sus funciones. Se debe considerar que conforme al manejo contable de la empresa, se ha podido distinguir únicamente aquellos costos generados por ETESELVA, por lo que no corresponde el criterio de asignación de dichos costos en función de ningún inductor, criterio que si correspondería en caso de partir de la información correspondiente al Grupo Aguaytía para determinar los costos que corresponden a ETESELVA.

Cabe resaltar que estos costos no personales no incluyen aquellos asociados a las áreas operativas de la empresa, dichos costos están considerados en el análisis de los costos de operación y mantenimiento. Los tipos de costos considerados dentro del rubro de no personales, son los siguientes:

- Suministros Diversos, que considera los costos de materiales y suministros de oficina, muebles y accesorios, licencias de software y otros necesarios para la Gestión de la empresa modelo de transmisión.

- Servicios de Terceros, que considera los alquileres (si los hubiera), servicios de agua, luz, teléfono, internet, gastos de auditoría, servicios legales y técnicos, servicios contables, servicios de limpieza y cafetería, y otros servicios justificables para la Gestión de la empresa modelo de transmisión.
- Cargas diversas de Gestión, que comprende los gastos de representación, gastos de viaje, suscripciones y otros gastos justificables para la Gestión de la empresa modelo de transmisión.
- Tributos, que comprende todos los tributos, inclusive los aportes a los organismos reguladores establecidos por el Decreto Ley N° 25844 y que tengan incidencia directa o por asignación en la empresa modelo de transmisión. De acuerdo a este dispositivo, todas las empresas del subsector electricidad deben efectuar una aportación, para solventar los gastos de los organismos de supervisión como OSINERGMIN, MEM, de hasta el 1% de sus ingresos por ventas de energía eléctrica. Así mismo, todas las empresas que conforman el COES deben contribuir a financiar el presupuesto de este organismo, en función también a sus ingresos por ventas. La Empresa de Transmisión ETESELVA, forma parte del COES por tener instalaciones en el sistema principal de transmisión, por lo tanto contribuye en este rubro.
- Los costos asociados a estos rubros son los siguientes:

Conceptos	Monto Mensual (US \$)	Veces al Año	Total Anual (US \$)
<b>Suministros Diversos</b>			
Software y mantenimiento de equipos de computo	988	12	11 855
Suministros de oficina	209	12	2 510
Mantenimiento de oficinas	138	12	1 660
<b>Servicios de Terceros</b>			
Fotocopias	394	12	4 729
Alquiler de vehículos	240	12	2 882
Gastos de capacitación	389	12	4 667
Correos y Courier	203	12	2 435
Telefonía y comunicaciones	2 020	12	24 241
Consultorías internacionales	2 147	12	25 767
Servicios de auditoría	833	12	10 000

Conceptos	Monto Mensual (US \$)	Veces al Año	Total Anual (US \$)
Consultorías nacionales	4 752	12	57 024
Servicios legales	345	12	4 137
Servicios de traducciones	20	12	242
Alquiler de oficinas	821	12	9 848
Electricidad	111	12	1 326
Gastos legales asociados a la servidumbre	2 708	12	32 495
Servicios de ingeniería local	3 011	12	36 137
Otros gastos	2 435	12	29 220
<b>Tributos</b>			
Tributos	689	12	8 272
Pagos al Organismo Regulador (D.L. 25844)	9 085	12	109 017
ITF (1)	798	12	9 574
<b>Cargas Diversas de Gestión</b>			
Transporte local	240	12	2 880
Membrecías y suscripciones	943	12	11 314
Viajes nacionales	492	12	5 908
Viajes internacionales	1 161	2	2 322
Gastos de representación	442	12	5 302
Otros gastos	2 078	12	24 931
<b>Total Gastos de Gestión No Personal</b>			<b>440 696</b>

- La asignación de estos costos al SPT, se realizó considerando como inductor de costos el porcentaje de VNR de dicho sistema respecto del VNR total, obteniéndose lo siguiente:

Conceptos	Monto Mensual (US \$)	Veces al Año	Total Anual (US \$)
<b>Suministros Diversos</b>			
Software y mantenimiento de equipos de computo	391	12	4 692
Suministros de oficina	83	12	993
Mantenimiento de oficinas	55	12	657
<b>Servicios de Terceros</b>			
Fotocopias	156	12	1 872
Alquiler de vehículos	95	12	1 141
Gastos de capacitación	154	12	1 847

Conceptos	Monto Mensual (US \$)	Veces al Año	Total Anual (US \$)
Correos y courier	80	12	964
Telefonía y comunicaciones	800	12	9 594
Consultorías internacionales	850	12	10 199
Servicios de auditoría	330	12	3 958
Consultorías nacionales	1 881	12	22 570
Servicios legales	136	12	1 638
Servicios de traducciones	8	12	96
Alquiler de oficinas	325	12	3 898
Electricidad	44	12	525
Gastos legales asociados a la servidumbre	1 072	12	12 862
Servicios de ingeniería local	1 192	12	14 303
Otros gastos	964	12	11 565
<b>Tributos</b>			
Tributos	273	12	3 274
Pagos al Organismo Regulador (D.L. 25844)	3 596	12	43 149
ITF (1)	316	12	3 789
<b>Cargas Diversas de Gestión</b>			
Transporte local	95	12	1 140
Membrecías y suscripciones	373	12	4 478
Viajes nacionales	195	12	2 339
Viajes internacionales	459	2	919
Gastos de representación	175	12	2 099
Otros gastos	822	12	9 868
<b>Total Gastos de Gestión No Personal</b>			<b>174 428</b>

### COSTOS INDIRECTOS DE TRANSMISIÓN

Los costos indirectos de transmisión, corresponden a aquellos costos que no tienen relación directa con la operación y mantenimiento de la infraestructura.

Son ejemplos típicos los gastos en seguridad y los seguros de la infraestructura eléctrica.

#### **A Seguro de la Infraestructura del Sistema de Transmisión**

El Grupo Aguaytia Energy mantiene la Póliza Multiriesgo N° 1301-515503 suscrita con la empresa Rímac Internacional Compañía de Seguros y Reaseguros. (Ver Anexo N° 03).

Los valores de las primas correspondientes son las siguientes:

Tipo de Seguro	Monto Asegurado (A)	Prima (US\$) (B)	(%) (A/B)
Póliza Multiriesgo N° 1301 - 515503	246 588 000,00	847 752,51	0,344%

Por lo tanto, el monto determinado corresponde a los costos de seguros asociados al VNR total y representa el 0.344% de dicho monto, tratándose solo del VNR del SPT, el costo de seguros queda como sigue:

Conceptos	US\$
COSTO DE INVERSION	19 545 471
Prima de Seguros (% de Inversión SPT)	0,344%
<b>TOTAL COSTOS DE SEGUROS</b>	<b>67 196</b>

#### **B Servicios de Vigilancia**

ETESELVA tiene instalaciones en las Subestaciones de Tingo María, Vizcarra, Paramonga Nueva y Aguaytía; en las cuales comparte dichas Subestaciones con diferentes empresas. Para el tema de vigilancia, se considera que ésta será prorrateada considerando el valor del equipamiento involucrado de cada propietario en cada una de las Subestaciones.

Con esta premisa y los precios por puesto de vigilancia, se ha calculado los gastos anuales correspondientes al SPT, que por este concepto debe asumir la Empresa de Transmisión ETESELVA, los cuales ascienden a US \$ 33 190. El detalle del costeo de cada puesto de vigilancia de 24 horas, es como se muestra a continuación:

Concepto	12 hrs. Día	12 hrs noche	24 hrs.
<b>REMUNERACION BASICA</b>			
Salario Básico (Rmv)	197	197	395
Asignación Familiar (10 % Rmv)	20	20	39
<b>Sub Total Remuneración Básica</b>	<b>217</b>	<b>217</b>	<b>434</b>
Horas Extras (1.25 dos 1ras. Hr. Y 1.35 sigui.)	128	128	256
Bonificación Nocturna (30 % Rmv)		59	59
<b>Sub Total Ingreso Mensual</b>			
Por Días Feriados	<b>345</b>	<b>404</b>	<b>750</b>
Por Días de Descanso Físico	17	20	37
<b>TOTAL REMUNERACIONES (A)</b>	<b>60</b>	<b>71</b>	<b>131</b>
<b>DERECHOS SOCIALES</b>	<b>423</b>	<b>495</b>	<b>918</b>
Vacaciones (B) 8.33% de (A)			
Gratificación (C ) 16.67% de (A)	35	41	77
CTS (D) 8.33% de (A) + (C )	70	83	153
<b>CARGAS SOCIALES</b>	<b>41</b>	<b>48</b>	<b>89</b>
Essalud 9,00 % de (A)+(B)+(C)			
Seguro - SCTR 1,24 % de (A)+(B)+(C)	48	56	103
<b>Total Derechos y Cargas Sociales</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>14</b>
<b>TOTAL COSTO DIRECTO MENSUAL</b>	<b>201</b>	<b>235</b>	<b>436</b>
Gastos Operativos Radio y Arma (6% CD)	<b>624</b>	<b>731</b>	<b>1 355</b>
Gastos Generales (10% CD)	37	44	81
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>62</b>	<b>73</b>	<b>135</b>
<b>UTILIDAD (15%)</b>	<b>724</b>	<b>848</b>	<b>1 571</b>
<b>VALOR VENTA SERVICIO (US \$)</b>	<b>109</b>	<b>127</b>	<b>236</b>

El porcentaje de asignación correspondiente al SPT, son los siguientes:

SUBESTACION	%
TINGO MARIA	77,5%
VIZCARRA	50,0%
PARAMONGA NUEVA	100,0%

Considerando el número de propietarios en cada Subestación, y el valor de la infraestructura que pertenecen al SPT, el monto por concepto de seguridad asignado a ETESELVA es el siguiente:

Subestación	Tipo Operación	Turno		Precio Unitario Mensual		Costo	
		12 H	24 H	12 H	24 H	Mensual	Anual (US \$)
Tingo María	1		2		1 807	2 176	26 117
Vizcarra	1		1		1 807	361	4 337
Paramonga Nueva	1		1		1 807	190	2 283
<b>TOTAL</b>							<b>32 737</b>

Como ya expresamos, la consolidación de estos 2 gastos constituyen los costos indirectos de transmisión que asciende a US \$ 99 933 tal como se observa en el Cuadro N° 5.8-1

**Cuadro N° 5.8-1.: Costos Indirectos de Transmisión – SPT - (En US \$)**

Concepto	Monto US \$
Servicios de Seguridad	32 737
Seguros de Infraestructura	67 196
<b>Total</b>	<b>99 933</b>

## 5.9. RESULTADOS

En el Cuadro N° 5.9-1 se muestran los resultados de la asignación de costos al Sistema Principal de Transmisión de ETESELVA.

**Cuadro N° 5.9-1.: Costo de Operación y Mantenimiento - (En US \$)**

Descripción	COyM SPT
<b>OPERACIÓN</b>	<b>120 368</b>
Operación de CC	44 367
Operación de Subestaciones	76 002
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>270 465</b>
Líneas de Transmisión	133 283
Subestaciones	75 164

Descripción	COyM SPT
Centro de Control y Telecomunicación	62 018
<b>GESTIÓN</b>	<b>489 594</b>
Personales	362 104
No Personales	127 490
<b>APORTES D.L.N° 25844</b>	<b>43 149</b>
ITF	3 789
<b>SEGURIDAD</b>	<b>32 737</b>
<b>SEGUROS</b>	<b>67 196</b>
<b>TOTAL COyM</b>	<b>1 027 299</b>

Los Costos de Operación y Mantenimiento del SPT de ETESELVA ascienden a US \$ 1 027 299 (Un Millón Veintisiete Mil Doscientos Noventa y Nueve Dólares Americanos).

## 6. DETERMINACIÓN DEL COSTO TOTAL DE TRANSMISIÓN Y PEAJE ANUAL

El CTT se calcula sumando la anualidad de los Costos de Inversión (@VNR) y los Costos de Operación y Mantenimiento (COyM).

El @VNR calcula para una vida útil de 30 años y una tasa de actualización anual del 12 %.

Tasa de actualización mensual se calcula con la tasa de actualización anual, obtenida mediante la siguiente expresión:

$$TAM = \sqrt[12]{1+12\%} - 1$$

En el Cuadro N° 6.1-1, se presenta el detalle de los CTT y Peajes Anuales, se ha utilizado el tipo de cambio de 2,788 S./US\$ de fecha 30 de setiembre de 2010, calculado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP del Perú, valor venta correspondiente al último día hábil del mes anterior al de su aplicación, publicado en el Diario Oficial El Peruano, tal como lo indica el OSINERMING en la Norma.



**Cuadro N° 6.1-1.: Detalle del Costo Total de Transmisión y Peaje Anual del SPT de ETESELVA**

Instalaciones	VNR	aVNR	COyM	Costo Total de Transmisión	Peaje Anual
	US\$	US\$/Año	US\$/Año	US\$/Año	S./mes
SPT	19 545 471	2 426 446	1 027 299	3 453 745	9 929 042
Tipo de Cambio	2,788	30 de setiembre de 2010			
Tasa	12%				
Vida Útil	30				
Mensualidad	0,009488793				

## 7. ANEXOS

ANEXO N° 01: FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN PROPUESTA.

ANEXO N° 02: APORTES PARA CUBRIR EL PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS DEL COES SINAC PARA EL EJERCICIO 2010.

ANEXO N° 03: COPIA DE POLIZA MULTIRIESGO N° 1301-515503.

ANEXO N° 04: ESTADOS FINANCIEROS AL 31 DE DICIEMBRE DE 2008

ANEXO N° 4A : AGUAYTIA ENERGY DEL PERU SRL

ANEXO N° 4B : TERMOSELVA SRL

ANEXO N° 4C : ETESELVA SRL.

ANEXO N° 05: FORMULARIOS CÁLCULOS DEL COYM.

**ANEXO N° 01: FUNCIONES DEL LA ORGANIZACIÓN  
PROPUESTA**

## DETALLE DE LA ORGANIZACIÓN VIGENTE

Nombre de la Empresa ETESELVA

Fecha de Referencia Octubre 12009

ÁREA	FUNCIONES	AUTORIDAD LINEAL	DEPENDENCIA LINEAL
Gerencia General	Dirigir, evaluar y controlar la conducción y administración de la empresa, así como los recursos humanos, de acuerdo a las políticas y objetivos institucionales, con la finalidad de lograr eficiencia en los servicios que brinda la empresa con resultados económicos favorables.	Organos de Asesoría y de Apoyo y de Línea	Directorio
Unidad de Asesoría Legal	Asesorar a la Gerencia General y demás dependencias de la empresa, en el análisis, estudio y solución sobre diferentes aspectos: Legales, supervisión de gestión de servidumbre y relaciones públicas.	Oficina de Relaciones Comunitarias	Gerencia General
Gerencia de Administración y Finanzas	Planificar, organizar, dirigir, coordinar y controlar los sistemas de administrativos orientados a mantener una eficiente distribución de los recursos humanos, logística, servicios y contable - financiero, asegurando el apoyo necesario y oportuno a las diferentes áreas, para el desarrollo de las actividades de la empresa. Evaluar resultados y proponer medidas correctivas, estableciendo normas de control y análisis estadísticos.	Unidad de Contabilidad y Finanzas; Unidad de Logística y Unidad de Recursos Humanos	Gerencia General
Unidad de Contabilidad y Finanzas	Supervisar, elaborar y controlar la preparación de los estados financieros, aspectos tributarios, desarrollo de procesamientos de trabajo y control interno de su gestión, elaboración de información para el soporte de la toma de decisiones gerenciales.		Gerencia de Administración y Finanzas
Unidad de Logística	Proveer y atender eficientemente los requerimientos de Bienes, Servicio y Ejecución de Obras, así como planificar, dirigir y coordinar las actividades asociadas a la elaboración y apoyo en la ejecución de los programas de licitaciones y concursos públicos y en general ejecutar las actividades y funciones del Sistema de Abastecimiento con la finalidad de satisfacer los requerimientos de las Unidades Orgánicas, con calidad, oportunidad y al mejor costo total.		Gerencia de Administración y Finanzas
Unidad de Recursos Humanos	Satisfacer y someter a las distintas áreas, las propuestas del personal que se pretende contratar, establecer los procedimientos de contratación y selección del personal, controlar el otorgamiento de remuneraciones del personal y llevar el registro de sus modificaciones.		Gerencia de Administración y Finanzas
Unidad de Sistemas	Gestor del conocimiento y ser agente de cambio dentro de la empresa con respecto a la Administración de la Arquitectura de la Información		Gerencia de Administración y Finanzas
Gerencia de Operaciones	Garantizar el servicio de transporte de energía eléctrica, mediante la operación y mantenimiento del sistema de transmisión, en las mejores condiciones de calidad, oportunidad y costo.	Oficina de Seguridad Integral, Unidad de Transmisión,	Gerencia General

## DETALLE DE LA ORGANIZACIÓN VIGENTE

Nombre de la Empresa ETESSELVA

Fecha de Referencia Octubre 2009

ÁREA	FUNCIONES	AUTORIDAD LINEAL	DEPENDENCIA LINEAL
Oficina de Seguridad Integral	Garantizar, asesorar y recomendar a la Gerencia General y Jefaturas las acciones necesarias para la seguridad del sistema de transmisión, en los aspectos relacionados con la protección de las instalaciones y comunicaciones de la empresa, así como de la seguridad industrial y medio ambiente.		Gerencia de Operaciones
Unidad de Centro de Control	Asesorar, supervisar y controlar las operaciones de control del sistema de transmisión eléctrica, así como cumplir con el programa de operación, desde la solicitud de maniobra hasta la entrada en servicio de la instalación o equipo a fin de garantizar un servicio de óptima calidad, económica, confiable y oportuno.	Subestación Aguaytía, Subestación Tingo María y Subestación Paramonga Nueva y tiene autoridad funcional sobre la S.E. Vizcarra por el equipamiento de AE.	Gerencia de Operaciones
Unidad de Transmisión	Lograr que los estudios de ingeniería de mantenimiento de líneas y subestaciones, garanticen el servicio de transmisión de energía eléctrica, operando correctamente dentro de los estándares de calidad.	Sección de Mantenimiento de Líneas de Transmisión, Sección de Mantenimiento de Subestaciones y Sección Centro de Control	Gerencia de Operaciones

**ANEXO N° 02: APORTES PARA CUBRIR EL  
PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS DEL COES  
SINAC PARA EL EJERCICIO 2010**

**DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE PARTICIPACION DE LAS EMPRESAS INTEGRANTES EN LA  
COBERTURA DEL PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS DEL COES - AÑO 2010**  
(Cifras en miles de Nuevos Soles)

N°	EMPRESAS	MONTOS POR ENERGIA	MONTOS POR POTENCIA	INGRESOS por Serv Trans	TOTAL GENERAL	PORCENTAJE PARTICIPACION	CUARTA CUOTAS
<b>GENERADORAS</b>							
1	ELECTROPERU S.A.	631 161	171 317	530	803 008	11,058291%	710 830
2	EDEGEL S.A.A.	670 426	174 375	5 585	850 387	11,708632%	752 770
3	DUKE ENERGY EGENOR S. EN C. POR A.	210 802	62 409	0	273 212	3,761739%	241 849
4	SN POWER PERU S.A.	151 423	42 680	22 430	216 513	2,991084%	191 860
5	SHOUGANG GENERACION ELÉCTRICA S.A.A.	15 303	3 958	0	19 260	0,265188%	17 049
6	EMPRESA ELÉCTRICA DE PIURA S.A.	85 572	16 185	0	81 737	1,125405%	72 254
7	TERMOSELVA S.R.L.	107 852	28 184	0	136 036	1,873028%	120 421
8	EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA MACHUPICCHU S.A.	68 858	18 455	1 945	85 258	1,173852%	75 469
9	EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA DE AREQUIPA S.A.	76 282	24 021	811	100 914	1,389448%	89 330
10	EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA DEL SUR S.A.	11 842	5 805	150	17 796	0,245031%	15 754
11	ENERSUR S.A.	461 302	121 744	479	583 525	8,034320%	518 542
12	EMPRESA DE GENERACION ELÉCTRICA SAN GABÁN S.A.	60 780	19 285	297	80 342	1,108200%	71 120
13	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	13 077	3 154	0	16 230	0,223471%	14 367
14	KALLPA GENERACION S.A.	140 240	45 339	0	185 579	2,555169%	164 277
15	GENERADORA DE ENERGIA DEL PERU S.A.	2 877	755	0	3 433	0,047262%	3 039
16	SDF ENERGIA S.A.C.	17 747	4 055	0	21 802	0,300189%	19 300
17	HIDROELÉCTRICA SANTA CRUZ S.A.C.	2 139	585	0	2 724	0,037506%	2 411
18	ESCO CIA. DE SERVICIOS DE ENERGIA S.A.C.	2 440	562	0	3 002	0,041328%	2 657
19	COMPAÑIA ELÉCTRICA EL PLATANAL S.A.	85 078	41 211	0	106 287	1,463427%	94 088
20	CHINANGO S.A.C.	95 590	31 351	0	126 941	1,747804%	112 370
21	MAJA ENERGIA S.A.C.	1 007	333	0	1 340	0,016117%	1 035
22	AGROINDUSTRIAL PARAMONGA	7 847	3 615	0	11 262	0,125680%	8 080
23	SINDICATO ENERGETICO S.A.	5 684	1 873	0	7 557	0,080059%	5 147
<b>TRANSMISORAS</b>							
1	RED DE ENERGIA DEL PERU S.A.	0	0	241 382	241 382	3,323487%	213 673
2	ETESSELVA S.R.L.	0	0	22 774	22 774	0,313586%	20 160
3	INTERCONEXION ELÉCTRICA ISA PERU S.A.	0	0	31 058	31 058	0,427631%	27 493
4	CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.	0	0	95 862	95 862	1,319883%	84 858
5	CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCAYELICA S.A.	0	0	14 059	14 059	0,193574%	12 445
6	RED ELÉCTRICA DEL SUR S.A.	0	0	39 824	39 824	0,548323%	35 253
7	COMPAÑIA TRANSMISORA NORPERUANA S.R.L.	0	0	1 199	1 199	0,016503%	1 081
<b>DISTRIBUIDORAS</b>							
1	EDELNOR S.A.	491 818	151 333	0	643 151	8,855279%	569 323
2	ELECTROCENTRO S.A.	52 548	20 603	0	73 151	1,007189%	64 754
3	ELECTRONOROESTE S.A.	74 214	24 139	0	98 354	1,354192%	87 064
4	ELECTRONORTE S.A.	54 533	15 737	0	70 270	0,967518%	62 204
5	ELECTROSUR S.A.	30 971	9 388	2 474	42 813	0,589473%	37 898
6	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.	35 398	13 843	0	49 241	0,677978%	43 588
7	ELECTRO DUNAS S.A.A.	81 545	17 486	0	79 041	1,088278%	69 967
8	HIDRANDINA	139 225	43 287	5 266	187 778	2,585437%	166 223
9	LUZ DEL SUR S.A.A.	568 411	167 213	0	735 624	10,128508%	651 181
10	SEAL S.A.	75 209	24 743	1 730	101 681	1,400011%	90 009
<b>CLIENTES LIBRES</b>							
1	CEMENTO ANDINO S.A.	12 015	2 880	374	15 249	0,209955%	13 498
2	CEMENTOS LIMA S.A.	27 668	4 369	0	32 036	0,441095%	28 359
3	CEMENTOS PACAMAYO S.A.A.	17 458	3 020	0	20 478	0,281920%	18 125
4	CERAMICA LIMA S.A.	5 557	1 490	0	7 046	0,097020%	6 238
5	CERÁMICA SAN LORENZO S.A.C	2 843	675	0	3 318	0,045685%	2 937
6	COMPAÑIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	18 125	4 231	0	22 356	0,307810%	19 790
7	COMPAÑIA INDUSTRIAL TEXTIL CREDISA - TRUTEX S.A.A.	6 588	1 826	0	8 414	0,115853%	7 448
8	COMPAÑIA MINERA ANTIMINA S.A.	58 846	16 646	767	76 258	1,049970%	67 505
9	COMPAÑIA MINERA ARES S.A.C.	14 922	3 525	0	18 447	0,253992%	16 330
10	COMPAÑIA MINERA CONDESTABLE S.A.	7 730	1 795	0	9 524	0,131135%	8 431
11	COMPAÑIA MINERA MILPO S.A.A.	15 616	2 699	0	18 315	0,252168%	16 212
12	CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	43 446	2 829	0	46 274	0,637129%	40 962
13	DOE RUN PERU S.R.L.	25 799	5 986	0	31 785	0,437631%	28 136
14	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.	8 403	1 752	0	10 155	0,139823%	8 990
15	EXSA S.A.	715	203	0	917	0,012630%	812
16	FUNDICION CALLAO S.A.	1 344	185	0	1 529	0,021054%	1 354
17	GLORIA S.A.	6 176	1 809	0	7 785	0,107183%	6 891
18	GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	13 487	3 297	0	16 784	0,230814%	14 839
19	MESSER GASES DEL PERU S.A.						
20	METALURGICA PERUANA S.A.	5 426	316	0	5 742	0,079060%	5 083
21	MINERA COLQUISIRI S.A.	2 094	505	0	2 600	0,035796%	2 301
22	MINERA YANACOCCHA S.R.L.	54 718	12 445	0	67 162	0,924724%	59 452
23	MINSUR S.A.	11 170	2 022	0	13 193	0,181642%	11 679
24	PAPELERA NACIONAL S.A.	4 255	1 145	0	5 400	0,074350%	4 780
25	PERUBAR S.A.	219	59	0	278	0,003833%	246
26	PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S.A.	7 931	1 856	0	9 787	0,134754%	8 664
27	QUIMPAC S.A.	28 299	2 511	0	30 790	0,423801%	27 247
28	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	28 610	7 258	0	35 868	0,493850%	31 751
29	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	113 128	28 875	0	142 003	1,955184%	125 702
30	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION	150 820	35 413	0	186 033	2,581417%	164 678
31	TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.	2 450	510	0	2 960	0,040753%	2 620
32	CERVECERIAS PERUANAS BACKUS S.A.A.	9 571	2 509	0	12 080	0,166328%	10 694
33	VOLCAN COMPAÑIA MINERA S.A.A.	34 648	7 897	0	42 546	0,585796%	37 662
34	XSTRATA TINTAYA S.A.	24 659	5 660	0	30 329	0,417588%	26 848
35	YURA S.A.	10 007	2 933	0	12 960	0,178444%	11 473
36	MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.	12 183	2 775	0	14 958	0,204575%	13 011
37	INDUSTRIAS CACHIMAYO S.A.	16 082	3 655	0	19 717	0,271450%	17 454
38	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	21 358	1 897	0	23 255	0,320199%	20 586
39	COMPAÑIA MINERA MISKI MAYO S.R.L.	2 329	871	0	3 200	0,043128%	2 811
	<b>TOTAL</b>	<b>5 293 028</b>	<b>1 487 084</b>	<b>488 795</b>	<b>7 268 907</b>	<b>100,00%</b>	<b>6 429 190</b>

**APORTES NO REEMBOLSABLES DE LAS EMPRESAS INTEGRANTES  
PARA FINANCIAR EL PRESUPUESTO DE GASTOS OPERATIVOS DEL COES-SINAC 2010  
(Cifras en Nuevos Soles)**

Cuadro N° 2

N°	EMPRESAS	PORCENTAJE PARTICIPACION	CUARTA CUOTA	INTERESES 1RA. C. 2010	INTERESES 2DA. C. 2010	INTERESES 3RA. C. 2010	TOTAL APORTES
<b>GENERADORAS</b>							
1	ELECTROPERU S.A.	11.056291%	710 830				710 830.00
2	EDEGEL S.A.A.	11.708632%	752 770				752 770.00
3	DUKE ENERGY EGENOR S. EN C. POR A.	3.761739%	241 849				241 849.00
4	SN POWER PERU S.A.	2.981084%	191 660				191 660.00
5	SHOUGANG GENERACIÓN ELÉCTRICA S.A.A.	0.265188%	17 049				17 049.00
6	EMPRESA ELÉCTRICA DE PIURA S.A.	1.125405%	72 354				72 354.00
7	TERMOSELVA S.R.L.	1.673028%	120 421				120 421.00
8	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA MACHUPICCHU S.A.	1.173852%	75 469				75 469.00
9	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE AREQUIPA S.A.	1.389446%	89 330				89 330.00
10	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DEL SUR S.A.	0.245031%	15 754				15 754.00
11	ENERSUR S.A.	8.034320%	516 542				516 542.00
12	EMPRESA DE GENERACIÓN ELÉCTRICA SAN GABÁN S.A.	1.106200%	71 120				71 120.00
13	SOCIEDAD MINERA CORONA S.A.	0.223471%	14 367				14 367.00
14	KALLPA GENERACIÓN S.A.	2.555169%	164 277				164 277.00
15	GENERADORA DE ENERGIA DEL PERU S.A.	0.047262%	3 039				3 039.00
16	SDF ENERGIA S.A.C.	0.300189%	19 300				19 300.00
17	HIDROELECTRICA SANTA CRUZ S.A.C.	0.037506%	2 411				2 411.00
18	ESCO CIA. DE SERVICIOS DE ENERGIA S.A.C.	0.041328%	2 657				2 657.00
19	COMPANIA ELECTRICA EL PLATANAL S.A.	1.463427%	94 086				94 086.00
20	CHINANGO S.A.C.	1.747804%	112 370				112 370.00
21	MAJA ENERGIA S.A.C	0.016117%	1 036				1 036.00
22	AGROINDUSTRIAL PARAMONGA S.A.A.	0.125680%	8 080				8 080.00
23	SINDICATO ENERGETICO S.A.	0.080059%	5 147				5 147.00
<b>TRANSMISORAS</b>							
1	RED DE ENERGIA DEL PERU S.A.	3.323487%	213 673				213 673.00
2	ETSELVA S.R.L.	0.313566%	20 160				20 160.00
3	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA ISA PERU S.A.	0.427631%	27 493			22.92	27 515.92
4	CONSORCIO TRANSMANTARO S.A.	1.319883%	84 858			47.09	84 905.09
5	CONSORCIO ENERGETICO DE HUANCVELICA S.A.	0.193574%	12 445				12 445.00
6	RED ELÉCTRICA DEL SUR S.A.	0.548323%	35 253				35 253.00
7	COMPANIA TRANSMISORA NORPERUANA S.R.L	0.016503%	1 061			1.77	1 062.77
<b>DISTRIBUIDORAS</b>							
1	EDELNOR S.A.	8.855279%	569 323				569 323.00
2	ELECTROCENTRO S.A.	1.007189%	64 754				64 754.00
3	ELECTRONOROESTE S.A.	1.354192%	87 064				87 064.00
4	ELECTRONORTE S.A.	0.967518%	62 204				62 204.00
5	ELECTROSUR S.A.	0.589473%	37 898				37 898.00
6	ELECTRO SUR ESTE S.A.A	0.677978%	43 588				43 588.00
7	ELECTRO DUNAS S.A.A.	1.088278%	69 967				69 967.00
8	HIDRANDINA S.A.	2.585437%	166 223				166 223.00
9	LUZ DEL SUR S.A.A.	10.128508%	651 181				651 181.00
10	SEAL S.A.	1.400011%	90 009				90 009.00
<b>CLIENTES LIBRES</b>							
1	CEMENTO ANDINO S.A.	0.209955%	13 498	588.13	130.81	71.75	14 288.69
2	CEMENTOS LIMA S.A.	0.441095%	28 359				28 359.00
3	CEMENTOS PACASMAYO S.A.A.	0.281920%	18 125				18 125.00
4	CERAMICA LIMA S.A.	0.097020%	6 238				6 238.00
5	CERÁMICA SAN LORENZO S.A.C	0.045685%	2 937			6.54	2 943.54
6	COMPANIA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	0.307810%	19 790				19 790.00
7	COMPANIA INDUSTRIAL TEXTIL CREDISA - TRUTEX S.A.A.	0.115853%	7 448			40.26	7 488.26
8	COMPANIA MINERA ANTAMINA S.A.	1.049970%	67 505				67 505.00
9	COMPANIA MINERA ARES S.A.C.	0.253992%	16 330			294.77	16 624.77
10	COMPANIA MINERA CONDESTABLE S.A.	0.131135%	8 431				8 431.00
11	COMPANIA MINERA MILPO S.A.A.	0.252168%	16 212			118.28	16 330.28
12	CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.	0.637129%	40 962				40 962.00
13	DOE RUN PERU S.R.L.	0.437631%	28 136				28 136.00
14	EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.	0.139823%	8 990			7.50	8 997.50
15	EXSA S.A.	0.012630%	812			0.23	812.23
16	FUNDICION CALLAO S.A.	0.021054%	1 354				1 354.00
17	GLORIA S.A.	0.107183%	6 891				6 891.00
18	GOLD FIELDS LA CIMA S.A.	0.230814%	14 839				14 839.00
19	MESSER GASES DEL PERU S.A.	0.000000%	0				0.00
20	METALURGICA PERUANA S.A.	0.079060%	5 083	260.29	91.30	40.41	5 475.00
21	MINERA COLQUISIRI S.A.	0.035796%	2 301				2 301.00
22	MINERA YANACOCCHA S.R.L.	0.924724%	59 452				59 452.00
23	MINSUR S.A.	0.181642%	11 678			12.98	11 690.98
24	PAPELERA NACIONAL S.A.	0.074350%	4 780				4 780.00
25	PERUBAR S.A.	0.003833%	246			0.21	246.21
26	PRODUCTOS TISSUE DEL PERU S.A.	0.134754%	8 664		233.23	16.86	8 914.09
27	QUIMPAC S.A.	0.423801%	27 247				27 247.00
28	SHOUGANG HIERRO PERU S.A.A.	0.498500%	31 751				31 751.00
29	SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	1.955184%	125 702				125 702.00
30	SOUTHERN PERU COPPER CORPORATION, SUCURSAL PERU	2.561417%	164 678				164 678.00
31	TECNOLOGICA DE ALIMENTOS S.A.	0.040753%	2 620				2 620.00
32	CERVECEÑAS PERUANAS BACKUS S.A.A.	0.166328%	10 694				10 694.00
33	VOLCAN COMPANIA MINERA S.A.A.	0.585796%	37 662			83.79	37 745.79
34	XSTRATA TINTAYA S.A.	0.417588%	26 848				26 848.00
35	YURA S.A.	0.178444%	11 473				11 473.00
36	MINERA BARRICK MISQUICHILCA S.A.	0.205957%	13 241				13 241.00
37	INDUSTRIAS CACHIMAYO S.A.	0.271480%	17 454				17 454.00
38	EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	0.320189%	20 586				20 586.00
39	COMPANIA MINERA MISKI MAYO S.R.L.	0.017128%	1 101				1 101.00
79	TOTAL S/.	100.00%	6 429 190	848.42	790.37	449.74	6 431 278.53

ST COES 0140

*27*

**ANEXO N° 03: COPIA DE POLIZA MULTIRIESGO N°  
1301-515503**



400854658

## POLIZA MULTIRIESGO Nro. 1301 - 515503 Condiciones Particulares

Contratante : AGUAYTIA ENERGY DEL PERU S.R.L. \*\* ENDOSO \*\*  
Objeto Social : C1110 EXTRAC.DE PETROLEO CRUDO Y GAS NATURAL  
Dirección : AV VICTOR ANDRES BELAUNDE 147-802 Trámite Nro : SI827946-01  
Distrito : SAN ISIDRO LIMA Teléfono : 0115000 RUC : 20297660536  
Los representantes y Directores, figuran debidamente registrados en nuestros archivos.

Operación : 400854658  
Moneda : US\$ DÓLAR AMERICANO

### Anexo de Póliza

**TIPO:**  
All Risks of Direct Physical Loss or Damage including Machinery Breakdown, Earthquake, Flood and Windstorm including Business Interruption and Contingent Business Interruption as original.

**ORIGINAL INSURED:**  
Aguaytia Energy del Peru S.R.Ltda., Termoselva S.R.L., Bteselva S.R.L., Gas Integral S.R.L., Aguaytia Energy L.L.C., Peru Energy Holdings, L.L.C., Maple Gas Development Corporation, E.I.D.C., Aguaytia L.L.C., IGC Aguaytia Partners L.L.C., Conduit Capital Partner, L.L.C., Citibank del Peru S.A., Scotiabank Peru SAA, BNS Sociedad Utilizadora S.A., Petroperu S.A., Perupetro S.A., Orús S.A., Compass Oelva Gathering y Servicios Peru S.A., PIC del Peru S.A., Red de Energia del Peru S.A., Export Import S.C.Ios Señores de Sivad, Valpez S.R.L., Transportes Comerciales Fradera SRL and their divisions or subsidiaries as were, are or hereafter be constituted and any entity for which they had or have responsibility for placing Insurance

**PERIOD:**  
31st July 2009 to 31st December 2009 15:00 hrs Local Standard Time at the address of the Original Insured, as original and/or all as original.

**SITUATION:**  
Peru as original.

#### INTEREST:

All real and personal property of every kind and description but not limited to property of the Assured and/or property of others held by the Assured in trust or in commission or in consignment and/or in the Assured's care, custody and control and/or for which the Assured may be held legally liable and/or in course of construction, installation, erection, assembly and/or improvements and betterments and/or documents and models and any other property for which the Assured is responsible for or has agreed to insure, excluding transmission and distribution lines only.

**SECTION I - BUSINESS INTERRUPTION / CONTINGENT BUSINESS INTERRUPTION**  
Loss of Profit and Contingent Loss of Profit.

**DECLARED VALUES SECTION I:**  
US\$ 246,587,500.

**SECTION II**  
US\$ 69,000,000 (Annual Gross Profit) Indemnity period: 15 months.

**LIMITS (2009): SECTIONS I and II**

100,000,000 each and every loss in respect of Earthquake (Shock and Fire following) and Flood separately and in the annual aggregate.

with the following sub-limits:

US\$ 50,000,000 Combined Single Limit each and every loss for Boiler & Machinery Breakdown including Business Interruption.

US\$ 25,000,000 each and every loss and in the annual aggregate in respect of Strikes, Riots Civil Commotion, Malicious Damage including Business Interruption.

US\$ 22,000,000 each and every loss in respect of in respect of Expediting Expenses Newly Acquired Property, Architects/Engineers and Surveyors Fees and First Party Clean-Up.

US\$ 12,000,000 each and every loss in respect of Fire Fighting, Rewriting of Records and Expenses incurred through measures taken by Authorities or the Insured to prevent, avoid, cut-off or extinguish or impede the spreading of fire or other peril insured against.

US\$ 12,000,000 each and every loss in respect of Minor Works.

US\$ 7,500,000 each and every in respect of Debris Removal / Clean Up Costs.

US\$ 7,500,000 each and every loss in respect of care, custody or control.

US\$ 12,000,000 Combined Single Limit each and every loss in respect of Customers' and Suppliers' and Power and Public Utilities Extension.

US\$ 12,000,000 Combined Single Limit each and every loss in respect of Prevention/Denial of Access, Rental Value Extension and Extra Expense Extension Clause.

Agencia: San Isidro, 11 de Agosto de 2009

RIMAC INTERNACIONAL  
Cia. de Seguros y Reaseguros

MAX DE VELA  
ST COES 00142  
RIMAC SEGUROS

CONTRATANTE / ASEGURADO

# RIMAC

Seguros

Póliza Nro.

515503

## DEDUCTIBLES:

### SECTION I

US\$ 250,000 each and every loss, but US\$ 500,000 each and every loss in respect of the Power Plant.

In respect of Earthquake, 5% of the location value (noting that pipelines constitute a separate location for the purpose of this Excess), subject to a minimum of US\$ 500,000 each and every loss.

### SECTION II

45 days waiting period each and every loss

## CONDITIONS:

Terms and conditions as per expiring wording.

Agree waive Rights of Subrogation against Contractors/Sub-Contractors

Relation Clause as original

Average Clause

It is noted that parts and spares of the turbines may be re-conditioned for a second time by the manufacturer, Alstom. Provided that Alstom guarantees this work in writing to the Insured, these parts and spares are deemed insured under this policy.

## CHOICE OF LAW & JURISDICTION:

Peruvian Law and jurisdiction.

## NET PREMIUM:

US\$ 847,752.51 annual

US\$ 355,359.23 for period.

## PAYMENT TERMS:

45 days from inception

Policy includes but is not limited to:

- Increased Cost of Construction Clause.
- Notification of Loss Clause.
- Arbitration Clause.
- Permits and Use Extension Clause.
- Partial Payment Clause.
- Demolition Clause.
- Testing and Commissioning Clause.
- Service of Suit Clause.
- Seepage, Pollution and Contamination Exclusion Clause NMA 1999b.
- Loss Payees and Mortgagees as applicable.
- War and Terrorism Exclusion Clause NMA 2918.
- Replacement Cost Basis
- Omissions Clause.
- Expediting Expenses Clause, sublimit to USD 10,000,000 each and every loss.
- Immediate Repairs Clause.
- Fees Clause.
- Expenses to Minimise a Loss Clause, sublimit to USD 1,000,000 each and every loss.
- New Properties Clause Architects, Engineers' and Surveyors' fees.
- Electronic Data Recognition Clause (EDRC) B. NMA 2901 Clause.
- Cyber Exclusion Clause NMA 2915.
- Records and Documents Clause.
- Public Authorities Clause, sublimit to USD 25,000,000 each and every loss.
- Seventy Two Hour Clause.
- Temporary Removal Clause.
- Waivers of Rights of Recourse Clause.
- Notice of Cancellation Clause as attached.
- Excluding Control of Well / Oil and Gas Wells / Associated Coverages and Business Interruption following therefrom.
- All Political Risk exclusion

## INFORMATION

Loss record, since plant operations commenced:

1998 No losses

1999 No losses

2000 No losses

2001 No losses

2002 No losses

2003 CT11 - US\$ 200,000 - Paid

2004 CT12 - US\$ 5,929,863 - Paid

2005 No losses

ST COES - 0143

2006 No losses  
2007 No losses  
2008 No losses

**AGUAYTIA ENERGY / TERMOSELVA / ETESELVA**  
**SCHEDULE OF VALUES (USD)**

A) POWER PLANT		US\$100,000,000
B) TRANSMISSION		US\$ 21,320,800
- Aguaytia Substation	US\$ 4,923,600	
- Tingo Maria Substation	US\$ 10,289,000	
- Vizcarra Substation	US\$ 3,729,300	
- Paramonga Substation	US\$ 2,378,900	
C) OIL & GAS		US\$108,308,000
- Gas Plant	US\$ 34,627,000	
- Pipelines	US\$ 48,165,000	
- Fractionation Plant	US\$ 23,029,000	
- LNG Transfer Site	US\$ 2,487,000	
D) OTHERS		
- Buildings	US\$ 2,398,700	
- Inventories	US\$ 14,560,500	
<b>TOTAL</b>		<b>US\$246,587,500</b>
<b>BUSINESS INTERRUPTION (Gross Profit Basis)</b>		<b>US\$ 69,000,000</b>

**NOTICE OF CANCELLATION CLAUSE**

Notwithstanding that this insurance is for a period of 12 months, it may be cancelled by either the Insurers or the Insured giving 60 days notice to take effect from the time of the anniversary of the inception of this insurance.

The Insurers may agree however to continue this insurance subject to agreement between the Insurers and the Insured prior to the expiry of such notice of cancellation as to rate of premium and/or conditions and/or warranties.

In the event of cancellation of this insurance by reason of the operation of this clause, a net return of any premium paid to the Insurers in respect of the period subsequent to such cancellation shall be payable to the Insured.

**SECTION II - OPERATIONAL**

**TYPE:**  
Package Insurance (Upstream)

**ORIGINAL INSURED:**

Aguaytia Energy del Perú S.R.Ltda., Termoselva S.R.L., Eteselva S.R.L., Gas Integral S.R.L., Aguaytia Energy L.L.C., Peru Energy Holdings, L.L.C., Maple Gas Development Corporation, P.L.L.C., Aguaytia L.L.C., IGC Aguaytia Partners L.L.C., Conduce Capital Partner, L.L.C., Citibank del Perú S.A., Scotiabank Perú S.A., BWS Sociedad Titulizadora S.A., Petroperú S.A., Perupetro S.A., Orusco S.A., Compass Selva Catering y Servicios Perú S.A., PIC del Perú S.A., Red de Energía del Perú S.A., Export Import, Servicios Señor de Sipán, Valper S.R.L., Transportes Comerciales Pradera HIRL and their divisions or subsidiaries, as were, are or may hereafter be constituted and any entity for which they had or have responsibility for placing Insurance.

**PERIOD:**

From: 31st July, 2009  
To: 31st December, 2009  
Both days at 15:00 hours Local Standard Time.

**INTEREST:**

**Section I**

All Real and Personal Property, as scheduled of the Original Insured relating to Oil and Gas activities at various locations in the Republic of Peru.

**Section II**

Cost of Control of Well, Limited Cost of Redrilling, Extra Expenses, Scope and Pollution, Deliberate Well Firing, Misking Wells Safe, Evacuation Expenses, Care, Custody and Control, Underground Blowout, Contingent Joint Venture, Turnkey Well Endorsement as attached.

**LIMIT / SUM INSURED:**

**Section I:**

US\$ 5'455,000 Well, Well Head equipment and flowlines.

**Section II:**

US\$ 12'000,000 Combined Single Limit any one accident or occurrence in respect of drilling wells.

US\$ 7'500,000 Combined Single Limit any one accident or occurrence all other wells.

Subject to an annual aggregate limit of USD 12,000,000 for Insured's Interest, with reinstatement at 100% additional premium, as wording attached.

US\$ 1'000,000 any one accident or occurrence in respect of Care, Custody or Control.

**EXCESS / DEDUCTIBLES:**

**Section I:**

US\$ 100,000 any one accident or occurrence on items valued over USD 500,000.

US\$ 50,000 any one accident or occurrence on items valued between USD 100,000 and USD 500,000 inclusive.

US\$ 25,000 any one accident or occurrence on items valued under USD 100,000.

**Section II:**

US\$ 200,000 any one accident or occurrence in respect of each section, in respect of drilling, workover and producing wells.

US\$ 50,000 (100%) any one accident or occurrence in respect of Care, Custody and Control.

**SITUATION:**

Various throughout Peru and Latin America and/or elsewhere as original.

**CONDITIONS:**

Full original wording based on the attached:

**Section I:**

Oil and Gas Wells Drilling Shoater Form (All Risks), including downhole equipment as per form, including Earthquake.

**Section II:**

Energy Exploration and Development including endorsements as per INTEREST with Earthquake Exclusion Clause deleted, Key Well Endorsement as attached.

**General Conditions**

Arbitration Clause as attached.

Including Underground Blow Out

Nuclear Exclusion Clause NMA 1256

Toxic Mould Exclusion Clause per Micro Organism Clause (MAE) (Absolute) 2791MAE0001

ET Hazards Exclusion Clause NMA 2928

Excluding Sabotage and Terrorism absolutely

Subject to 10% No Claims Bonus allowable at expiry (on net) subject to renewal with Rimac Seguros.

CL 320 Institute Radioactive Contamination, Chemical, Biological, Bio-Chemical and Electromagnetic Weapons Exclusion Clause

CL 380 Institute Cyber Attack Exclusion Clause

NMA 464 War and Civil War Exclusion Clause

**CHOICE OF LAW & JURISDICTION:**

Peruvian law and Jurisdiction.

**NET ANNUAL PREMIUM/RATE:**

**Section I :**

Inception premium US\$ 44,107.55 calculated at 0.8000% per annum or pro-rata, apart from workover / drilling rig at 3.1780% per annum and pro-rata. No stacked credit.

**Section II :**

# RIMAC

Seguros

Póliza Nro. 515503

US\$ 23,969.40 Minimum and deposit based on 100% producing and 50% drilling / workover estimated premium adjustable at expiry at the following rates:

Drilling: US\$ 3.8688 per foot drilled  
NIL x 3.8688 p.f.d. = NIL

Producing: US\$ 0.3414 per foot drilled  
70,218 x 0.3414 p.f.d. = US\$ 23,969.40

Workover: NIL

US\$ 28,536.28

PAYMENT TERMS: 45 days from inception.

## FORMATION

Loss record, since plant operations commenced 12th December 1997:

4/9/98	Blowout, net adjusted claim US\$ 744,314.2
1999	No losses
2000	No losses
2001	No losses
2002	No losses
2003	No losses
2004	No losses
2005	No losses
2006	No losses
2007	No losses
2008	No losses

## AGUAYTIA

### CONTROL OF WELL SCHEDULE:

Aguaytia (Aguaytia)

Drilling:

Depth	Footage
0 - 5,000'	-----
5,001' - 7,500'	-----
7,501' - 10,000'	-----

Workover:

Depth	Footage
0 - 5,000'	-----
5,001' - 7,500'	-----
7,501' - 10,000'	-----

Producing/shut-in / abandoned / water injection

Depth	Footage
0 - 5,000'	-----
5,001' - 7,500'	-----
7,501' - 10,000'	70,218

## COVERAGE PROVISIONS

Political Risks including Riots, Strikes, Civil Commotion, Malicious Damage, Sabotaje, Terrorism including Business Interruption

### ORIGINAL INSURED:

Aguaytia Energy del Peru S.R.L.; Termoselva S.R.L.; Eteselva S.R.L.; GSS Integral S.R.L.; Aguaytia Energy L.L.C.; Peru Energy Holdings, L.L.C.; Maple Gas Development Corporation, P.L.L.C.; Aguaytia P.L.L.C.; IGC Aguaytia Partners L.L.C.; Conduit Capital Partner, L.L.C.; Citibank del Peru S.A.; Scotiabank Peru S.A.; BWS Sociedad Titulizadora S.A.; Petroperu S.A.; Parupelco S.A.; Cruz Selva S.A.; Compass Selva Catering y Servicios Peru S.A.; PIC del Peru S.A.; Red de Energia del Peru S.A.; Export Import Servicios Señor de Sipán; Valper S.R.L.; Transportes Comerciales Fraters EIRL and their divisions or subsidiaries as were, are or may hereafter be constituted and any entity for which they had or have responsibility for placing insurance.

### PERIOD:

From: 31st July, 2009

ST COES - 0146

# RIMAC

Seguros

Póliza Nro.:

515503

To: 31st December, 2009  
Both days at 15:00 hours Local Standard Time

## INTEREST:

### Section I - Property

This policy covers all real and personal property of every kind and description but not limited to property of the Assured and/or property of others held by the Assured in trust or in commission or in consignment and/or in the Assured's care custody and control and/or for which the Assured may be held legally liable and of in course of construction, installation, erection, assembly and or improvements and betterments and of documents and models and any other property for which the Assured is responsible for or has agreed to insure.

### Section II - Business Interruption

Business Interruption including, but not limited to service interruption, extra expenses, rental income.

## GUARANTEED VALUES

### Section I

US\$ 240'587,500 (Downstream)  
US\$ 5'455,000 (Upstream)

### Section II

US\$ 69'000,000 (Annual Gross Profit) Indemnity period 15 months.

## LIMIT OF LIABILITY:

### Section I & II:

Layer I - Sabotaje and Terrorism only including Business Interruption; based on TA / TSA wording as expiring

US\$ 30'000,000 Combined Single Limit each and every loss and in the annual aggregate.

Layer II - Riots, Strikes, Civil Commotion, Malicious Damage, Sabotaje, Terrorism including Business Interruption; based on LPO 437 plus BI as expiring

US\$ 30,000,000 Combined Single Limit each and every loss and in the annual aggregate in excess of US\$ 30,000,000 in the annual aggregate.

## DEDUCTIBLES:

### Section I

US\$ 160,000 per occurrence;

### Section II

15 Days waiting period per occurrence;

## SITUATION:

Various throughout Peru and Latin America and/or elsewhere as original.

## CONDITIONS:

Excluding Transmission and Distribution Lines and pipelines;

Excluding Chemical & Biological / Cyber Terrorism, Hbaxes and Threats;

Multiple Assured Clause;

Includes Downstream and Upstream Coverage.

## CHOICE OF LAW & JURISDICTION:

Law: Peruvian

Jurisdiction: Peruvian

## NET ANNUAL PREMIUM:

Layer I :	US\$	56'863.74
Layer II :	US\$	20'057.13
	US\$	76'920.87 annual
Layer I :	US\$	23'836.03
Layer II :	US\$	6'407.51
	US\$	30'243.54 annual

ST COES - 0147

# RIMAC

Seguros

Póliza Nro. 515503

PAYMENT TERMS:  
45 days from inception.

REMARKS:  
Strikes, Riots, Civil Commotion, Malicious Damage including Business Interruption For Option 1 is covered under Downstream Section.

A) POWER PLANT	US\$100'000'000
B) TRANSMISSION	US\$ 21'320'800
- Aguaytia Substation	US\$ 4'923'600
- Tingo Maria Substation	US\$ 10'289'000
- Vizcarra Substation	US\$ 3'729'300
- Paramonga Substation	US\$ 2'378'900
C) OIL & GAS	US\$109'308'000
- Gas Plant	US\$ 34'627'000
- Pipelines	US\$ 46'165'000
- Fractionation Plants	US\$ 23'629'000
- LPG Transfer Site	US\$ 2'487'000
D) OTHERS	
- Buildings (****)	US\$ 2'398'700
- Inventories	US\$ 14'560'000
Total Downstream	US\$246'587'500
Total Upstream	US\$ 5'455'000 US\$252'042'500
BUSINESS INTERRUPTION (Gross Profit Basis)	US\$ 69'000'000

TYPE:  
Public and Products Liability Insurance as original.

ORIGINAL INSURED:  
Aguaytia Energy del Peru S.R.Ltda., Termoselva S.R.L., Ebeselva S.R.L., Gas Integral S.R.L., Aguaytia Energy L.L.C., Peru Energy Holdings, L.L.C., Maple Gas Development Corporation, P.L.D.C. Aguaytia L.L.C., ICC Aguaytia Partners L.L.C., Conduit Capital Partner, L.L.C., Citibank del Peru S.A., Scotiabank Peru S.A., AWS Sociedad Titulizadora S.A., Petropetro S.A., Perupetro S.A., Ojus Selva S.A., Compass Selva Catering y Servicios Peru S.A., PIC del Peru S.A., Red de Energia del Peru S.A., Export Import, S.A., Senor de Sian, Valper S.R.L., Transportes Comerciales Fradera EIRL and their divisions or subsidiaries as were, are or hereafter be constituted and any entity for which they had or have responsibility for placing insurance.

PERIOD:  
31st July 2009 to 31st December 2009, 15.00 hrs local Standard Time at the address of the Original Insured, as original and/or all as original. Agree to extend up to one calendar month on agreement Leading Reinsurer only irrespective of individual anniversary notices of cancellation if any.

INTEREST:  
In respect of the Original Insured's oil, gas and power (generation, transmission, distribution) business activities as original.

SITUATION:  
Peru but worldwide in respect of Products excluding USA & Canada, as original.

LIMIT (100%):  
US\$ 25,000,000 any one occurrence and in the annual aggregate separately in respect of Products / Completed Operations Liability and Pollution Liability, US\$ 1,000,000 for Employers' Liability any one occurrence.

DEDUCTIONS:  
US\$ 1,000,000 only material damages, any and all insurance and the annual aggregate separately in respect of products, completed operations and pollution.

CONDITIONS:  
\* Electronic Date Recognition Clause FDAC (5) NMA 2801.  
\* Cancellation Clause as original NMA 464 unless war and Civil War Exclusion Clause contained in original policy, but in respect of the exclusion of Terrorism, NMA 2852 to apply.  
\* Special Cancellation Provisions as attached.

ST COES - 0148

- PAC Asbestos Exclusion.
- Toxic Mould Exclusion.

CHOICE OF LAW/ JURISDICTION:  
Peruvian Law and jurisdiction.

NET ANNUAL PREMIUM:  
US\$ 63,575.40 annual

US\$ 26,649.40 for period

PAYMENT TERMS:  
45 days from inception.

**INFORMATION**

Final conditions based on:

- MWE O&G and Gas Industry Conditions (1989) as attached.
- Including Loading and Unloading.
- Including Loads Liability.
- Including Excess Automobile liability, excess of USD 100,000 each and every claim, and including passenger liability.
- Including Employer's liability with a sub-limit of USD 1,000,000 any one occurrence, but excluding Occupational Disease / Illness.
- Excluding Workmen's Compensation.
- Excluding Aviation and Marine liabilities but including non-owned operated inland waterway vessels.
- Jurisdiction: Peru
- Wording based on PCA 94.
- Electro Magnetic Fields (EMF) coverage is on a Claims Made basis with the Loss Limit in the aggregate. Retroactive date: 12th December 1997. Costs inclusive for claims in respect of Electro Magnetic Field (EMF)
- Excluding diminution of property values.

Loss record this policy since inception: 12/12/97

- 1997 NIL
- 1998 NIL
- 1999 NIL
- 2000 NIL
- 2001 NIL
- 2002 NIL
- 2003 NIL
- 2004 NIL
- 2005 NIL
- 2006 NIL
- 2007 NIL
- 2008 NIL

- Payroll Energy
- Payroll 2007 / 2008 - US\$ 3,300,000
- Revenues 2007 / 2008 - US\$ 131,800,000

**OIL/ GAS CONDITIONS (1989)**

The following additional Conditions are applicable to this policy:

- 1) Liability for Pollution or Contamination is excluded unless arising directly from operations on land.
- 2) NMA 1683 (amended) is applicable to operations on land.  
This insurance does not cover any liability for:
  - (1) Removal of, loss of or damage to sub-surface oil, gas or any other substance, the property of others, provided always that this paragraph (1) shall not apply to any liability which would otherwise be covered under this insurance for such removal, loss or damage directly attributable to blowout, cratering or fire of an oil or gas well owned or operated by, or under control of the Assured.
  - (2) Loss of, damage to or loss of use of property directly or indirectly resulting from the subsidence caused by sub-surface operations of the Assured.
  - (3) Personal Injury or Bodily Injury or loss of, damage to or loss of use of property directly or indirectly caused by seepage, pollution or contamination, provided always that this paragraph (3) shall not apply to liability for Personal Injury or Bodily Injury or loss of or physical damage to or destruction of tangible property, or loss of use of such property damaged or destroyed where such seepage, pollution or contamination is caused by a sudden, unintended and unexpected happening during the period of this insurance and was not the direct result of the Assured failing to take reasonable precautions to prevent such happening.
  - (4) The cost of removing, nullifying or cleaning-up seeping, polluting or contaminating substances unless the seepage, pollution or contamination is caused by a sudden, unintended and unexpected happening during the period of this insurance and was not the direct result of the Assured failing to take reasonable precautions to prevent such happening.
  - (5) Fines, penalties, punitive or exemplary damages.

This clause shall not extend this Insurance to cover any liability which would not have been covered under this Insurance had this Clause been attached.

3) Liability for the following is excluded:-

- a) Loss of, destruction of or loss of use of any exploration or production bore and/or hole and/or well and any consequential loss arising therefrom.
- b) Loss of destruction of or loss of use of any equipment in any exploration or production bore and/or hole and/or well and any consequential loss arising therefrom.
- c) The cost of controlling/preventing any escape of any substance from any exploration or production bore and/or hole and/or well and any consequential loss therefrom.
- d) The cost of controlling/preventing any fire arising in connection with any exploration or production bore and/or hole and/or well and any consequential loss therefrom.
- e) The cost of destruction and/or removal of debris arising from damage to any exploration and/or production vessel, platform or rig.

MEN DE CÁLCULO DE PRIMA DE TODAS LAS SECCIONES. F.

US\$ 1.056.325.43 anual.  
US\$ 442.788.47 por el período.

COASEGURO:

La presente póliza es un contrato de Coaseguro entre las siguientes compañías y en los porcentajes indicados a continuación:

Rimac Internacional Compañía de Seguros y Reaseguros	60%
El Pacífico Peruano Suiza Compañía de Seguros y Reaseguros	40%

Según Clausula de Coaseguro que forma parte integrante de la póliza.

**ANEXO N° 04: ESTADOS FINANCIEROS AL 31 DE  
DICIEMBRE DE 2008**

**ANEXO N° 04A: AGUAYTIA ENERGY DEL PERU SRL**

**ANEXO N° 04B: TERMOSELVA SRL**

**ANEXO N° 04C: ETESELVA SRL**

**ARCHIVOS NO IMPRESOS**

**UBICADOS EN:**

**\\ETSELVA\SPT 2011\COyM 2011\INFORME\ANEXO 4\**

**ANEXO N° 05: FORMULARIOS CÁLCULOS DEL COYM.**

**ARCHIVOS NO IMPRESOS**

**UBICADOS EN:**

**\\ETESELVA\SPT 2011\COYM 2011\**