

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO PEQUEÑO SISTEMA ELÉCTRICO BELLAVISTA II ETAPA



Curba y Asociados SAC.
Mayo 2009

Índice

1. DATOS GENERALES TITULAR DEL PROYECTO.....	5
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
2.1. NIVEL DE TENSIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.	6
2.2. DESCRIPCIÓN ALCANCES DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.....	6
2.2.1. Fuente de Suministro	6
2.2.2. Instalaciones del proyecto.....	7
2.2.2.1. Línea Primaria	7
2.2.2.2. Redes Primarias	10
2.2.2.3. Selección de la Cantidad y Capacidad de transformadores.....	13
2.2.2.4. Redes Secundarias	14
2.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	15
2.3.1. Justificación de la Declaración del Estudio de Impacto Ambiental.....	16
2.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DEL PROYECTO	16
2.5. ACTIVIDADES DEL PROYECTO	17
2.5.1. Fase de Construcción.....	17
2.5.2. Fase de Operación.....	17
2.5.3. Fase de Abandono o cierre de operaciones	17
3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DONDE SE DESARROLLARA EL PROYECTO	18
3.1. IDENTIFICACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	18
3.2. UBICACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA	18
3.2.1. Poligonal cerrada de la probable área de concesión.....	18
A CONTINUACIÓN SE DETALLA TRES POLÍGONOS DE FUTURA CONCESIÓN:.....	18
3.2.2. Coordenadas UTM de los vértices de la ruta del Proyecto.	19
3.2.3. Informe de Arqueología.	20
3.3. VÍAS DE ACCESO	21
3.4. SITUACIÓN AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA:	22
3.4.1. Climatología.....	22
3.4.2. Geología.....	22
3.4.3. Recurso Suelo	22
3.4.3.1. Geodinámica interna	22
3.4.3.2. Geodinámico Externa.....	23
3.4.4. Uso Actual de Suelos.....	23
3.4.5. Zonas de Vida	25
3.4.6. Flora.....	25
3.4.7. Fauna	28
3.4.8. Línea Base Social-Económica	29
3.4.8.1. Características Generales	29
3.4.9. Aspecto Geofísico	30
3.4.10. Población.....	31
3.4.11. Actividades Económicas.....	33
3.4.12. Aspectos Socioculturales y Salud.	34
3.4.13. Infraestructura y Servicios Básicos.	36
3.4.14. Infraestructura vial y Medios de Comunicación	37
3.4.15. Patrimonio Histórico y Monumental	38
3.5. DESCRIPCIÓN DEL LOS PROBLEMAS AMBIENTALES:	39
3.6. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:.....	39

4. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS	40
4.1. COMPONENTES AMBIENTALES E INDICADORES DE CAMBIOS.	40
4.2. EVALUACIÓN DE IMPACTOS.....	40
4.2.1. <i>Criterios de Evaluación.</i>	40
4.2.2. <i>Evaluación de Impactos.</i>	41
4.3. MATRIZ DE IMPACTOS.....	43
4.4. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	43
4.4.1. <i>Etapa de Construcción</i>	43
4.4.1.1. Aire.....	44
4.4.1.2. Agua	45
4.4.1.3. Suelo.....	45
4.4.1.4. Flora	45
4.4.1.5. Fauna	46
4.4.1.6. Economía.....	46
4.4.1.7. Seguridad.....	47
4.4.1.8. Cultural.....	47
4.4.2. <i>Etapa de Operación</i>	48
4.4.2.1. Aire.....	48
4.4.2.2. Agua	48
4.4.2.3. Suelo.....	49
4.4.2.4. Flora y Fauna	49
4.4.2.5. Economía.....	49
4.4.2.6. Seguridad.....	50
4.4.2.7. Molestias a la población.....	50
4.4.3. <i>Cultural</i>	50
4.4.3.1. Afecta el paisaje.....	50
4.4.3.2. Residuos sólidos	50
4.4.3.3. Alteración o destrucción del patrimonio cultural	50
4.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE CALIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	51
5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O CORRECCIÓN DE IMPACTOS	52
5.1. PROGRAMA DE PREVENCIÓN Y/O MITIGACIÓN	52
5.1.1. <i>Subprograma de Manejo de Componentes Físico-Químicos.</i>	53
5.1.2. <i>Subprograma de protección del componente Biológico</i>	55
5.1.3. <i>Subprograma de Manejo del Componentes Socio-Económico</i>	55
5.1.4. <i>Subprograma de protección del Componentes de Interés Humano</i>	57
5.1.5. <i>Subprograma de Señalización Ambiental</i>	58
5.1.6. <i>Subprograma de Educación Ambiental</i>	59
5.2. PROGRAMA DE MANEJO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	60
5.2.1. <i>Subprograma de Manejo de Mantenimiento de Vehículos</i>	60
5.2.2. <i>Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos.</i>	61
5.2.3. <i>Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos</i>	62
5.3. PROGRAMA DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL.....	64
5.4. COSTOS DEL PROGRAMA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	65
5.5. PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.....	66
5.6. PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA OPERACIÓN	67
5.6.1. <i>Monitoreo de Ruido</i>	67
5.6.2. <i>Monitoreo de Campos Electromagnéticos</i>	67
5.6.3. <i>Monitoreo de Parámetros Metereológicos</i>	68

5.7. INFORMES DE MONITOREO	68
5.8. PUNTOS GEOREFERENCIADOS PARA EL MONITOREO AMBIENTAL.....	69
5.9. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	69
5.9.1. <i>Objetivos</i>	70
5.9.2. <i>Marco Legal</i>	70
5.9.3. <i>Evaluación Social</i>	71
5.9.4. <i>Programa de Identificación de grupos de interés y pasos a seguir para contactarlos</i>	71
5.9.5. <i>Política de Proceso de consulta</i>	72
5.9.6. <i>Política de un Compromiso Corporativo de la Empresa como responsabilidad Social con los Pueblos Indígenas</i>	73
5.9.7. <i>Beneficios culturales, económicos y productivos</i>	73
5.9.8. <i>Código de conducta para los trabajadores en su Interrelación con las comunidades nativas de san José de Sisa</i>	73
6. PLAN DE ABANDONO.....	76
6.1. OBJETIVO	76
6.2. PLAN DE ABANDONO FASE DE CONSTRUCCIÓN	76
6.2.1. <i>Proceso de abandono al finalizar la construcción</i>	77
6.3. PLAN DE ABANDONO FASE DE OPERACIÓN	77
6.3.1. <i>Programa de Actividades</i>	77
6.3.2. <i>Criterios adoptados</i>	79
6.3.2.1. Abandono temporal	79
6.3.2.2. Abandono parcial	79
6.3.2.3. Abandono total.....	79
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
7.1. CONCLUSIONES.....	81
7.2. RECOMENDACIONES.....	82
8. ANEXOS.....	83
8.1. FOTOS	83
8.2. INFORME DE ARQUEOLOGÍA.	91
8.3. PRESUPUESTO DE OBRA.....	92
8.4. CRONOGRAMA DE OBRA.....	93
8.5. PLANO GEOREFERENCIADO CON LA POLIGONAL CERRADA DE LA PROBABLE ÁREA DE CONCESIÓN.....	94
8.6. PLANO DE DE LA POLIGONAL DE UBICACIÓN Y RECORRIDO DEL TRAZO DE LA RUTA DE LAS REDES DEL PSE BELLAVISTA II ETAPA.	95

1. Datos Generales Titular del Proyecto

1. Nombre o razón social del Titular del Proyecto:

ELECTRO ORIENTE S.A

2. Av./ Jr. / Calle:

Av. Freyre 1168 Iquitos-Maynas-Loreto, Perú

3. Distrito: Iquitos

Urbanización:

Provincia: Maynas

Departamento: Loreto

4. Representante Legal: Ing. Wenceslao del Aguila Solano.

Teléfono: 065 253500

Fax: 065 252492

E-mail: wdelaguila@elor.com.pe

Instrumento Ambiental Aprobado: Declaración de Impacto Ambiental

Numero de RD:

2. Descripción del Proyecto

2.1. Nivel de tensión del sistema de distribución.

Actualmente todas las localidades consideradas en los ramales de este proyecto no cuentan con el servicio eléctrico. El proyecto una vez electrificado se incorporará en el Sistema Aislado Mayor Tarapoto – Moyobamba – Bellavista (Sistema Interconectado Regional – SIR). Así mismo cuando se concluya la ejecución y puesta en servicio de la Línea de Transmisión de 138 kV Tocache – Bellavista y Subestaciones de Potencia, el Sistema Interconectado Regional formará parte del Sistema Interconectado Nacional (SEIN).

El proyecto comprende el montaje de las líneas primarias de los ramales Nauta, Huaja, Santa Cruz y el Ramal Aminio y Electrificación correspondiente de las 13 localidades haciendo un total de línea trifásica 3.32 Km, línea bifásica 4.37 Km. y línea monofásica 15.95 km de línea trifásica en 22,9 kV.

Las mismas que suministrarán de energía eléctrica a 19 transformadores monofásicos y 02 transformadores trifásicos con potencias de 5, 10, 15, 25, 37.5, 50, 75 kVA, estos transformadores tendrán salidas en 220V con cables autoportantes hasta llegar a las acometidas domiciliarias.

Con la finalidad de satisfacer la demanda eléctrica en el ámbito del proyecto, Electro Oriente S. A. realiza las respectivas coordinaciones en las que propone a la Unidad de Gerencia de Proyectos – UGP FONER del Ministerio de Energía y Minas, la implementación del PSE Bellavista II ETAPA-Sector San José de Sisa – Ramales de Nauta, Huaja, Santa Cruz y Aminio; el cual será incorporado en el grupo de proyectos a ser financiados por el FONER.

2.2. Descripción alcances de la infraestructura eléctrica.

2.2.1. Fuente de Suministro

La fuente del suministro de energía eléctrica para atender a las localidades del presente estudio, será durante la primera fase de operación el Sistema Interconectado Regional (SIR).

En cuanto a puntos de alimentación de los ramales, se indica lo siguiente:

Los puntos de alimentación de donde se suministrará la energía eléctrica a los ramales considerados en el proyecto, se encuentran en la Línea Primaria en 22.9 kV,

pertenece al Alimentador N° 05 que se extiende de la SE Bellavista de 138/22.9/10 kV, de 15/15/3 MVA de potencia hasta la localidad de San Martín de Alao y San José de Sisa.

A continuación se detallan los ramales que serán derivadas del alimentador N°05 de la SE Bellavista – San José de Sisa:

Ramal Nauta: su punto de alimentación será de la Estructura N° 435 del alimentador N° 5 de Bellavista.

Ramales Huaja y Santa Cruz: su punto de alimentación será de la Estructura de C.A.C. 12/300, UTM (311652 – 9267040); la derivación se bifurca en el vértice V01 (311326 – 9267282) en el ramal Huaja y ramal Santa Cruz respectivamente.

Ramal Aminio: su punto de alimentación será de la Estructura N° 499 del Alimentador N° 5 de Bellavista.

El proyecto tiene cuatro ramales: Aminio, Nauta, Huaja y Santa Cruz; donde el Ramal de Aminio tiene una troncal trifásica hasta la localidad de Aminio, para luego continuar su recorrido en sistema monofásico, en cambio los Ramales de Nauta y Santa Cruz (que se deriva del Ramal bifásico de Huaja en 0.41 km de su recorrido) son ramales monofásicos; el Ramal de Huaja recorre 4.37 km en sistema bifásico para luego atender en sistema monofásico a las localidades de Huaja y Ishichihui.

El uso de sistema trifásico permite fomentar el uso de la energía en actividades productivas (implementación de molinos, talleres, procesadoras de café, bombas de riego, etc.), con la finalidad de dar un mejor valor agregado a los productos agrícolas y mejorar las condiciones de vida de la población a ser beneficiada por los proyectos.

2.2.2. Instalaciones del proyecto

2.2.2.1. Línea Primaria

Las rutas de las líneas proyectadas que alimentan a las localidades del estudio que integran los ramales del PSE Bellavista II Etapa – Sector San José de Sisa, se inician en las derivaciones de la Línea Primaria correspondiente al Alimentador N° 05 – de la Subestación Bellavista. Los tramos considerados son los que especifican en el siguiente cuadro:

N°	TRAMO	LONGITUD LP (Km)			CONDUCTORES AAAC mm2
		3 Ø	2 Ø	1 Ø	
Ramal Nauta:					
1	E 435			0.8	35
2	San Juan de Pao – Miraflores			0.68	35
3	Miraflores – Cesar Vallejo			0.28	35
4	César Vallejo – Nauta			0.44	35
Total				2.2	35
Ramal Huaja:					

1	Est. Derivación – V01		0.41		35
2	V01 – Desvió Huaja – Ishichihui (VH-02)		3.96		35
3	Ishichihui (VH-02) – Huaja			2.87	35
4	Ishichihui (VH-02) – Ishichihui			2.1	35
Total			4.37	4.97	35
Ramal Santa Cruz:					
1	Derivación (V01) – Miguel Grau			2.29	35
2	Miguel Grau – Santa Cruz			1.00	35
3	Santa Cruz – Maranata			0.61	35
4	Maranata – Garcilazo Ochoa			0.49	35
5	G. Ochoa – San Juan Miraflores. San Martín			1.24	35
6	San Juan Miraflores. San Martín – Centro América			0.38	35
TOTAL				6.01	35
Ramal Aminio:					
1	E449 – San Juan Salado	0.20			35
2	San Juan Salado – Aminio	3.12			35
3	Aminio – V03			1.49	35
4	VA – 04 – Barrio Rumipite de Florida.			0.46	35
5	Barrio Rumipite de Florida – La Florida			0.39	35
6	VA – 04 – La Unión			0.44	35
TOTAL		3.32		2.78	35
TOTAL		3.32	4.37	15.96	35

El detalle del recorrido de la línea se aprecia en el plano de recorrido de las líneas primarias del Anexo.

Las características del equipamiento son:

a. Ramales Nauta y Santa Cruz

- Sistema : Monofásico retorno por tierra.(MRT)
- Nivel de Tensión : 13.2 kV
- N° de Termas : 01
- Altitud : 350 – 700 m.s.n.m
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.

- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 180 m
- Flecha Máxima : 2.82 m
- Pararrayos : Óxido metálico de 12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 15kV, 100 A 150 kV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mmØ x 2.40 m.
- Ferrería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.

b. Ramal Huaja

- Sistema : Bifásico y monofásico retorno por tierra. (MRT)
- Nivel de Tensión : 22.9/13.2 kV
- N° de Ternas : 01
- Altitud : 350 – 700 m.s.n.m
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.
- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 180 m
- Flecha Máxima : 2.82 m
- Pararrayos : Óxido metálico de 21/12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 27/15kV, 100 A 150 kV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mm Ø x 2.40 m.
- Ferrería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.

c. Ramal Aminio

- Sistema : Trifásico y monofásico retorno por tierra. (MRT)
- Nivel de Tensión : 22.9/13.2 kV
- N° de Ternas : 01
- Altitud : 350 – 700 msnm
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.
- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 180 m
- Flecha Máxima : 2.82 m
- Pararrayos : Óxido metálico de 21/12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 27/15kV, 100 A 150 kV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mm Ø x 2.40 m.
- Ferrería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.

Para determinar la sección del conductor se considero la caída de tensión como valor máximo de 5 %.

2.2.2.2. Redes Primarias

Las características del equipamiento son:

a. Ramales Nauta y Santa Cruz

- Sistema : Monofásico retorno por tierra.(MRT)
- Nivel de Tensión : 13.2 kV
- N° de Ternas : 01
- Altitud : 350 – 700 msnm
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 70 m
- Flecha Máxima : 0.6 m.
- Pararrayos : Óxido metálico de 12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 15kV, 100 A 150 kV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mm Ø x 2.40 m.
- Ferretería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.
- Transformadores : Monofásicos en aceite, instalación a 1000 m.s.n.m. Enfriamiento ONAN, Grupo de conexión liO. Tensión 13.2± 2x2.5%/0.44-0.22 kV. Terminales MT y BT 2/4, aislamiento Primario 17.5/38/95 kV, aislamiento Secundario 1,1/3.0kV. Instalación Exterior.

b. Ramal Huaja

- Sistema : Bifásico y monofásico retorno por tierra. (MRT)
- Nivel de Tensión : 22.9/13.2 kV
- Nº de Ternas : 01
- Altitud : 350 – 700 m.s.n.m
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.
- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 70 m.
- Flecha Máxima : 0.6 m.
- Pararrayos : Óxido metálico de 21/12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 27/15kV, 100 A 150 kV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mmØ x 2.40 m.

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

- Ferretería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.
- Transformadores : Monofásicos en aceite, instalación a 1000 m.s.n.m. Enfriamiento ONAN, Tensión $13.2 \pm 2 \times 2.5\% / 0.44 - 0.22$ kV, Terminales MT/BT 2/4, aislamiento Primario 17.5/38/95 kV, Aislamiento secundario 1,1/3.0kVe instalación Exterior.

c. Ramal Aminio

- Sistema : Trifásico y monofásico retorno por tierra.(MRT)
- Nivel de Tensión : 22.9/13.2 kV
- Nº de Ternas : 01
- Altitud : 350 – 700 m.s.n.m
- Conductor : 35 mm² AAAC, disposición: Vertical y Triangular
- Poste : Postes de C.A.C de 13 m.
- Crucetas : Crucetas y ménsulas de C.A.V. de 1.00 y 0.60 m.
- Aisladores : Porcelana Vidriada tipo PIN clase ANSI 56-2 y Suspensión 52-3.
- Vano Promedio : 70 m.
- Flecha Máxima : 0.6 m.
- Pararrayos : Óxido metálico de 21/12 kV, 10 kA.
- Seccionadores : Fusible Unipolar tipo CUT OUT de 27/15kV, 100 A 150 KV BILL.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 25 mm² de sección, Electrodo de Cobre de 16 mm \varnothing x 2.40 m.
- Ferretería : Serán de Acero forjado y galvanizado en caliente.
- Transformadores : Trifásicos en aceite, instalación a 1000 m.s.n.m. $22.9 \pm 2 \times 2.5\% / 0.38 - 0.22$ KV, 60 HZ, número de terminales MT/BT - 3/4, Vcc 3%, DyN5, ONAN. Aislamiento Primario 170/125/50 KV, aislamiento Secundario 3.0 kV, instalación Exterior. Monofásicos en aceite, instalación a 1000 m.s.n.m. Enfriamiento ONAN, Tensión $13.2 \pm 2 \times 2.5\% / 0.44 - 0.22$ kV, Terminales MT/BT 2/4, aislamiento Primario 17.5/38/95 kV, aislamiento Secundario 1,1/3.0kVe instalación Exterior.



2.2.2.3. Selección de la Cantidad y Capacidad de transformadores

La cantidad estimada de transformadores y la potencia de los mismos a instalar en cada localidad, en función al número de viviendas, cargas comerciales y las cargas de usos generales se describen en el siguiente cuadro:

N°	Localidad	Sistema	Potencia Transformadores (KVA)							TOTAL SS.EE.
			13.2/0.4 - 0.22			22.9/0.38 - 0.22 KV.				
			5	10	15	25	37.5	50	75	
Ramal Nauta										
1	San Juan de Pao	1 Ø	1							1
2	Miraflores	1 Ø			1					1
3	César Vallejo	1 Ø			1					1
4	Nauta	1 Ø			1	1				2
Cantidad			1	0	3	1	0	0	0	5
Ramal Huaja										
5	Huaja	1 Ø			1	1				2
6	Ishichichui	1 Ø				1				1
Cantidad			0	0	1	2	0	0	0	3
Ramal Santa Cruz										
7	Santa Cruz	1 Ø			2					2
	Barrio Miguel Grau	1 Ø		1						1
	Barrio San Martín	1 Ø		1						1
	Barrio Garcilazo Ochoa	1 Ø	1							1
	Barrio Maranata (Dorado)	1 Ø		1						1
8	Centro América	1 Ø		1						1
9	San Juan de Miraflores	1 Ø					1			1
Cantidad			1	4	2	0	1	0	0	8
Ramal Aminio										
10	Aminio	3 Ø					1			1
11	San Juan Salado	3 Ø				1				1
12	La Florida	1 Ø		2						2
13	La Unión	1 Ø	1							1
Cantidad			1	2	0	1	1	0	0	5
TOTAL			3	6	6	4	2	0	0	21

Se han considerado los parámetros de cálculo especificados en la Norma DGE bases Para el Diseño de Redes Secundarias con Conductores Autoportantes para Electrificación Rural”.

- Calificación Eléctrica de cargas domésticas : 0.4 KW
- Calificación Eléctrica de cargas Uso General : 0.8 KW



- Factor de simultaneidad : 0.5
- Pérdidas estimadas en BT : 3%
- Lámpara de Alumbrado Público : 50 W
- Factor de simultaneidad AP : 1.0

2.2.2.4. Redes Secundarias

a. Ramales Nauta y Santa Cruz

- Sistema : Monofásico retorno por tierra
- Tensión : 440/220 V.
- Nº de Conductores : 1, 2 y 3
- Conductor : Autoportante de Aluminio AMCA 16 mm².
- Postes : Poste de C.A.C de 8 m de longitud
- Vano Promedio : 40m
- Acometidas : Con caja metálica y Cable Concéntrico
- Alumbrado Público : Lámparas de vapor de Sodio 50 W
- Ferretería : Acero forjado y galvanizado en caliente.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 16 mm² de sección
Electrodo de acero recubierto de cobre de 16mmØx 2,40m.

b. Ramal Huaja

- Sistema : Monofásico retorno por tierra
- Tensión : 440/220 V.
- Nº de Conductores : 1, 2 y 3
- Conductor : Autoportante de Aluminio AMCA 16 mm².
- Postes : Poste de C.A.C de 8 m de longitud
- Vano Promedio : 40m
- Acometidas : Con caja metálica y Cable Concéntrico
- Alumbrado Público : Lámparas de vapor de Sodio 50 W
- Ferretería : Acero forjado y galvanizado en caliente.

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 16 mm² de sección
Electrodo de acero recubierto de cobre de 16mmØx 2,40m.

c. Ramal Aminio

- Sistema : Trifásico y monofásico retorno por tierra
- Tensión : 440/220 V.
- Nº de Conductores : 1, 2, 3 y 4
- Conductor : Autoportante de Aluminio AMCA 16 mm².
- Postes : Poste de C.A.C de 8 m de longitud
- Vano Promedio : 40m
- Acometidas : Con caja metálica y Cable Concéntrico
- Alumbrado Público : Lámparas de vapor de Sodio 50 W
- Ferretería : Acero forjado y galvanizado en caliente.
- Puesta a Tierra : Conductor de cobre desnudo 16 mm² de sección
Electrodo de acero recubierto de cobre de 16mmØ x 2,40m.

2.3. Justificación del proyecto.

El desarrollo y ejecución del proyecto logrará las siguientes oportunidades en las poblaciones beneficiadas.

- Desarrollo socio económico y productivo de las localidades del estudio.
- Incremento del desarrollo productivo de las localidades del estudio.
- Mejora la calidad de vida de los pobladores de las localidades del estudio.
- Aumento de la actividad productiva, comercial y turística.
- Aumento de la productividad en actividades productivas.
- Disminución de los costos de actividades productivas y comerciales.
- Disminución de las restricciones en la disponibilidad de telecomunicaciones.
- Mejora la calidad de los servicios de salud y educación.



- Mejora los métodos de almacenamiento de alimentos, etc.

En el anexo 8.3 se anexa el presupuesto de obra y en el anexo 8.4 se anexa el cronograma de obra para el PSE Bellavista II Etapa.

2.3.1. Justificación de la Declaración del Estudio de Impacto Ambiental

El objetivo del proyecto es el desarrollo del compromiso ambiental respetando la legislación vigente y los derechos y las culturas de los pueblos beneficiarios, para dotar de energía eléctrica a 13 localidades; el mismo que servirá para sustituir el uso del sistema energético tradicional que es ineficiente y costoso, con el fin de mejorar el nivel de vida y reducir la contaminación ambiental en esta zona urbana rural de la Selva del Departamento de San Martín.

2.4. Descripción de las Obras del Proyecto

- Replanteo topográfico
- Ingeniería de detalle
- Gestión de Servidumbre
- Excavación
- Relleno y Compactación
- Izaje de Postes y Cimentación
- Armado de estructuras
- Montaje de retenidas y anclajes
- Puesta a tierra
- Instalación de aisladores y accesorios
- Tendido y puesta en flecha de los conductores
- Montaje de subestaciones de distribución
- Tendido y puesta en flecha de los cables autoportantes
- Pastorales y luminarias
- Conexiones domiciliarias
- Inspección y pruebas



2.5. Actividades del Proyecto

Las actividades del proyecto, durante las fases de construcción, operación, mantenimiento y abandono, pueden ser resumidas de la siguiente manera:

2.5.1. Fase de Construcción

Etapa I: Montaje de redes

- Corte y limpieza del terreno
- Transporte y Movilización de equipos
- Excavaciones e izado de estructuras
- Armado de accesorios y aisladores
- Tendido de conductores y tensado
- Montaje de equipos

Etapa II: Prueba y retiro

- Pruebas y puesta en marcha del proyecto
- Desmovilización

2.5.2. Fase de Operación

- Distribución de energía eléctrica
- Mantenimiento de redes, equipos y sistemas eléctricos

2.5.3. Fase de Abandono o cierre de operaciones

- Cierre de Operaciones y Abandono



3. Descripción del Área donde se desarrollara el Proyecto

3.1. Identificación de áreas naturales protegidas

El proyecto no se desarrolla en una área natural protegida y tampoco en una zona de amortiguamiento.

3.2. Ubicación y área de influencia

REGIÓN : San Martín
PROVINCIA : Dorado
DISTRITO : San José de Sisa

El área de influencia del proyecto está situada en la selva alta del Perú, en las proximidades del cauce del río Sisa.

Geográficamente se ubica entre las coordenadas UTM (GWS-84) lo cual se detalla en el plano **PSE BELLAVISTA II ETAPA - RAMALES: AMINIO, NAUTA, HUAJA Y SANTA CRUZ** todos los vértices y coordenadas de las localidades del proyecto:

3.2.1. Poligonal cerrada de la probable área de concesión.

A continuación se detalla tres polígonos de futura concesión:

- Polígono N°1: Ramal Aminio.
- Polígono N°2: Ramal Huaja y Ramal Santa Cruz.
- Polígono N°3 Ramal Nauta.

Poligono 1 : Ramal aminio

V1	310157	9273500
V2	310157	9274150
V3	310299	9274622
V4	311601	9274952
V5	312635	9275535
V6	313213	9276091
V7	313439	9276496
V8	313439	9276904
V9	313200	9277410
V10	313530	9277592
V11	313693	9277287
V12	314419	9277653
V13	314667	9277500
V14	314667	9277304
V15	314000	9277000
V16	314000	9274500
V17	313000	9274500
V18	312659	9275029
V19	311714	9274618
V20	311000	9274500
V21	311000	9273500

**Poligono 2 : Ramal Huaja
Ramal Santa Cruz**

V1	306000	9271000
V2	306500	9271500
V3	307500	9271500
V4	307500	9272500
V5	309000	9272500
V6	310000	9270500
V7	311793	9268422
V8	311719	9267223
V9	311618	9266820
V10	310500	9267000
V11	308337	9268212
V12	306500	9268000
V13	305500	9268500
V14	305500	9269000
V15	307500	9269000
V16	308908	9269300
V17	309207	9269702
V18	309000	9270000
V19	307500	9270000
V20	306000	9270500

Poligono 3 : Ramal Nauta

V1	308000	9264500
V2	308795	9264948
V3	309646	9264948
V4	310343	9265671
V5	310897	9265839
V6	311282	9265721
V7	311256	9265500
V8	310639	9265231
V9	310601	9264871
V10	310064	9264358
V11	309347	9264263
V12	308500	9263500
V13	308000	9264000

3.2.2. Coordenadas UTM de los vértices de la ruta del Proyecto.**COORDENADAS UTM (GWS-84) DEL PSE BELLAVISTA II ETAPA****RAMAL NAUTA**

Localidades a Electrificar: San Juan de Pao, Miraflores, Cesar Vallejo
Estructura: E-435

VN-00:	311304	9265644
VN-01	310545	9265382
VN-02	310278	9264760
VN-03	309858	9264676
VN-04	309658	9264706

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

VN-05	309012	9264494
-------	--------	---------

RAMAL SANTA CRUZ

Localidades a Electrificar: Miguel Grau, Santa Cruz, Maranata, Garcilazo Ochoa, Miraflores, Centro América

VH-00	311652	9267040
V01	311326	9267282
V02	310574	9267444
V03	309551	9267925
V04	309322	9268240
V05	309033	9268642
V06	308583	9268864
V07	308260	9268810
V08	307966	9268671
V09	307762	9268578
V10	307540	9268600
V11	307331	9268650
V12	306713	9268492
V13	306349	9268527

RAMAL HUAJA

Localidades a Electrificar: Huaja, Ishichihui

VH-02	309333	9270514
VH-2,1	308979	9271370
VH-2,2	308091	9272131

VH-01	311334	9268198
VH-02	309333	9270514
VH-03	307682	9270419
VH-04	306845	9270745
VH-05	306567	9270829

RAMAL AMINIO

Localidades a electrificar: San Juan Salado, Aminio, Rumipite, La Unión, La Florida.
Estructura E-499

VA-00	310454	9274512
VA-01	311909	9274952
VA-02	313634	9275466
VA-03	313649	9276952
VA-04	313959	9277210
VA-05	314363	9277410

VA-03	313649	9276952
VA-03A	313511	9277332

3.2.3. Informe de Arqueología.

En el anexo 8.2 se presenta el informe de arqueología, el cual fue desarrollado por el LIC. Carlos Alberto López Manchego, RNA N° BL- 0716, COARPE N° 040573.



3.3. Vías de acceso

La localidad más importante en la zona del proyecto es Tarapoto y Bellavista, el cual es accesible por vía terrestre a través de la carretera asfaltada Fernando Belaúnde Terry zona Norte que une las ciudades de Lima, Trujillo, Chiclayo, Moyobamba y Tarapoto; mientras que por la zona Sur se tiene comunicación con las ciudades de Lima - Huánuco - Tingo María – Tocache – Juanjui – Bellavista, asfaltada de doble vía y en construcción; entre Bellavista.

Desde la ciudad de Tarapoto, se tiene comunicación con las localidades del proyecto a través de la carretera asfaltada Fernando Belaúnde Terry, (ex Carretera Marginal de la Selva). En la altura del km. 16 de dicha carretera, se deriva una carretera afirmada de 3er orden hacia la localidad de San José de Sisa, desde donde parte una carretera afirmada con derivaciones de caminos carrozables, que permiten llegar a las distintas localidades del proyecto, ubicadas en el Distrito de San José de Sisa.

San José de Sisa, localidad llamada también “Hermosa Flor de la Región de San Martín”, esta ubicada en el corazón de la Región de San Martín, a una distancia de 68 KM de la ciudad de Tarapoto y una superficie territorial de 1,298.14 KM²,

Desde la ciudad de Bellavista, se tiene comunicación con las localidades del proyecto a través de la carretera afirmada de 3er orden hacia la localidad de San José de Sisa con un aproximado de 60Km y a 2 horas.

Topografía:

Topográficamente San José de Sisa, es una zona con pendientes fuertes y áreas desproporcionadas, peñascos altos y quebradas con gran profundidad. El relieve de su suelo es irregular con presencia de contrafuertes montañas y pequeños valles en las cercanías del río Sisa, gran parte de su suelo es húmedo, otro tanto cubierto de pastos naturales, bosques subtropicales y montañas altas.

Hidrología

La red hidrológica de la Región San Martín comprende un sector de la cuenca del río Huallaga Central con una extensión de 5'179,642 ha. Sus tributarios principales de la margen izquierda tienen sus nacientes en territorios de la Cordillera Oriental, algunos a más de 4,000 m.s.n.m.; mientras que los principales tributarios de la margen derecha nacen en la Cordillera Sub-Andina a unos 2,000 m.s.n.m. Sin embargo, los valles formados en las partes media y baja de los principales ríos, presentan altitudes que no sobrepasan los 1 000 m.s.n.m.

Entre los principales tributarios se pueden citar: por la margen izquierda a las sub-cuencas de los ríos Chontayacu, Tocache, Matallo Huayabamba, Saposoa, Sisa, Mayo, Shanusi y Cainarachi; y por la margen derecha tenemos principalmente, a las sub-cuencas de los ríos Biabo, Ponaza y Chipurana.

El Proyecto se encuentra en la sub-cuenca del río Sisa y cuenca del río Huallaga.

3.4. Situación ambiental del área de influencia:

3.4.1. Climatología

Temperatura media máxima	:	30 °C
Temperatura media mínima	:	20 °C
Precipitación media anual	:	1000 - 1500mm
Velocidad media del viento	:	1.84m/s (6.6 km/h)
Velocidad máxima sostenida del viento	:	4.38m/s (15.8 km/h)
Nivel de contaminación	:	Ligero
Altitud sobre el nivel del mar	:	300 a 700 m.s.n.m.

3.4.2. Geología

Geológicamente la región de San Martín se encuentra enclavado dentro de la Cordillera de los Andes y un sector de la Llanura Amazónica.

Geoestructuralmente está limitado, hacia el Oeste por la Cordillera Occidental y al este por el Llano Amazónico y el Cratón Brasileño. Geográficamente se localiza en el sector noroccidental del Perú, limitados al este por los departamentos de Ucayali y Loreto; al oeste por La Libertad y Cajamarca; al norte por Amazonas y por el sur con el departamento de Huanuco.

Los acontecimientos geológicos que se han producido en las diferentes eras geológicas traían consigo una serie de cambios en los ambientes de sedimentación, comportamientos geoestructurales (eventos tectónicos), que en ocasiones marcaban el fin de una era geológica. Debido a estos procesos se han definido dos unidades morfoestructurales relevantes: la primera constituida por la Cordillera de los Andes, la cual ha sido subdividido debido a su importancia y características diferenciables en: Cordillera Oriental y Cordillera Subandina; y la segunda conformada por la Llanura Amazónica

3.4.3. Recurso Suelo

3.4.3.1. Geodinámica interna

En el área del proyecto no se tienen datos sobre sismos ocurridos recientemente. De acuerdo a evidencia de campo, se asume que en el periodo pleistoceno se produjo

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

una fase de deformación que reactiva fallas pre-existentes, las mismas que pueden tener 100 km. De extensión, asociadas a éstas y a lo largo de las mismas ascendieron grandes masas de anhidrita, yeso y sal que han originado los domos salinos. Esta tectónica mio-pleistocénica ha definido las morfoestructuras que condicionan el paisaje actual de la zona

El área del proyecto se ubica en la zona II. En los lugares del país en que han sucedido terremotos, la intensidad se encuentra en el rango de entre V y VII grados en la Escala de Mercalli Modificada; pero el tipo de construcciones que existe en la zona, con casas de madera y techos de calamina y algunas construcciones de concreto, no sufrirá mayores daños.

En cuanto a las manifestaciones sísmicas de la región están estrechamente vinculadas a las fallas geológicas superficiales o de reciente formación, que forman parte de la tectónica que deforma la cordillera de los andes.

En el curso medio del río Huallaga hay 2 fallas regionales que ponen en contacto el Jurásico con el Terciario. La primera falla pasa al Este de Tarapoto y corta al río Huallaga en el Pongo de Vaquero, su rumbo es de NO-SE y un buzamiento en alto ángulo hacia el SO. La segunda falla del rumbo NNE-SSO en el Huallaga limita el Domo de Sal de Callanayacu y pasa por el Domo de Sal de Chipaste, donde se encuentra con la primera falla que continúa hacia el Sur. Una tercera falla sigue el rumbo del río Huallaga entre Shapaja y el Pongo de Vaquero.

3.4.3.2. Geodinámico Externa

Durante el reconocimiento Geológico de la ruta, se han observado algunos fenómenos de geodinámica externa, los cuales han sido tomados en cuenta para la ubicación de los armados y posterior diseño de sus cimentaciones.

Es este proceso geodinámico intervienen factores tales como la gravedad, pendiente, naturaleza del terreno, clima, proceso de meteorización y cargas estáticas a transmitir al terreno por efecto de la estructura a cimentar.

Las condiciones litológicas y estructurales de la zona, y su asociación a factores prevaletentes como son las fuertes precipitaciones pluviales, clima húmedo tropical, topografía empinada en algunos tramos, son factores que permiten la formación de zonas con manifestaciones de geodinámica externa de cierta importancia como son huaycos, deslizamientos y derrumbes de laderas que se deberán tomar en cuenta durante la distribución y dimensionamiento de los armados.

En conclusión el terreno donde se construirá la línea primaria, del PSE – Bellavista II etapa, no se presentan problemas considerables de geodinámica externa que pueden poner en peligro la obra, ya que no hay posibilidad de deslizamiento de taludes ni desbordamiento de rocas.

3.4.4. Uso Actual de Suelos

El III CENAGRO, registró 377 764,63 hectáreas de superficie de labranza en el departamento de San Martín.

El 38,2 % de esas tierras (144 399,26 Has.), estaban con cultivos transitorios, el 43,3 % (163 685,94 Has.), no sería cultivada en la siguiente campaña agrícola (dejadas de trabajar") y el 18,5 % estaba en barbecho (69 679,43 Has.).

En el siguiente cuadro se da a conocer la situación:

SUPERFICIE DE LABRANZA, SEGUN ZONA Y PROVINCIA

ZONA Y PROVINCIA	TOTAL	SUPERFICIE DE LABRANZA		
		CON CULTIVOS TRANSITORIOS	EN BARBECHO	DEJADA DE TRABAJAR
TOTAL				
SUPERFICIE (Has.)	377764,63	144399,26	69679,43	163685,94
PORCENTAJE	100,0	38,2	18,5	43,3
ZONA ALTO MAYO				
PORCENTAJE	58579,99	28713,79	14751,94	15114,26
SUPERFICIE (Has.)	100,0	49,0	25,2	25,8
MOYOBAMBA				
PORCENTAJE	2160,59	14891,45	7486,64	9782,50
SUPERFICIE (Has.)	100,0	46,3	23,3	30,4
RIOJA				
PORCENTAJE	26419,40	13822,34	7265,30	5331,76
SUPERFICIE (Has.)	100,0	52,3	27,5	20,2
ZONA HUALLAGA CENTRAL, BAJO MAYO Y BAJO HUALLAGA				
PORCENTAJE	269564,62	97491,70	45240,13	126832,79
SUPERFICIE (Has.)	100,0	36,2	16,8	47,0
LAMAS				
SUPERFICIE (Has.)	79519,15	24219,71	9137,54	46161,90
PORCENTAJE	100,0	30,4	11,5	58,1
MARISCAL CACERES				
SUPERFICIE (Has.)	33681,95	10511,85	6004,85	17165,25
PORCENTAJE	100,0	31,2	17,8	51,0
HUALLAGA				
SUPERFICIE (Has.)	29549,30	6369,38	5032,34	18147,58
PORCENTAJE	100,0	21,6	17,0	61,4
EL DORADO				



SUPERFICIE (Has.)	11618,50	10692,25	795,75	130,50
PORCENTAJE	100,0	92,0	6,9	1,1
SAN MARTIN				
SUPERFICIE (Has.)	39594,92	19072,84	7825,62	12696,46
PORCENTAJE	100,0	48,2	19,7	32,1
PICOTA				
SUPERFICIE (Has.)	29431,48	12833,63	6678,75	9919,10
PORCENTAJE	100,0	46,3	22,7	33,7
BELLAVISTA				
SUPERFICIE (Has.)	46169,32	13792,04	9765,28	22612,00
PORCENTAJE	100,0	29,9	21,1	49,0
ZONA ALTO HUALLAGA				
SUPERFICIE (Has.)	49620,02	18193,77	9687,36	21738,89
PORCENTAJE	100,0	36,7	19,5	43,8
TOCACHE				
SUPERFICIE (Has.)	49620,02	18193,77	9687,36	9687,36 19,5
PORCENTAJE	100,0	36,7	19,5	

FUENTE: INEI - CENSO NACIONAL AGROPECUARIO 1994.

3.4.5. Zonas de Vida

En el recorrido del Proyecto: Electrificación, Línea y Red Primaria de 12 localidades para el distrito de San José de Sisa en la Región San Martín, se presentan las siguientes Zonas de Vida establecida por Holdridge y según el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976).

Zonas de vida del área de influencia directa del Proyecto de Electrificación Línea y Red Primaria y Secundaria.

ONERN 1976	
Zonas de vida	Bosque húmedo - Premontano Tropical (bh-PT) Bosque muy húmedo - Premontano Tropical (bmh-PT)

3.4.6. Flora

En el área del proyecto existen dos formaciones vegetales: Bosque secundario (deforestado) y la zona de cultivos de carácter antrópico.

Las especies identificadas en el área del proyecto se caracterizan por su elevada participación de especies secundarias. Debido a la fuerte presión que ha estado sujeto estos bosques por parte de la agricultura, ganadería y actividad forestal ya no se observan especies maderables como tornillo (*Cedrelinga sp.*), cedro (*Cedrela sp.*), y Ishpingo (*Amburana sp.*).

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

Por otro lado existen especies maderables pero de menor calidad, predominando vegetación arbustiva.

Por otro lado en la zonas cercanas al proyecto, se observa el impacto negativo de la agricultura y pequeña ganadería practicado por las familias que habitan en la zona causando deforestación y erosión.

Dentro de las especies identificadas tenemos:

Especies forestales

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación según D.S. N°043-2006
Huarmi Huarmi	<i>Didymopanax morototoni</i>	No indica
Yana Ocuera	<i>Oliganthes discolor</i>	No indica
Topa	<i>Ochroma lagopus</i>	No indica
Caraña blanca	<i>Protium puncticulatum</i>	No indica
Caraña clorada	<i>Dacryodes kukachkana</i>	No indica
Pashaco	<i>Schizolobium sp.</i>	No indica
Cetico	<i>Cecropia sp.</i>	No indica
Tiñaquiro	<i>Hieronima laxiflora</i>	No indica
Sacha inchi	<i>Plukenetia volúbilis</i>	No indica
Torcasa micuna	<i>Tetrorchidium rubrivenum</i>	No indica
Pashaco colorado	<i>Acacia loretensis</i>	No indica
Pashaco blanco	<i>Albizia sp.</i>	No indica
Palto Moena	<i>Caryodaphnopsis inaequalis</i>	No indica
Moena	<i>Nectandra sp</i>	No indica
Alcanfor moena	<i>Ocotea sp.</i>	No indica
Indano	<i>Byrsonia chrisophylla</i>	No indica
Mullaca	<i>Miconia sp</i>	No indica
Renaco	<i>Ficus sp.</i>	No indica
Cumala	<i>Virola sebifera</i>	No indica
Tangarana	<i>Triplaris sp.</i>	No indica
Shaina	<i>Colubrina glandulosa</i>	No indica
Quinilla	<i>Manilkara bidentata</i>	No indica
Cedro blanco	<i>Simarouba amara</i>	No indica
Quillosisa	<i>Vochysia ferruginea</i>	No indica

Especies frutales y alimenticias

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación según D.S. N°043-2006
Pijuayo	<i>Bactris gasipaes</i>	No indica
Zapote	<i>Matisia cordata</i>	No indica
Sacha inchi	<i>Plukenetia volúbilis</i>	No indica
Palta	<i>Persea americana</i>	No indica



Shimbillo	<i>Inga thibaudiana</i>	No indica
Guaba	<i>Inga sp.</i>	No indica
Caña de azúcar	<i>Sccharum officinarum</i>	No indica
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i>	No indica
Mango	<i>Manguifera spp.</i>	No indica
Café o Cafeto	<i>Coffea arabica</i>	No indica
Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	No indica
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	No indica
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	No indica
Coco	<i>Cocus nucifera</i>	No indica
Chirimoya	<i>Annona cherimola</i>	No indica
Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>	No indica
Maíz	<i>Zea maiz</i>	No indica
Arroz	<i>Oryza sativa</i>	No indica
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	No indica

Especies medicinales

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación según D.S. Nº043-2006
Sangre de grado	<i>Croton lechleri</i>	No indica
Ojé	<i>Ficus anthelmintica</i>	No indica
Uña de gato	<i>Uncaria tomentosa</i>	No indica
Ishanga	<i>Urera sp.</i>	No indica
Matico	<i>Piper celsum</i>	No indica

Otros

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación según Nº Nº043-2006
Bombanaje	<i>Cardulovica palmata</i>	No indica
Helecho arbóreo	<i>Lycopodium sp.</i>	No indica
Caña brava	<i>Gynerium sagittatum</i>	No indica
Atadijo	<i>Trema mycrantha</i>	No indica

Debido que el área del proyecto ya están impactada no se han encontrado especies de orquídeas. Esto se debe en gran medida a la tasa de deforestación de la zona que afecta el hábitat natural de estas especies ya que sus semillas no pueden encontrar árboles adecuados para implantarse y generar nuevas plantas. Esta situación se ve agravada por la gran colecta indiscriminada de orquídeas en estado natural. Dentro del área de servidumbre el proyecto no producirá afectación de estas especies.



3.4.7. Fauna

La distribución de la fauna y sus poblaciones en el ámbito de influencia, responde a factores de distribución de la diversidad florística y la vegetación, así como a factores altitudinales y climáticos, que determinan zonas de vida.

Entre las especies de fauna preponderante en el área de influencia del proyecto podemos mencionar a las siguientes especies:

Nombre Común	Nombre Científico	Estado de Conservación N° Decreto Supremo N° 034-2004-AG
MAMÍFEROS		
Pichico	<i>Sauquinus sp.</i>	Fuera de Peligro
Fraile	<i>Saimiri aciureus</i>	Fuera de Peligro
Musmuqui	<i>Aotus trivirgatus</i>	Fuera de Peligro
Carachupa	<i>Dasypus novencinctus</i>	Fuera de Peligro
Añuje	<i>Dasyprocta variegata</i>	Fuera de Peligro
Oso hormiguero	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Situación vulnerable
Sajino	<i>Tayassu tajacu</i>	Fuera de Peligro
Puerco espín	<i>Coendou bicolor</i>	Fuera de Peligro
Achuni	<i>Masua masua</i>	Fuera de Peligro
Huangana	<i>Tayassu pecari</i>	Fuera de Peligro
Cuy	<i>Gavia tschudii</i>	Fuera de Peligro
Conejo silvestre	<i>Sildilegus brasiliensis</i>	Fuera de Peligro
Ardilla	<i>Sciurus stramineus</i>	Fuera de Peligro
Zorro	<i>Dusicyon sechurae</i>	Fuera de Peligro
Vacunos	<i>Bos taurus</i>	Fuera de Peligro
Murciélagos	<i>Orden Quirópteros</i>	Fuera de Peligro
Perro doméstico	<i>Canis familiaris</i>	Fuera de Peligro
AVES		
Paucar	<i>Cacicus uropygialis</i>	Fuera de Peligro
Paujil	<i>Mitu mitu</i>	Indeterminada
Tucán	<i>Ramphastus cuvieri</i>	Fuera de peligro
Perdiz	<i>Crytorellus souis</i>	Fuera de peligro
Pepite	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Fuera de Peligro
Gallinazo cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	Fuera de peligro
Gallito de las rocas	<i>Rupicola peruviana</i>	Situación vulnerable
Guardacaballo	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Fuera de peligro
Tijera chupa	<i>Elenoides forticatus</i>	Fuera de peligro
Manacaraco	<i>Ortalis erythroptera</i>	Fuera de Peligro
Sapo	<i>Bufo typhonius</i>	Fuera de Peligro
Sapo	<i>Colostethus spp.</i>	Fuera de Peligro
Salamandra	<i>Bolitoglossa sp.</i>	Fuera de Peligro
INSECTOS		
Moscas	<i>Familia Chironomidae</i>	Fuera de Peligro
Escarabajos	<i>Orden Coleóptera</i>	Fuera de Peligro



Hemípteros	<i>Familia Corixidae</i>	Fuera de Peligro
Mariposas	<i>Familia Noctuidae</i>	Fuera de Peligro
ARÁCNIDOS		
Arañas	<i>Familia Aracnidae y Acaridae</i>	Fuera de Peligro
REPTILES		
Lagartija	<i>Stenocercus melanopygus</i>	Situación Indeterminada
Víbora	<i>Sibynomorhus vagus</i>	Fuera de Peligro
Boa	<i>Boa constrictor</i>	Situación Rara
Jergón	<i>Bothrops atrox</i>	Fuera de peligro
Culebra	<i>Sibynomorhus vagus</i>	<i>Fuera de peligro</i>

Esta lista de especies se ha podido realizar mediante observaciones directas in situ, entrevistas a los pobladores y búsqueda de información bibliográfica.

La fauna más representativa del área en estudio son los insectos y aves. Se ha observado la presencia de vacas, perros y cuyes como animales domésticos

3.4.8. Línea Base Social-Económica

El conocimiento de la realidad socioeconómica del Distrito de San José de Sisa, Provincia el Dorado, departamento de San Martín, reúne información de los diversos aspectos que conforman la vida de los habitantes de las 13 localidades beneficiadas al **Proyecto “PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO, BELLAVISTA II ETAPA”** requisito primordial para poder llevar a cabo el mencionado Proyecto, tal y como lo requiere el Ministerio de Energía y Minas.

3.4.8.1. Características Generales

a) Creación Política:

El 8 de Diciembre de 1992 por decreto ley numero 25931 , se creo la Provincia el Dorado , en la Región San Martín , teniendo como distrito capital a San José de Sisa elevándose a la categoría de Villa , por el presente decreto Ley.

b) Ámbito de Estudio y Metodología:

El ámbito de estudio fue echa en distrito de San José de Sisa, conformada por 4 Centro Poblados y sus 13 caseríos o localidades, beneficiadas al Proyecto que lo detallaremos a continuación:

RELACION DE LOCALIDADES

Localidad	Población	Vivienda
Ramal Nauta:		
San Juan de Pao	84	15
Miraflores	277	55



César Vallejo	210	48
Nauta	714	132
Ramal Huaja:		
Huaja	750	130
Ishichihui	360	64
Ramal Santa Cruz:		
Santa Cruz y Barrios	917	212
Centro América	120	32
San Juan de Miraflores	477	111
Ramal Aminio:		
Aminio	388	103
San Juan Salado	440	96
Florida y Barrio	284	48
La Unión	76	15

c) Metodología:

Para realizar este estudio socioeconómico a cargo de los Profesionales de la Consultora Curba y Asociados, utilizamos un Plan de reconocimiento de campo, aplicando las siguientes técnicas: Encuestas, ficha de datos, entrevista personal, Observación analítica

3.4.9. Aspecto Geofísico

a) Ubicación Geográfica:

San José de Sisa, localidad llamada también “Hermosa Flor de la Región de San Martín”, esta ubicada en el corazón de la Región de San Martín, a una distancia de 68 KM de la ciudad de Tarapoto, cuenta con una población aproximada de 12, 113 habitantes y una superficie territorial de 1,298.14 KM²,

b) Limites:

Tiene como limites las siguientes Provincias:

Por el Norte: Provincia de Moyabamba.

Por el Sur: Provincia de Bellavista y Picota.

Por el Este: Provincia de Lamas.

Por el Oeste: Provincia de Huallaga.

c) División Política Administrativa.

San José de Sisa presenta en la actualidad la siguiente División Política Administrativa

Capital del Distrito: San José de Sisa



Centros Poblados: Nauta, Huaja, Santa Cruz y Aminio

Caseríos: San Juan de Pao, Miraflores, Cesar Vallejo, Nauta, Huaja, Ishichihui, Santa Cruz, Centro América, San Juan de Miraflores, Aminio, San Juan Salado, Florida y barrio, La unión.

d) Piso Ecológico

San José de Sisa, posee diversos micros climas y zonas de variedad de altitud, lo que influye en la variedad de su producción. Según la clasificación hecha por el geógrafo Javier Pulgar Vidal sobre las regiones naturales del Perú que toma como criterio básico la presencia de ciertos factores comunes del medio ambiente es una área continua o discontinua se puede considerar que San José de Sisa esta ubicada en la Región natural denominada Yunga con mayor presión por transformación y degradación.

3.4.10. Población

a) Características Demográficas

La Población del Distrito de San José de Sisa ha disminuido en los últimos 12 años según lo que se puede apreciar al comparar los datos del censo de población y vivienda del 1993 y la información recogida, por el censo de población y vivienda del año 2005.

Datan los motivos de este fenómeno debido a la emigración que muchos de sus pobladores han hecho a actividades mineras de la sierra y el sur del País.

Según el Censo de 1993	Según el Censo de 2005
Población Total _____ 13,143 hab.	Población Total _____ 12, 113 hab.

b) Servicios Sociales

EDUCACION

Análisis situacional Sector Educación:

“La educación como proceso sociocultural, tiene la misión fundamental de formar al ser humano como persona integral, en todos los aspectos de su vida, siendo ésta la base para el desarrollo de los pueblos y comunidades”.

El distrito de San José de Sisa, en el aspecto educativo tiene muchas limitaciones que dificultan el proceso de formación estudiantil, ocupacional y profesional.

La infraestructura educativa del distrito no es adecuada para atender la demanda educacional de la población, sobretodo en el área rural que es la zona donde se encuentran la mayor parte de Instituciones Educativas.



En la mayoría de PRONOEIs e Instituciones Educativas de inicial, primaria, secundaria, los locales donde se ejerce la enseñanza son precarios e insuficientes, no contando en algunos casos con servicios básicos (luz, agua, desagüe), el mobiliario (carpetas, pizarras, escritorios y otros) se encuentran en regular o mal estado, dificultando el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La mayoría de Instituciones Educativas no cuentan con biblioteca y los pocos que las tienen, están totalmente desactualizadas, imposibilitando una mejor enseñanza hacia los alumnos.

Las Instituciones Educativas en esta Zona se caracterizan por ser polidocentes (una minoría); unidocentes, un sólo profesor y multigrado, varios grados en una aula; lo cual dificulta grandemente el proceso educativo.

Las capacitaciones que se realizan a los docentes, están sujetas a los programas de capacitación del Ministerio de Educación entre ellos el PLANCAD (Plan Nacional de Capacitación Docente) y el PLANGED (Plan Nacional de Gerencia Educativa), éstas se realizan en forma esporádica, generalmente en la Provincia de EL DORADO, haciendo difícil el acceso de muchos profesores por las distancias y las limitaciones económicas, repercutiendo en la baja calidad de enseñanza de los profesores.

Lo rescatable de las Instituciones Educativas del distrito, es la organización que existe entre los padres de familia (APAFA) y los deseos de superación que tienen estos para con sus hijos.

La formación profesional de la mayoría de los profesores que enseñan en las Instituciones Educativas del distrito de San José de Sisa la realizaron en Programas de Profesionalización Docente (PPD), Institutos Superiores Pedagógicos y algunos egresados regulares de universidades.

A continuación se detallan datos correspondientes a educación inicial, primaria, secundaria:

Ramales / caserío	Educación Inicial	Educación Primaria	Educación Secundaria
Capital San José de Sisa	SI	SI	SI
Ramal Nauta	SI	SI	SI
Nauta	SI	SI	SI
San Juan de Pao	NO	NO	NO
Miraflores	SI	SI	NO
Cesar Vallejo	NO	NO	NO
Ramal Huaja	SI	SI	SI
Caserío Ishichihu	SI	SI	NO
Ramal Santa Cruz	SI	SI	SI
Caserío Santa Cruz y Barrios	SI	SI	SI
Centro América	NO	NO	NO
Caserío San Juan de Miraflores	NO	SI	NO
Ramal Aminio	SI	SI	SI
Caserío San Juan Salado	SI	SI	NO
Caserío Florida y Barrio	NO	SI	SI



Caserío la Unión	NO	SI	NO
------------------	----	----	----

Problemática:

Uno de los Problemas que muestra las localidades del Distrito de San José de Sisa en el Sector Educación, es el Analfabetismo y la deserción escolar. Una de las principales causas de estos grandes problemas, es la poca presencia del estado, la nula existencia de nuevas innovaciones tecnológicas, falta de orientación adecuada al adolescente por parte de profesores y padres de familia y la falsa creencia de los padres de familia que la educación es perdida de tiempo y no inversión, mandándolos a trabajar al campo o negocio.

3.4.11. Actividades Económicas

Análisis de cultivos

San José de Sisa localidad netamente agrícola, actualmente los cultivos principales son el cacao, maíz amarillo, café, plátano, yuca y frijol.

Uno de los principales Cultivos que se siembra en las localidades de los centros poblados y caseríos por las familia, es el cacao y café. El cacao es un producto que tiene una baja rentabilidad en la zona, donde los pequeños productores venden la mayoría de su producción en el mercado local, es por eso la precencia de la ONG "ORO VERDE" cuya finalidad es la de organizar a los productores, capacitarlos en el bienestar y mejora de su producto, ya que esta institución recibe demandas importantes de cacao de calidad, pero no tiene un volumen de oferta suficiente. Con la misión de buscar un mercado más amplio que genere ofertas productivas rentables para la mejora de calidad de vida del productor.

Unos de los problemas que presenta este cultivo en la zona para su mejor y mayor producción es que los rendimientos en campos son muy bajos, por el mal manejo o falta de manejo de las parcelas instaladas, el nivel de calidad de los granos producidos es insuficiente a causa de un benefició inadecuado y otra es que los comités de productores tienen un bajo nivel organizativo.

Los demás productos son utilizados para su autoconsumo y comercialización en el mercado local, en cuanto al café es cultivado en todas las localidades estudiadas, excepto en San Juan Salado en esta zona es cultivado en limitadas proporciones solo para su autoconsumo , debido a que se encuentra en una zona plana .

En esta localidad, la actividad pecuaria se desarrolla en forma extensiva, últimamente en el caso de ganado vacuno se está orientando a la crianza de animales de doble propósito, que incluye la práctica de inseminación artificial y la introducción de vientres con aptitud lechera; destaca la población vacuna con 10,407 cabezas y porcino 12,512 cabezas.

La crianza de ganado está distribuida en toda la jurisdicción de la provincia, los suelos se caracterizan por su gran aptitud agrícola, lo que significa un valioso recurso natural tanto para los cultivos alimenticios como para los pastizales, que favorecen las condiciones para el desarrollo de la ganadería de la especie vacuno.



Definitivamente la agroindustria se puede considerar nula, existiendo algunas pildoras de arroz y pequeñas empresas para la elaboración de harina de maíz amarillo duro y plátano, además la fabricación artesanal de queso, dulces y panificadoras que son de labranza o artesanal

No se cuenta con empresas industriales. La actividad comercial, está localizada en el Distrito de San José de Sisa y San Martín de Alao, basado en prestación de servicios y actividades del sector primario; los comerciantes en su mayoría también se dedican a la comercialización de los productos agrícolas, son considerados como intermediarios.

ONG en la Zona:

- Oro verde: ONG cuya finalidad es la de organizar a los productores, capacitarlos en el bienestar y mejora de su producto,
- Capirona.: ONG que está integrada, en su mayoría, por profesionales de la región. Su misión es promover, fortalecer y apoyar el desarrollo socioeconómico de la población amazónica, en armonía con el medio ambiente y respetando la cultura de los indígenas, mestizos y migrantes.
- Programa de desarrollo Alternativo (PDA): El objetivo del PDA es la reducción sostenida de los cultivos de coca para fines ilícitos mediante el desarrollo alternativo en áreas seleccionadas.
- INCAGRO: Innovación y Competitividad para el Agro Peruano INCAGRO es un Programa del Ministerio de Agricultura objetivo del Programa INCAGRO es contribuir al establecimiento de un sistema moderno de ciencia, tecnología e innovación, descentralizado, plural, orientado por la demanda y liderado por el sector privado, con el propósito de incrementar la rentabilidad y mejorar la competitividad del sector, mediante la generación y adopción de tecnologías sostenibles y ambientalmente seguras.

3.4.12. Aspectos Socioculturales y Salud.

SECTOR SALUD

Análisis situacional Sector Salud

RAMAL	Centro de Salud
Ramal Nauta	SI
Ramal Huaja	SI
Ramal Santa Cruz	SI
Ramal Aminio	SI



En el Distrito de San José de Sisa cuenta un hospital y ahí se encuentra la red salud, donde están distribuidos en los 4 centros poblados influyentes al proyecto de electrificación, los centros de Salud.

En lo referente al centro de salud de los Centros Poblados de Nauta, Huaja, Santa Cruz y Aminio encontramos que cuenta con un reducido personal, apenas lapsa entre 2 a 4 personas técnico profesional. Entre el personal que encontramos hay un médico, una obstetra, un técnico y una enfermera, quienes no satisfacen la gran demanda generada por la población.

Estos Centro de Salud se encuentra incapacitado para realizar algún tipo de cirugía ya que no cuentan con el debido equipo, en caso de emergencia se deriva al distrito de San José de Sisa, Shatoja y en muchos casos a la misma Provincia el Dorado o Tarapoto.

Enfermedades

Entre las enfermedades más comunes de la población, se encuentran las enfermedades respiratorias agudas (Gripe, tos seca) debido a la variedad climatológica (clima, temperatura, lluvias), enfermedades diarreicas debido al mal saneamiento ambiental, enfermedades de la piel, parasitosis y anemia.

En las enfermedades diarreicas se registraron dos casos de muerte en personas de la tercera edad, entre las enfermedades encontradas están las ETS (enfermedades de transmisión sexual) como los flujos vaginales que se dan en mujeres a partir de los 15 años. Se han realizado charlas de planificación familiar encontrándose gran aceptación a lo que son medidas de control natal ocupando el primer lugar las inyectables con un 64% de aceptación, luego los anticonceptivos orales, los preservativos, las tabletas vaginales y por último las ligaduras.

Se han realizado campañas de educación sexual con el sector educativo, donde las charlas estaban dirigidas a los sectores de estudiantes secundarios que está por egresar (4° y 5° año de media), también charlas con madres gestantes adolescentes.

En el Distrito de San José no se ha registrado ningún caso de VIH, por lo menos no lo registran las estadísticas del MINSA, lo que sí se ha registrado son los casos de violencia familiar, violencia sexual, aunque los casos registrados son muy pocos; estos casos son denunciados cuando son repetidos.

Problemática

- Prevalencia de enfermedades de EDA, IRA, TBC
- La no existencia de puestos de salud en comunidades alejadas
- La escasa implementación de los puestos de salud existentes
- El reducido personal que labora en los puestos de salud
- Deficiente apoyo recibido de parte del MINSA y la SUB REGION



3.4.13. Infraestructura y Servicios Básicos.

Total de viviendas

El número total de viviendas Beneficiadas en el Proyecto “PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO, BELLAVISTA II ETAPA”, distrito de San José de Sisa son 1,126 viviendas.

Material Predominante

Techo: Pona, planta de la selva para hacer sus techos, el 60 por ciento de la población utiliza este material, un 30 por ciento utiliza calamina y un 10 por ciento lo hace con material noble.

Paredes: El 90 por ciento de la población utiliza adobes o la quincha, para hacer sus paredes de su vivienda, y un 10 por ciento lo hace con madera.

Piso: El 95 por ciento de los habitantes de los centros poblados de San José de Sisa, no cuenta con un piso de cemento, solo construyen sus viviendas bajo la misma circunstancia donde iniciaron su construcción (tierra).

Servicios Básicos

Agua: El 95 por ciento de la población beneficiada al Proyecto “PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO, BELLAVISTA II ETAPA”, cuenta con Agua Potable, solo el 5 por ciento lo adquiere por río o acequia.

Luz: Lamentablemente es el 99 por ciento de la Población estudiada, no cuenta con este servicio básico, solo el 1 por ciento lo hace por mini central hidroeléctrica pequeña y limitada como el caso de sectores religiosos o evangélicos.

Las Familias de la población estudiada utiliza el popular “Mechero” para poder alumbrarse en las noches, son muy pocos los hogares que cuentan con motor.

Desagüe: Servicio vital para la salud ambiental y familiar de la población, en su total de la población estudiada no cuenta con este servicio, siendo reemplazado por los posos sépticos y letrinas.

Cocina: Sus alimentos de los habitantes de los centros poblados y caseríos anexos del Distrito de San José de Sisa, cocinan con Leña, no teniendo los medios suficientes para utilizar el gas o kerosene, trayendo consigo problemas de salud respiratoria.



3.4.14. Infraestructura vial y Medios de Comunicación

Vías de acceso al distrito de San José de Sisa:

Partiendo de la localidad Cuñumbuque- actualmente se esta ejecutando la obra de la carretera marginal Cuñumbuque-Zapatero- Celendín- San José de Sisa que une estos pueblos con la finalidad que permitirá el progreso socio económico y cultural turístico del distrito, ya que la vía ayudará a que los visitantes lleguen con facilidad a conocer los pueblos y sus atractivos turísticos, así como ayudará a sacar con facilidad la producción ganadera y sus derivados, y propiciará la inversión privada. La empresa ejecutora es ODEBRECHT, quien se comprometió a entregar el asfaltado del primer tramo marginal Cuñumbuque, durante el primer trimestre de este año. Gracias a este vía de acceso se puede lograr llegar más rápido y sin dificultad ala ciudad de Tarapoto.

Otro de los punto de acceso al distrito de San José de Sisa es por la trocha carrozable de Bellavista - San José de Sisa

Medios Transporte: El transporte de pasajeros y carga es fluido se realiza sólo por vía terrestre en vehículos de pequeña, mediana y gran capacidad que operan en la ruta. Tarapoto_ Cuñumbuque-Zapatero- Celendín- San José de Sisa

El transporte de carga se realiza por medio de camiones y camionetas, el transporte de pasajeros por medio de un comité de microbuses; "Turismo Tarapoto", que cubre la ruta Tarapoto_ Cuñumbuque-Zapatero- Celendín- San José de Sisa

Par el transporte interno de mercancías y pasajeros se utilizan camionetas rurales en los caseríos que cuentan con trochas carrozables y en los que no lo tienen, acémilas (asnos, caballos) cuyo uso es muy común en el distrito por el pésimo estado de conservación de de su red vial interna.

Medios de Comunicación: El Distrito de San José de Sisa, cuenta con el servicio Llaqt@red está basado sobre la tecnología de acceso satelital VSAT, que le permite a los usuarios de telefonía rural, el acceso a Internet con dirección IP pública permanente.

Este servicio cuenta con una pequeña estación VSAT (equipo + antena) que conecta directamente las computadoras con el satélite, el cual a su vez se conecta con Internet.

Este equipo tiene la suficiente potencia como para atender hasta 4 computadoras en la cabina de Internet y mantener un servicio de calidad. Este servicio incluye 8 cuentas de correo electrónico de 30 MB de capacidad cada un, más un disco virtual de 100 MB.

Sólo se brinda una modalidad de Velocidad: 128kbps de red a usuario y 10kbps de usuario a red. Es por lo mismo que el costo de servicio de 1 hora es muy elevado a lo normal, el precio es S/3.00 soles la hora y S/1.50 la media, sobrepasando el precio normal.

Además cuenta con la radio el Dorado de Filmar Freitas Rengifo y la radio latina de San José de Sisa. Existen 2 medios de comunicación que son radio estereo 92.5 FM y



la radio Chatota que son las mas escuchadas en los centros poblados y sus caseríos anexos de San José de Sisa

3.4.15. Patrimonio Histórico y Monumental

Potencia Turístico

En el distrito de San José de Sisa una de sus potencialidades aún no explotadas es el recurso turístico, la existencia cataratas y petroglíficos incaicos y otros restos arqueológicos son su principal atractivo; cabe mencionar que a nivel profesional no se ha efectuado un estudio sobre estos restos arqueológicos.

Lugares turísticos:

- **Las Cataratas de Huaja.** Un conjunto de 05 cataratas diversas en un mismo riachuelo con piscinas naturales para albergar a más de 100 personas, considerando como la mejor a la quinta catarata con una caída de 100 metros. Está ubicada a 13 Km. de Villa San José de Sisa, se llega por carretera y el tramo final por camino de herradura.

- **Laguna de Fapinalli:** A una altitud de 900 m.s.n.m., se encuentra ubicada en el sector Fapinalli a unos 7Km del centro poblado de Santa Cruz, distrito de San José de Sisa.

- **Los Petroglíficos de Incaico:** Son rocas grabadas, donde se muestra figuras de aves, rostros humanos, serpientes, huellas de pies con rasgos gráficos Chavinoides; tiene rasgos de pintura rupestre y se encuentra ubicada en el caserío incaico del centro poblado Sinami, Distrito.

- **Fiesta Patronal:** A inicio de marzo comienzan los preparativos para celebrar la Fiesta Patronal de “San José de Sisa”, del 10 al 20 de marzo de cada año, teniendo como fecha central el 18 de marzo. Lugar de afluencia de visitantes tanto como de los centros poblados de la misma localidad como turistas, no faltando los comerciantes como ambulantes buscando lograr algunas ganancias.

Estas fiestas no solo se celebran en el mismo distrito de San José de Sisa, si no también en los Centros Poblados y algunos caseríos de la misma, asimismo celebran otras festividades como la fiesta patronal de Santa Rosa el 30 de agosto, Fiesta de San Juan el 24 de junio y la fiesta de San Pedro el 26 de junio.

- **Folklore:** El Folklore en los centros poblados del Distrito de San José de Sisa es de mucha Riqueza y peculiaridad abundan los cantos y leyendas que se entonan durante las festividades patronales. Sus Bailes típicos son: La Pandilla, la marinera selvática y el baile nupcial por tradición.
- **Artesanía:** La artesanía es especialmente primordial en la elaboración de sombreros, cestas y canastillas.



- Comidas Típicas Costumbristas: Hay una gran variedad de platos y bebidas típicas que caracterizan a la zona como: Platos Típicos: Inchicapi, Juanes de arroz, ninajuane, cecina con tacacho, chorizo, inchicucho, poroto, shirumbe, timbuche.
- Bebidas Típicas: Masato, ventichu, siete raíces, chuchuhua.
- Leyendas, abusiones y creencias populares: Como en todo pueblo con el correr del tiempo han surgido mitos, leyendas, abusiones y creencias populares que se han ido difundiendo de generación en generación las más comunes en nuestro medio es la existencia del duende, del Shamingo (Diablo), la Llorona, los milagros, los gentiles, etc.
- Lo nefasto de estas representaciones ideológicas es que para muchas personas se convierten en patrones de referencia que orientan su vida cotidiana impidiéndoles tener una concepción racional de los diversos hechos y circunstancias que lo rodean.

3.5. Descripción del los Problemas Ambientales:

Dentro del proyecto encontramos que los principales problemas ambientales son la afectación en las cimentaciones de los postes a los pastos, sembríos etc.

Ruidos por el traslado de grúas, camiones, personal, etc.

3.6. Área de influencia del Proyecto:

El presente estudio considera dos áreas de influencia ambiental definidas.

El área de influencia directa: Esta está constituida por las 13 localidades: Huaja, Ishuchichui, San Juan de Pao, Miraflores, Cesar Vallejo, Nauta, Santa Cruz y Barrios, Centro América, San Juan de Miraflores, Aminio, San Juan Salado, Florida y La Unión.

El área de influencia indirecta: se encuentra conformada por los centros urbanos cercanos, campesinos rurales vecinos a las 12 localidades electrificadas.

4. Identificación y Evaluación de los Impactos

La identificación de los impactos potenciales se basó en las actividades relacionadas con la construcción y operación del Proyecto Pequeño Sistema Eléctrico Bellavista II. Así mismo, se identificó para cada una de las actividades del proyecto las acciones o aquellos agentes que pueden conducir a un cambio de un factor ambiental cuando la actividad se desarrolle.

4.1. Componentes Ambientales e indicadores de cambios.

De acuerdo con la información colectada durante los estudios de línea base para los diferentes componentes físicos, biológicos, socio-económicos y culturales representados en el área de influencia del proyecto, se han identificado indicadores de cambio (eventos que ponen de manifiesto la ocurrencia de un efecto) basados en la susceptibilidad del componente a agentes exógenos. Este análisis realizado por los diferentes especialistas participantes en el estudio de evaluación de impacto ambiental se sintetiza en la Matriz de evaluación de impacto ambiental.

4.2. Evaluación de Impactos

La evaluación de impactos consistió en definir los atributos a evaluar en cada uno de los impactos a analizar y la asignación de una escala relativa de valores para cada uno de estos atributos. A continuación se describe el proceso desarrollado hasta la calificación de cada uno de los impactos generados por las actividades del proyecto durante las etapas de construcción y operación.

4.2.1. Criterios de Evaluación.

En el proceso de evaluación de impactos ambientales para el Proyecto de electrificación de 12 comunidades en la provincia El Dorado, en la Región San Martín, donde se definieron los atributos y escala de valores para el análisis de los impactos.

Los atributos establecidos para los impactos ambientales se fundamentaron en las características y el comportamiento espacio-temporal producto de la interacción actividad del proyecto - componente ambiental afectado.

Los atributos definidos para la calificación de los impactos potenciales fueron los siguientes:

- Carácter
- Extensión geográfica
- Duración
- Magnitud
- Probabilidad de ocurrencia
- Frecuencia
- Reversibilidad

4.2.2. Evaluación de Impactos.

La calificación de impactos ambientales ha sido realizada por un equipo multidisciplinario y se desarrolló en una matriz modificada de Leopold, en ella se representaron los factores ambientales potencialmente afectados y las actividades del proyecto que pueden inducir a un impacto potencial.

El método de calificación empleado para la matriz consistió en asignar valores, en una escala relativa, a todos los atributos del impacto analizado para cada una de las interrelaciones actividad del proyecto - efecto ambiental.

En la siguiente tabla se presenta cada uno de los atributos señalados:

Tabla de Escala de Valores para Calificación de Impactos

Carácter (C)		Duración (Du)	
Negativo	-1	Largo Plazo	3
Positivo	1	Mediano Plazo	2
Neutro	0	Corto Plazo	1
Magnitud (M)		Frecuencia (F)	
Alta	3	Permanente	3
Media	2	Periódico	2
Baja	1	Temporal	1
Probabilidad de Ocurrencia (PO)		Reversibilidad (R)	
Alta	1	Irreversible	3
Media	0,9-0,5	Reversible a mediano plazo	2
Baja	0,4-0,1	Reversible a corto plazo	1
Extensión Geográfica (E)			
Regional		3	
Local		2	
Directo		1	

La asignación de valores a cada una de las interacciones analizadas generó un índice múltiple de acuerdo con la siguiente expresión matemática, cuyo resultado representa las características cuantitativas y cualitativas del impacto:





$$Ca=C \times Po \times (M + E + Du + F + R)$$



Para la asignación de valores a cada uno de los impactos, según su atributo, cada uno de los especialistas ambientales empleo la información proveniente de los estudios de línea base y las observaciones, sugerencias y recomendaciones provenientes del proceso de consulta pública.

A efectos de visualizar estas características cuantitativas y cualitativas del impacto analizado en la matriz de interacciones, se estableció un rango de valores y se asigno un código de color a cada uno de estos.

Rangos de Valor y Códigos de Color

Rangos de valor				
Efecto pronosticado	Código de color			
Positivo		15	A	1
Neutro		0	A	-0.9
Ligeramente negativo		-5	A	-1
Negativo		-10	A	-5.1
Negativo		-15	A	-10.1



4.3. Matriz de Impactos.

COMPONENTE	INDICADORES DE CAMBIO	Código	ACTIVIDADES-ETAPAS DEL PROYECTO						
			CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN		
			Preparación del área	Transporte y Movilización de equipos	Construcción de infraestructura	Pruebas a sistemas y equipos	Mantenimiento y reparación de transformadores	Mantenimiento de las instalaciones de distribución	Cierre de operaciones y abandono
AIRE	Alteración de la calidad del aire	A-1	-1.2	0	-1	0	0	0	0
RUIDO	Incremento de los niveles de ruido	R-1	0	-4.5	-4.5	0	0	0	-4.5
AGUA	Alteración de la calidad físico-química del agua	H-1	0	0	0	0	0	0	0
SUELO	Alteración de la estructura del suelo	SU-1	-0.5	0	-6	0	0	0	0
FLORA Y FAUNA	Alteración de la composición de la fauna y flora	FF-1	-2.8	0	-4	0	0	-3	1.2
SOCIAL	Molestias a la Población	S-1	7	0	-7	0	0	-5	0
ECONOMICO	Generación de empleo	E-1	7	7	9	7	11	10	-3.6
	Aumento de la demanda de servicios	E-2	5	7	9	0	13	0	0
CULTURAL	Alteración o destrucción del patrimonio cultural	C-1	0	0	0	0	0	0	0
	Alteración del paisaje	P-1	-2.5	0	-3	0	0	-3.5	3.75

4.4. Análisis de los Impactos Ambientales

Se describen a continuación los impactos significativos sobre cada uno de los componentes ambientales considerados a generarse por las actividades del proyecto.

4.4.1. Etapa de Construcción



4.4.1.1. Aire

a. Generación de polvos

La generación de polvos o material particulado (MP) será inevitable provenientes de las actividades de movimiento de tierras. Debido a la topografía accidentada del terreno, se espera que las operaciones de movimiento de tierras sean de corta duración en comparación con la duración de la construcción del Proyecto.

Este impacto se considera leve y local, ya que se tomando en cuenta la configuración y tipo de suelos de la zona, la producción de polvo será poco probable dada la humedad del suelo en la zona.

b. Calidad de aire

El proyecto está ubicado en el área rural, la calidad del aire existente en el lugar es limpia típica del lugar con emisiones que provienen predominantemente de los vehículos como fuentes móviles.

Los máximos impactos de la calidad del aire durante la etapa de construcción serán leves, temporales e intermitentes. Estas emisiones ocurrirán durante el periodo de construcción, provocadas principalmente por los equipos y maquinaria pesada utilizada para el transporte de postes e izado con grúas.

c. Emisión de ondas electromagnéticas

La emisión de ondas electromagnéticas producida por la instalación y prueba de sistemas y equipos producirá un impacto ligeramente negativo casi nulo.

Aunque la comunidad científica internacional no ha llegado a algún resultado definitivo en cuanto a los efectos de los campos electromagnéticos sobre los seres vivos, por lo cual no se tiene la certeza de este impacto.

d. Generación de ruidos

La generación de ruidos es un impacto que estará presente durante todas las fases del proyecto, sin embargo será durante el izado de postes, armado de accesorios y aisladores, durante el tendido de los conductores y montaje de transformadores, es cuando se produzca la mayor intensidad de ruido (de 70 a 80 dBA) afectando a la fauna que habitan muy cerca de la zona de trabajo y en menor grado a los pobladores de las localidades debido a que los puntos de trabajo se efectuarán lejos de las áreas de viviendas.

4.4.1.2. Agua

a. Alteración de la calidad de agua

No se produce impactos. El nivel de la capa freática esta por debajo de los 5 m. Las excavaciones no sobrepasarán los 2,70 m de profundidad.

4.4.1.3. Suelo

a. Suelo afectado

El suelo podría verse afectado no solamente por la ocupación temporal para la maquinaria equipos y materiales de construcción, sino que además podría ser materia de contaminación con residuos de sustancias derivadas de hidrocarburos debido al uso de camiones, camioneras, transformadores sin embargo el efecto es mínimo, puntal y temporal.

Su ocurrencia podrá ser evitada y extensamente mitigada.

En los casos de derrames accidentales de hidrocarburos de los vehículos que se utilizarán durante la obra se tiene un Plan de Contingencias.

b. Riesgo de erosión

Se evitará el paso por terrenos inundables, suelos hidromórficos, cauces naturales provocados por lluvias, en los que sean frecuentes las caídas árboles y geológicamente inestables.

Las posibilidades que se pueda producir erosión podrán ser detectados y mitigado fácilmente.

4.4.1.4. Flora

a. Alteración de la cobertura vegetal

Es un impacto directo y de carácter Negativo, será ocasionado inevitablemente por la poda y desbroce de las áreas asignadas para la franja de servidumbre y carreteras de acceso y demás actividades propias del proyecto, esto significará la eliminación de especies de la región. A fin de remediar este impacto el proyecto desarrollará acciones de reforestación luego del cese de las operaciones.

b. Alteración de hábitats por remoción

El hábitat de la vegetación ubicada dentro del área de servidumbre y carreteras de acceso se verá alterada, es por ello que el trazo se desarrollará de tal manera que ésta se encuentre cerca de la ruta de las carreteras, aprovechando accesos existentes

como trochas comunales; y respetando los derechos de vía en las carreteras. Esto permitirá la reducción de los impactos al área de influencia del proyecto, que implica crear menos accesos para el transporte, construcción, operación y mantenimiento de la obra.

4.4.1.5. Fauna

a. Perturbación del hábitat

Es un impacto Directo de carácter Negativo, y es ocasionado como consecuencia inevitablemente de la tala y desbroce de las áreas destinadas para la franja de servidumbre y caminos de acceso, significando la eliminación de hábitats de especies propias del área afectada.

Este impacto implicará el traslado de ejemplares de fauna silvestre hacia otras áreas cercanas que les sirvan de lugares de refugio.

Asimismo el efecto barrera relacionado a la instalación de estructuras físicas, como son los postes y conductores de alta tensión, donde las diferentes especies de aves, las cuales según su tamaño, tendrán limitaciones para cruzar el espacio a la altura de los postes y cables de media tensión será considerado como impacto negativo.

b. Disminución de biodiversidad

La biodiversidad se verá afectada a consecuencia de las actividades propias de la construcción del proyecto para ello se ha preparado un plan de manejo ambiental para así minimizar este impacto negativo.

4.4.1.6. Economía

a. Desarrollo de nuevas actividades económicas

El proyecto producirá un impacto medio de importancia para la situación económica del área de influencia directa e indirecta. Este impacto es positivo y de reflejará en el desarrollo de actividades productivas al contar con energía eléctrica, en este sentido se espera que la comunidad cuente con industria local y comercio más activo y posibilitará el desarrollo de actividades que otorguen un valor agregado a los productos de la zona. Especialmente se espera que la agroindustria se desarrolle extensamente.

Durante la construcción de las redes se mejorará sensiblemente la economía de la población calificándose este impacto como positivo, temporal y no significativo debido a las actividades de comercio y prestación de servicios.

b. Generación de empleo

Calificado como impacto medio positivo. El número de personas que participarán en esta actividad no es significativamente alto, es una importante oportunidad para los

pobladores de la zona que podrán ser empleados para las actividades de montaje de redes, manipulación, regado de postes y carretes de conductores, tendido de nuevos conductores, montaje de equipos, accesorios y transformadores.

c. Afectación de cultivos

Se tratará en lo posible minimizar la afección de terrenos cultivados aprovechando accesos existentes, esto permitirá reducir los impactos al área de influencia del proyecto.

4.4.1.7. Seguridad

a. Ocurrencia de accidentes

Las redes como tal no son fuente generadora ni portadora de enfermedades. No hay impacto negativo. Sin embargo, durante su construcción pueden presentarse accidentes propios de estas labores como golpes, caídas de altura, etc.

b. Molestias a la población

Es posible que se generen algún tipo de molestias debido al congestionamiento en las carreteras, sin embargo este impacto será temporal, además las actividades de transporte de materiales y agregados se harán durante el día y lejos de las viviendas.

4.4.1.8. Cultural

a. Afecta el paisaje

El paisaje será alterado por las redes nuevas. Durante la fase de construcción, se alterará levemente el paisaje pero de manera temporal por la disposición de equipos, materiales y actividades propias de la actividad.

b. Residuos sólidos

Los residuos estarán relacionados con las excavaciones y desmonte propios de las obras de construcción los cuales serán depositados en la misma cimentación y apisonamiento de los huecos para postes, retenidas y puestas a tierra. Otro impacto negativo que podría generarse sería la de la misma población porque pueden utilizar los soportes y postes como lugar de disposición de basura, es por ello que este impacto será tratado con el Municipio y entidades locales



Los residuos, son principalmente de característica domésticas (papeles, cartones, madera).

c. Alteración o destrucción del patrimonio cultural

No se producirán impactos negativos de esta índole.

4.4.2. Etapa de Operación

4.4.2.1. Aire

a. Calidad de aire

Riesgo de Impacto potencial permanente de nivel muy leve porque el tránsito de vehículo será casi nulo.

b. Emisión de ondas electromagnéticas

El campo eléctrico creado por una línea de transmisión en alta tensión con 500 KV y se ha estimado entre 7 a 11 KV/m, y que para el caso de la línea en estudio arroja un valor mucho menor a 5 KV/m (bajo las mismas condiciones) y que es considerado como un valor aceptable por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y que para el presente caso, la línea a nivel de 22.9 KV, el efecto no es significativo.

c. Generación de ruidos

Este impacto permanente será nulo o muy leve. No existen equipos que originen niveles de ruido encima de los permitidos.

4.4.2.2. Agua

a. Alteración de la calidad de agua

Riesgo de impacto potencial permanente de nivel nulo porque las aguas superficiales de escorrentía proveniente de la precipitación pluvial, serán manejadas con cotas diferenciales.

Las aguas subterráneas también pueden verse afectadas por filtraciones de los tanques de los transformadores del tipo barbotante siendo esto otro riesgo de impacto potencial permanente de nivel nulo porque será controlado.

4.4.2.3. Suelo

a. Suelo afectado

Este riesgo se considera nulo porque será controlado, para el riesgo que puede resultar de filtraciones de aceite de los transformadores esto será verificado continuamente por personal

4.4.2.4. Flora y Fauna

a. Alteración del hábitat

Culminadas las labores de construcción la presencia de aves regresará a su estado natural. Hay que tener presente que la mayor parte del proyecto se desarrolla en una zona deforestada, en la cual la fauna convive con el ser humano.

4.4.2.5. Economía

a. Desarrollo de nuevas actividades económicas

La operación de las instalaciones promueve el desarrollo de actividades colaterales incrementado la economía local originando un impacto positivo del tipo permanente.

b. Generación de empleo

Durante la fase de operación, también se empleará personal, pero no es representativo visto desde el punto de vista directo no tendrá un impacto sino leve en la bolsa laboral de la zona. Esto es debido principalmente porque el servicio será atendido por la Empresa Electro Oriente. La generación de empleo indirecta si es representativa debido a que los pobladores tendrán la oportunidad de desarrollar actividades productivas.

c. Afectación de cultivos

No se verán afectados

d. Calidad de vida

Este efecto es una de las más importantes ventajas del proyecto que hace de él factible ambientalmente.

4.4.2.6. Seguridad

a. Ocurrencia de accidentes

Durante la fase de operación y mantenimiento, pueden presentarse accidentes a los trabajadores y la población en general. Estos accidentes podrían ser producidos durante las actividades de mantenimiento por electrocución, caídas o golpes.

El riesgo principal esta relacionada con la exposición del trabajador a los posibles accidentes ocupacionales propios de trabajos de alto riesgo como son los trabajos en altura, en este sentido el riesgo disminuirá otorgando y obligando a los trabajadores al uso de los implementos de seguridad adecuados a cada labor.

Otro Impacto potencial permanente de nivel muy leve es el riesgo de posibles incendios debido a las posibles caídas de líneas, que trae como resultado la preocupación por peligros de incendio. Este riesgo potencial se ha controlado evitando en el diseño la construcción y operación sobre casas o instalaciones.

4.4.2.7. Molestias a la población

La puesta en marcha de la línea de transmisión no genera molestia a la población, sino por el contrario garantiza el abastecimiento de Energía Eléctrica y genera comodidad social con vías de desarrollo. Existen además poblaciones rezagadas que se beneficiarán del servicio Eléctrico.

4.4.3. Cultural

4.4.3.1. Afecta el paisaje

Estas estructuras permanecerán hasta el abandono del proyecto, su duración puede considerarse media debido a que en pocos años serán asimilados visualmente como parte del paisaje, ello debido a que gran parte del proyecto se desarrolla en un área intervenida por el hombre.

4.4.3.2. Residuos sólidos

Durante las labores de mantenimiento puede derramarse pinturas, solventes y/o hidrocarburos en el suelo y cambiar sus características físico químicas. Pero este riesgo será muy leve o nulo porque será controlado. Para el manejo que podría resultar de la eliminación inadecuada de sustancias residuales se contará con recipientes con tapa para su almacenamiento temporal y su posterior traslado a zonas de confinamiento apropiado mediante una EP-RS.

4.4.3.3. Alteración o destrucción del patrimonio cultural

No existen restos arqueológicos en la zona.

4.5. Conclusión del Análisis de la Matriz de Calificación de Impactos

La aplicación de la matriz de impactos y la calificación de ellos según la metodología aplicada nos permite mencionar que el proyecto tendrá un efecto negativo sobre el medio ambiente de carácter **Nulos o Leves** debido a que se va montar las líneas en áreas deforestadas al costado de las carreteras.

Entre los principales impactos negativos mencionamos: el uso de la tierra en pequeñas áreas para las cimentaciones y las incomodidades de los propietarios afectados por la imposición de servidumbre.

Dentro de los impactos positivos resalta la mayor disponibilidad de energía eléctrica, que permitirá impulsar el desarrollo de la zona.

En conclusión el proyecto presenta índices claros de viabilidad ambiental que sobrepasa los efectos negativos de la etapa de construcción.



5. Medidas de Prevención, Mitigación y/o Corrección de Impactos

El Plan de Manejo Ambiental se enmarca en la protección y conservación del ambiente en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por la obra. Este Plan de Manejo Ambiental será aplicado para restaurar y compensar los efectos causados por las obras de construcción y durante la etapa de funcionamiento y mantenimiento de las redes primarias y secundarias.

Electro Oriente, como operador del sistema eléctrico es la entidad responsable de que se logren las metas previstas en el Plan de Manejo Ambiental.

Se considera como instrumentos de la estrategia, a los programas y subprogramas que permiten el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental.

Estos son:

- Programa de Prevención y/o Mitigación
 - Subprograma de Protección del Componente Físico-Químico
 - Subprograma de Protección del Componente Biológico
 - Subprograma de Protección del Componente Socio-Económico
 - Subprograma de Protección del Componente de Interés Humano
 - Subprograma de Señalización Ambiental Protección del Componente
 - Subprograma de Educación Ambiental.
- Programa de Manejo de las actividades del Proyecto
 - Subprograma de Mantenimiento de Maquinarias
 - Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos
 - Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

5.1. Programa de Prevención y/o Mitigación

Las principales medidas de este Programa de Manejo Ambiental han sido estructuradas en Subprogramas que se detallan en los acápite siguientes:

5.1.1. Subprograma de Manejo de Componentes Físico-Químicos.

a. Objetivo

Este subprograma tiene como objetivo la defensa y protección del entorno ambiental (componentes abióticos) que serían afectados por las obras a realizar.

b. Descripción

Muchos de los impactos que se presentan en los proyectos se deben a la falta de cuidado o de una planificación deficiente de las operaciones a realizar durante las etapas de ejecución de las obras.

Por tal motivo se requiere la implementación de una serie de normas, cuyo cumplimiento permite evitar o mitigar algunos impactos sobre las áreas a ocupar por el Proyecto, como las aguas, los suelos y el aire.

c. Medidas para el Control de la Calidad del Aire

Parámetro: Contaminación

- Contaminación por emanación de partículas producidas por la combustión del combustible de las maquinarias.
- Contaminación por efecto del polvo, producido por el transporte de vehículos.

Medidas Mitigadoras

- Las fuentes móviles de combustión usadas durante la construcción de las obras, no podrán emitir al ambiente material particulado por encima de los límites establecidos por el Ministerio de Transportes.
- Las actividades para el control de las emisiones atmosféricas buscan asegurar el cumplimiento de las normas, para lo cual todos los vehículos y equipos utilizados deben ser sometidos a un programa de mantenimiento y sincronización preventiva antes del inicio de la obra.
- El vehículo que no controle sus emisiones, y que excedan de los límites permisibles, deberá ser separado de sus funciones, revisado, reparado y ajustado antes de entrar nuevamente al servicio del transporte.
- Todas las unidades vehiculares llevarán un estricto control en la velocidad y uso de cisternas regadoras en caso sea necesario, es importante mencionar que en esta zona nos vemos favorecidos por las continuas lluvias por zona de selva.



d. Medidas para la protección del Suelo

Parámetro: Contaminación

Alteración del suelo por arrojado de residuos líquidos y sólidos

Medidas Mitigadoras

- Los aceites y lubricantes usados, así como los residuos de limpieza, mantenimiento y desmantelamiento del taller deberán ser almacenados en recipientes herméticamente sellados y dispuestos en lugares adecuados.
- La disposición de desechos de construcción se hará en los lugares seleccionados para tal fin. Al finalizar la obra y/o mantenimiento, el personal técnico ó contratista deberá disponer adecuadamente los residuos generados.
- Los materiales excedentes de las excavaciones se retirarán en forma inmediata de las áreas de trabajo, protegiéndolos adecuadamente con tapas o bolsa herméticas, y se colocarán en las zonas de depósito previamente seleccionadas o aquellas indicadas por el Supervisor.
- Los residuos líquidos aceitosos deberán ser depositados en recipientes herméticos y dispuestos en lugares adecuados. Por ningún motivo deberán ser vertidos en tierra.
- Los suelos contaminados con aceites, deberán ser trasladados y dispuestos por una Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS) inscrita en el Ministerio de Salud, en el caso de que se produzca, ésta será en cantidades muy pequeñas.

Parámetro: Erosión

- Excavaciones y movimientos de tierra para el estudio geotécnico.
- Excavaciones, movimientos de tierra y desbroce de cobertura vegetal para instalación de postes de madera.

Medidas Mitigadoras

- Limitar estrictamente el movimiento de tierras en el área aledaña donde se ubicarán los postes.
- El material superficial removido de una zona de préstamo, deberá ser retirado, apilado y protegido para su posterior utilización en las obras de restauración.
- Los residuos originados durante la construcción deberán ser clasificados: las rocas y tierras removidas deberán ser adecuadamente dispuestas, en el mismo lugar donde se izará dichos postes, de manera que no quede área sin recubrir, utilizándose la misma cobertura que tenía. Los restos del material de construcción excedente deberán ser retirados y trasladados al relleno respectivo para su disposición final.



e. Medidas de Protección de los Postes

Ante el ataque de corrosivo, los postes que serán utilizados estarán tratados químicamente con una sustancia preservante con alquitrán, pentaclorofenol o sales de cobre.

5.1.2. Subprograma de protección del componente Biológico

a. Medidas para la Protección de la Vegetación

Parámetro: Cobertura Vegetal

Retiro de la cobertura vegetal en la construcción de la línea y redes primarias.

Medidas Mitigadoras

- Evitar el desbroce innecesario de los cultivos fuera de las zonas de fundaciones de los postes y calicatas.
- Emplear técnicas apropiadas para la limpieza y desbroce.
- Una vez finalizada la obra, realizar a la brevedad posible la recuperación de las zonas afectadas (calicatas y hoyos) con la colocación de la misma cobertura que fueron quitadas, proceso que significa la restauración del área afectada.

b. Medidas para la Protección de la Fauna doméstica

Parámetro: Perturbaciones de Poblaciones

Abandono temporal de hábitats por la generación de ruidos.

Medidas Mitigadoras

- Limitar las actividades de construcción y operación estrictamente al área de las calicatas y de los hoyos para el izaje de los postes, evitando de este modo alterar los hábitats de la fauna silvestre.
- Evitar la intensificación de ruidos, por lo que los silenciadores de las máquinas empleadas deberán estar en buenas condiciones.

5.1.3. Subprograma de Manejo del Componentes Socio-Económico

a. Componente Social



Parámetro: Expectativas de Puestos de Trabajo

Expectativas de generación de fuentes de empleo temporal

Medidas Mitigadoras

- Apoyar a los pobladores locales contratándolos como mano de obra no calificada y en servicios de alimentación en caso se requiera.
- Todos los trabajadores asignados a la labor de campo deberán someterse a un examen médico pre-ocupacional y al finalizar las obras, el que incluirá análisis de laboratorio, sobre todo de existir personal foráneo recientemente arribado y contratado solamente para este proyecto.
- Durante la etapa de construcción de la Línea de Transmisión se colocarán en lugares visibles afiches alusivos a costumbres higiénicas (lavado de manos, disposición de desechos, etc.)

Parámetro: Salud Ocupacional

Posibilidad de ocurrencia de accidentes laborales

Medidas Mitigadoras

- El contratista o órgano ejecutor deberá cumplir con todas las disposiciones sobre salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes emanadas del Ministerio de Trabajo. Asimismo los contratistas cumplirán con el Reglamento de Seguridad en el Trabajo en las actividades eléctricas.
- Para cumplir las disposiciones relacionadas con la salud ocupacional, la seguridad industrial y la prevención de accidentes en las obras, el contratista presentará a la Supervisión un Plan específico del tema acompañado del análisis de riesgos y salud ocupacional, para su respectiva aprobación. Con base en lo anterior se deberá implementar las políticas necesarias y obligar a todo su personal a conocerlas, mantenerlas y respetarlas. Para ello designará un responsable exclusivo para tal fin, con una jerarquía tal que le permita tomar decisiones e implementar acciones.
- El contratista u órgano ejecutor impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y les exigirá su cumplimiento.
- Cada vez que la Supervisión lo requiera, el contratista u órgano ejecutor deberá revisar y ajustar el programa de salud ocupacional, seguridad industrial y prevención de accidentes. Se podrán suspender las obras si el contratista incumple los requisitos de salud ocupacional o no atiende las instrucciones que la Supervisión Ambiental haga al respecto.
- El contratista u órgano ejecutor será responsable de todos los accidentes que por negligencia suya, de sus empleados, subcontratistas o proveedores pudieran sufrir el personal.



- El contratista o órgano ejecutor deberá informar por escrito a la Supervisión cualquier accidente que ocurra en los frentes de obra, además, llevará un registro de todos los casos de enfermedad profesional y los daños que se presenten sobre propiedades o bienes públicos para preparar reportes mensuales del tema.
- Todo el personal del contratista o órgano ejecutor deberá estar dotado de elementos para la protección personal y colectiva durante el trabajo, de acuerdo con los riesgos a que estén sometidos (uniforme, casco, guantes, botas, lentes, arnés, protección auditiva, etc.) Los elementos deben ser de buena calidad y serán revisados periódicamente para garantizar su buen estado.
- Todo el personal de la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio, la manera de utilizar el material disponible y como auxiliar en forma oportuna y acertada a cualquier accidentado. El contratista o órgano ejecutor debe coordinar con la Empresa a fin de contar con la dotación mínima de camillas, botiquines y demás implementos para atender primeros auxilios.
- El contratista u órgano ejecutor suministrará equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados para cada tipo de trabajo, los cuales serán operados por personal calificado y autorizado, sólo para el fin con el que fueron diseñados. Se revisarán periódicamente para proceder a su reparación o reposición y deberán estar dotados con los dispositivos, inductivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.
- La ejecución de la obra se ejecutará en lo posible durante el día
- Debido a que el aseo y el orden en la zona de trabajo brindan mayor seguridad al personal y a la comunidad, el contratista u órgano ejecutor contará con personal específico para las labores de aseo y limpieza.

5.1.4. Subprograma de protección del Componentes de Interés Humano

a. Componente Preservación de los valores culturales.

Parámetro: Restos Arqueológicos

Medidas Mitigadoras

Se informa que se encuentra en trámite el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA) a través de INC.

Con el desarrollo de las excavaciones necesarias para la ejecución del Proyecto se podría afectar el Patrimonio arqueológico que no se presente superficialmente, que no pueda identificarse en el presente estudio y que no han sido identificados en estudios anteriores.

Con el objeto de minimizar el impacto de la ejecución de la obra sobre las áreas que contienen material cultural, antes de iniciar los trabajos del Proyecto de deberá realizar el siguiente trabajo:

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

- Recuperar y documentar la evidencia arqueológica, especialmente el área donde se encuentran los restos que podrían ser afectados.
- Delimitar, mediante hitos, el perímetro del área que no será afectada, con la finalidad de proteger el área arqueológica.
- Recomendar que durante el reinicio de las obras le Proyecto se debe recuperar y documentar, mediante la modalidad de salvataje, la evidencia arqueológica que se verá afectada por la realización del Proyecto.
- Monitorear los movimientos de tierra, sobre todo en las excavaciones de los hoyos para el izaje de los postes, con la finalidad de que no se afecten restos arqueológicos, si los hubiera.

5.1.5. Subprograma de Señalización Ambiental

Objetivos

La señalización ambiental tiene como propósito velar por la mínima afectación de los componentes ambientales durante el desarrollo del proceso constructivo de la obra.

De acuerdo a la evaluación ambiental efectuada, se tiene que el elemento ambiental que esta expuesto mayor riesgo es la flora y los suelos.

La señalización ambiental que debe implementarse será de tipo informativo y preventivo en torno a la protección del Ambiente, para lo cual se seguirá el siguiente procedimiento.

Se colocarán letreros de advertencia, exteriores a la obra para los transeúntes o público en general, referentes a las diversas actividades que se realicen y se deberá comunicar a las poblaciones vecinas el inicio de las obras y las medidas necesarias que la empresa esta considerando para evitar accidentes durante la etapa de construcción y operación.

➤ Señalización para riesgos de excavación:

En lo referente a los riesgos que se producen por acciones de movimientos de tierra y excavaciones, se colocarán letreros de instrucciones y advertencias para el personal de la obra y ajeno a ella, acerca de riesgos y procedimientos.

➤ Excavación profunda:

- Las áreas colindantes a la excavación deben encontrarse protegidas con cercos de seguridad para evitar accidentes por caída de personas y animales.
- Las calicatas que se realicen, son muy difíciles de visualizar desde el mismo nivel, constituyendo riesgos de accidentes para los trabajadores, público en general y animales. Si por alguna circunstancia se dejara el hoyo descubierto se recomienda colocar una cubierta de madera de protección.

➤ **Señalización para la circulación de vehículos**

- Los vehículos que inicien un movimiento lo anunciarán mediante señales acústicas, esto incluye la señal de retroceso que es de carácter obligatorio para todo vehículo.
- Se preverá la actuación de señales para advertir del movimiento de vehículos. Por ejemplo:
 - Entrada de vehículos
 - Disminuya la velocidad, salida de vehículos
 - Peligro, salida y entrada de vehículos.

➤ **Señalización para la protección del medio ambiente**

La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos en los que se indique al personal de la obra sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, los que serán colocados en el área de la obra en puntos estratégicos designados por la supervisión. Entre cuyos objetivos estarán:

- A la prohibición de la caza furtiva.
- Disponer adecuadamente los residuos sólidos
- Evitar la contaminación del aire y de las aguas, etc.

➤ **Responsable de Ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el Contratista de la obra.

➤ **Duración**

Este Subprograma podrá ser aplicado durante todo el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

5.1.6. Subprograma de Educación Ambiental

➤ **Objetivos**

Capacitar a los trabajadores del Proyecto a fin de lograr una relación armónica entre ellos y su medio ambiente durante el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

➤ **Descripción**

Este Subprograma se refiere a la realización de campañas de educación y conservación ambiental, siendo impartido al responsable de la aplicación del Plan de Manejo Ambiental, a los trabajadores del Proyecto, respecto a las normas elementales de higiene, seguridad y comportamiento de orden ambiental.

➤ **Metodología**

La educación ambiental será impartida mediante charlas, afiches informativos, o cualquier otro instrumento de posible utilización. El material escrito complementario quedará a disposición del contratista u órgano ejecutor para su consulta y aplicación durante el tiempo que dure el Proyecto.

➤ **Responsable de Ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el contratista o órgano ejecutor, quién deberá contratar para ello los servicios de un Profesional con estudios en protección ambiental y/o especialista Ambiental.

➤ **Duración**

El Programa deberá ser aplicado previo al inicio de las obras, repitiéndose cada mes durante el tiempo que demande la construcción de la obra.

5.2. Programa de Manejo de las actividades del Proyecto

5.2.1. Subprograma de Manejo de Mantenimiento de Vehículos

➤ **Objetivo**

Prevenir o reducir los impactos ambientales que puedan producirse durante el mantenimiento de los vehículos que por fuerza mayor se realicen en la zona del proyecto durante la construcción y/o operación del Proyecto.

➤ **Metodología**

Deberán instalarse sistemas de manejo y disposición de grasa y aceites; asimismo, los residuos de aceites y lubricantes se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior uso o eliminación mediante una EPS-RS inscrita en el Ministerio de Salud.

- Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, incluyendo el lavado de los vehículos, se llevarán a cabo, únicamente en servicentros especializados. Ningún motivo se deberá realizar en el área de trabajo.
- Una vez retirada la maquinaria de las obras, por conclusión de los trabajos, se procederá al reacondicionamiento patio de máquina; en el que se incluye la remoción y eliminación de los suelos que pudieran ser contaminados con residuos de combustible y lubricantes.

➤ **Responsable de ejecución**

El responsable de la aplicación de este programa es el Contratista u órgano ejecutor y operador del sistema eléctrico.

➤ **Duración**

Este subprograma podrá ser aplicado durante todo el tiempo que demande la construcción de la obra proyectada.

5.2.2. Subprograma de Manejo de Residuos Líquidos.

➤ **Objetivo**

Evitar la contaminación de las corrientes de agua disponiendo adecuadamente los residuos líquidos.

➤ **Descripción**

El desarrollo de actividades como aseo personal, preparación de alimentos y reparación de equipos incrementa el riesgo de la contaminación de los suelos. Para el adecuado manejo de esta agua se utilizará baños portátiles de tratamiento químico.

➤ **Metodología**

Mayo 2009



Curba y Asociados S.A.C.

Para el manejo de las aguas residuales que se puedan generar en las áreas de trabajo, se ha previsto la instalación de lavaderos y baños portátiles.

➤ **Recursos utilizados**

Los recursos utilizados están contemplados dentro de las obras civiles del Proyecto.

➤ **Responsable de ejecución**

La implementación de los lavaderos y baños portátiles estará a cargo del contratista, asesorado por la supervisión.

➤ **Duración**

La implementación de los lavaderos y baños portátiles se realizará paralela a la ubicación e implementación del patio de máquinas, su mantenimiento se realizará durante el período de construcción del Proyecto.

5.2.3. Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos

➤ **Objetivo**

Disponer adecuadamente los residuos sólidos, para evitar el deterioro del entorno por contaminación ambiental.

➤ **Descripción**

La acumulación de residuos es causa de malos olores y problemas estéticos debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos.

➤ **Metodología**

Todos los desechos se clasificarán por tipo de material y naturaleza, según sea reciclable o no. Para la disposición del material reciclable se recomienda la implementación de un programa de reciclaje. La disposición final del material no reciclable se hará en el relleno sanitario de local.

El dimensionamiento de los recipientes a colocar para la captación de estos desechos se realizará de acuerdo a la producción per cápita de residuos sólidos, al número de personas servidas, al tiempo de permanencia de éstas en el sitio (duración del Proyecto)

La producción de residuos sólidos por persona según las OMS varía entre 0,1 a 0,4 Kg/día, los cuales se clasifican según el cuadro siguiente:

Tipo de residuo y porcentaje

Residuo	Porcentaje (%)
Excrementos	30
Residuos de alimentos	20
Residuos de papel	10
Residuos de origen industrial (bolsas, latas, etc)	15
Residuos originados por el aseo personal	5 – 15
Varios	5 - 15

Por la corta duración y la cercanía de la obra, la generación de residuos de alimentos y aquellos originados por el aseo del personal será mínimo por lo que la producción de residuos sólidos por persona, considerando el valor máximo estimado por la OMS como producción diaria de residuos sólidos por persona se calcula que será de 0,4 Kg/día y los demás parámetros indicados se puede calcular el volumen de residuos producidos por persona.

Los residuos sólidos será recogidos y transportados hacia el relleno sanitario local o al mas cercano (Huánuco), los cuales deberán almacenarse en bolsas plásticas y deben utilizarse guantes para su transporte.

En el siguiente Cuadro, se presenta la cantidad de residuos sólidos que se generarán durante el proyecto.

Residuos Sólidos a ser Generados

Mdp Kg	Nº de Personas	Tiempo (días)	TIPO DE RESIDUO	%	kG
0,4	30	60	Residuos de papel	10	36
			Residuos de alimentos	20	72
			Excrementos	30	108
			Residuos de origen industrial (bolsas, latas, etc)	10	36
			Residuos de aseo personal	5-15	36
			Varios	5-15	36
			Total	100	720

(*) Tiempo requerido para la construcción de la obra: 10 semanas

➤ Manejo Adecuado de Desechos Sólidos

a) Residuos Sólidos Industriales

- Los desechos como huaypes, filtros, cables, cerámicos, serán dispuestos en recipientes y dispuestos por una EPS-RS inscrita en el Ministerio de Salud.
- El Piso del lugar asignado como depósito temporal deberá estar apisonado



consistentemente para el fácil retiro y evitar la contaminación de los suelos.

- Se debe de identificar el tipo de residuo y cuantificar (peso o volumen) en una cartilla.
- Todos lo residuos no biodegradables: latas, botellas, plásticos, vidrio, etc., deben ser transportados en bolsas o cilindros de plástico debidamente cerrados y etiquetados ya sea como Desechos Peligrosos o Desechos No Peligrosos según sea su condición.
- Al final de la operación no debe de quedar ningún residuo sólido y el área utilizada debe ser limpia, removida y restaurada.

b) Residuos Sólidos Domésticos

- Se deben de asignar e identificar, con un letrero, un lugar distante a más de 50 m. de cualquier instalación
- Los residuos sólidos no biodegradables, como las latas de conservas, botellas de vidrio o plástico, periódicos, etc. Deben ser seleccionados y acopiados en el área respectiva y ser transportados en bolsas o cilindros y acopiados en el área respectiva y ser transportados en bolsas o cilindros de plástico debidamente etiquetados hacia el almacén temporal del patio de máquinas, para su disposición hacia el relleno sanitario local.
- Los desechos biodegradables como los restos de alimentos y frutas así como los papeles, cartón, etc. Deberán ser enviados al relleno sanitario de la localidad o si no existiese al mas cercano.

5.3. Programa de Restauración Ambiental

➤ Objetivo

En este programa se consideran las acciones a llevarse a cabo luego de finalizadas todas las obras de instalación de los postes para la Línea Primaria, redes primarias y secundarias.

➤ Descripción

Uno de los principales problemas que se presentan al finalizar las obras es el estado de deterioro ambiental y paisajístico en el que queda el entorno sobre la imposición de la franja de servidumbre. Estas afectaciones son principalmente en la presencia de residuos sólidos que afecten los terrenos en su condición paisajística inicial.

Por todo lo anterior, es importante que una vez concluida la obra, el Contratista u órgano ejecutor deba proceder a efectuar un acondicionamiento en lo posible similar a su estado inicial.



➤ **Metodología**

Para la restauración ambiental deben considerarse los siguientes puntos:

- En las líneas en MT: La restauración será adecuando a las condiciones hídcales del área. Los materiales desechados serán dispuestos adecuadamente. Todos los posibles suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas deben ser removidos hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel inferior de contaminación y disponerlos mediante una EPS-RS.
- Recursos utilizados: Personal, maquinaria y equipos.
- Responsable de ejecución: El Contratista u órgano ejecutor.

➤ **Duración**

El destinado por el contratista para el término de la obra.

5.4. Costos del Programa del Plan de Manejo Ambiental

A continuación se presentan los costos de las actividades que se desarrollarán para ejecutar eficientemente el Plan de Manejo Ambiental de tal forma de reducir y/o mitigar los impactos ambientales negativos.

Costo del Plan de Manejo Ambiental

ACTIVIDADES DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	Sub Total US \$	Total US \$
Programa de Manejo Ambiental		1 900
– Supervisión especialista ambiental	1 500	
– Señalización	200	
– Educación ambiental	200	
Programa de Servicios Auxiliares		1 200
– Consumo de bidones de agua	300	
– Cartillas informativas	100	
– Reacondicionamiento del terreno	800	
Programa de Manejo de Residuos		200
– Implementación de tachos de basura, bolsas,	200	



guantes y cartillas informativas		
Programa de restauración del suelo		1 000
– Contratación de una EPS-RS	1 000	
TOTAL		4 300

5.5. Programa de Monitoreo durante la construcción

Durante la fase de construcción, el seguimiento y control ambiental estará a cargo de la Supervisión Ambiental constituida por personal profesional apropiado, que verificará la correcta implementación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

Complementariamente, ELECTRO ORIENTE, a través de su Oficina de OPERACIONES se encargará de supervisar el nivel de cumplimiento de sus contratistas, y evaluar la eficiencia de las medidas propuestas en el PMA.

La Oficina de OPERACIONES se encargará de las siguientes funciones:

- Verificar y dirigir acciones de capacitación del personal de campo, durante la fase de contratación del personal, fase de operación.
- Verificar la implementación de todas las normas contempladas en el PMA.
- Verificar la implementación de las medidas de salud, seguridad y medio ambiente por parte del personal de construcción u órgano ejecutor.
- Reportar a la Gerencia General acerca de las actividades de monitoreo realizadas así como la implementación de las medidas del PMA.

El programa de monitoreo comprenderá inspecciones a las actividades de construcción, registro de datos y seguimiento en aquellos efectos que podrían ocurrir durante la construcción.

Las actividades de inspección y frecuencias se presentan a continuación:

Actividad	Parámetro	Frecuencia
Revisión del correcto funcionamiento de los equipos y redes.	Inspección del correcto funcionamiento de los equipos y redes los cuales tendrán un registro de mantenimiento	Inspección Visual Diaria Registro Quincenal
Revisión de la humedad de las pilas de almacenamiento y vías	Inspección del lugar de construcción	Inspección Diaria Registro Semanal



de tráfico. Revisión del uso de protección auditiva en áreas ruidosas.		
Verificar que los trabajadores cuenten con el respectivo implemento de seguridad.	Inspección del EPP	Semanal
Revisión de quejas. Creación de artículos de acción para prevenir/resolver – de presentarse- los problemas sociales debido a la construcción	Registro de quejas	Según se requiera
Inspección de la gestión de residuos.	Registro de cantidad y destino de eliminación de desechos. Exigencia de los certificados de disposición final	Almacenamiento Mensual Disposición final: Según se requiera
Revisión de correcta eliminación de efluentes o aguas residuales de los baños portátiles.	Registro de la eliminación de aguas residuales	Según se requiera

5.6. Programa de Monitoreo durante la Operación

5.6.1. Monitoreo de Ruido

Se realizará el monitoreo de ruido ambiental en el área de influencia de la línea de Transmisión. El monitoreo de ruido ambiental se realizará en los exteriores de la propiedad, alrededor del cerco perimétrico de la subestación.

El monitoreo de ruido se realizará con una frecuencia trimestral. Los Límites Máximos Permisibles para Ruido Ambiental están determinados por el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido (ECA) aprobado mediante Decreto Supremo No. 085-2003-PCM del 30 de Octubre del 2003.

5.6.2. Monitoreo de Campos Electromagnéticos

Se realizará el monitoreo de campos electromagnéticos de conformidad con el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo de las Actividades Eléctricas (R.M. 161-2007-MEM/DM).

En el Perú aún no existen normas aprobadas para los Límites de Exposición a los Campos Electromagnéticos de baja frecuencia. Sin embargo, consideraremos métodos y técnicas establecidas en la norma ISO 1996 para ruidos.

Se trabajará teniendo en consideración los límites máximos permisibles y el estándar de calidad ambiental, según la normatividad de la ACGIH norma de EE.UU. y el ECAS de Perú.

Cuadro Nº 13 Valores límites de los Campos Electromagnéticas (flujo magnético)

Condición	Nivel máximo permisible	
	Gauss (G)	MiliGauss (mG)
Exposición del trabajador a cuerpo entero	600	600 000
Exposición para extremidades (manos, brazos y/o piernas)	6000	6 000 000

5.6.3. Monitoreo de Parámetros Meteorológicos

Durante los monitoreos mensuales se llevará un registro horario de los parámetros meteorológicos.

Estos se realizarán mediante una estación portátil implementada con sensores que permitan la obtención de promedios horarios. A continuación se presenta los parámetros meteorológicos que serán registrados.

Cuadro de Parámetros y Rango de Operación de Sensores Meteorológicos

Parámetro	Equipo	Marca	Rango	Límite de detección
Temperatura	Higrómetro	Davis	-10 – 60 °C	1°C
Humedad relativa	Higrómetro	Davis	0 – 100%	1%
Velocidad y dirección del viento	Anemómetro	Davis	0 – 50 m/s	0,1 m/s

5.7. Informes de Monitoreo

Los informes de monitoreo son trimestrales conteniendo los valores de cada parámetro de ruido y campo electromagnético que se presentaran posteriormente a la DGAAE-MEM.

En el informe de monitoreo también se incluirá el manifiesto de Residuos en caso de presentarse en residuos peligrosos según lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

Los informes se presentarán de acuerdo al formato establecido.

5.8. Puntos georeferenciados para el Monitoreo Ambiental

COORDENADAS UTM (GWS-84) DEL PSE BELLAVISTA II ETAPA

RAMAL NAUTA

Localidades a Electrificar: San Juan de Pao, Miraflores, Cesar Vallejo

Estructura: E-435

VN-01	310545	9265382
-------	--------	---------

RAMAL SANTA CRUZ

Localidades a Electrificar: Miguel Grau, Santa Cruz, Maranata, Garcilazo Ochoa, Miraflores, Centro América

V04	309322	9268240
V10	307540	9268600
V13	306349	9268527

RAMAL HUAJA

Localidades a Electrificar: Huaja, Ishichihui

VH-02	309333	9270514
VH-2,2	308091	9272131

VH-03	307682	9270419
VH-05	306567	9270829

RAMAL AMINIO

Localidades a electrificar: San Juan Salado, Aminio, Rumipite, La Unión, Florida.

Estructura: E-499

VA-01	311909	9274952
VA-05	314363	9277410

VA-03A	313511	9277332
--------	--------	---------

5.9. Plan de Relaciones Comunitarias



Las Comunidades nativas son grupos de familias que comparten el mismo espacio físico a fin de responder a necesidades específicas de su entorno. Este espacio no tiene significado en sí mismo sino mientras hagan usufructo de él. Una vez que se acaban los recursos de la zona, proceden a desplazarse a otros lugares.

El origen de las Comunidades Nativas se halla en las distintas actividades económicas que concentraron gente en la selva (haciendas), las migraciones locales y foráneas, la presencia de misiones y las mismas aldeas nativas prehispánicas.

Si bien existen diversos grupos etnolingüísticos en la Amazonía cada uno tiene sus propias particularidades.

5.9.1. Objetivos

- Hacerlos participe en proceso de información y consulta durante el Proceso de exploración y operación del PSE, por medio del Plan de Participación Ciudadana.
- Identificar y Prevenir los impactos vulnerables, en el desarrollo del PSE, tomando adoptando políticas de mitigación o recomendación
- Identificar los beneficios Sociales, económicos y culturales derivados a la implementación del PSE.

5.9.2. Marco Legal

A continuación damos a conocer las siguientes leyes que amparan las diferentes comunidades en los diferentes Proyectos del País

- Constitución Política. Art. 89.
- Ley N° 276880 que modifica Capítulo XIV, Título IV de la Constitución Política del Perú.
- Convenio 169 de la OIT.
- Ley N° 26253 que ratifica el Convenio 169 de la OIT.
- Decreto Ley N° 22175, Ley de Comunidades Nativas y de Desarrollo Agrario de la Regiones de Selva y Ceja de Selva.
- Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas
- Ley N° 27308, Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- Ley N° 24657, Ley de Deslinde y Titulación del Territorio de las Comunidades Campesinas



5.9.3. Evaluación Social

En las comunidades rurales localizadas en el Distrito de San José de Sisa, la escasez de energía es un obstáculo importante para su desarrollo socioeconómico. La energía eléctrica resulta fundamental para proporcionar muchos servicios esenciales que mejoran la condición humana: refrigeración para los alimentos, luz para leer, electricidad para el acceso a los modernos medios de comunicación, etc.

Dichas comunidades al no contar con energía eléctrica, tienen poco desarrollo comercial y turístico, y carecen de industrias. Los servicios públicos (escuelas, puestos de salud, comedores comunales, etc.) disponibles se encuentran limitados de manera considerable; la calidad en la prestación de estos servicios a la comunidad también representa un grave problema. En consecuencia, los pobladores viven en la pobreza con acceso a servicios básicos de poca calidad.

La pobreza en que viven dichas comunidades, el poco nivel cultural de los pobladores y el limitado acceso a la información hacen necesaria la ejecución del proyecto de electrificación de la zona, para así fomentar el desarrollo turístico, comercial e industrial de estas comunidades. La lejanía, el aislamiento y la poca accesibilidad, son las principales características de estas comunidades. Además, este mercado objetivo es de bajo poder adquisitivo, con una demanda eléctrica reducida y con cargas dispersas que impiden las economías de escala.

5.9.4. Programa de Identificación de grupos de interés y pasos a seguir para contactarlos

Daremos a conocer las Instituciones y direcciones donde se pueda contactar, ya que es importante involucrar en el Plan de Participación Ciudadana a un representante de cada institución con el objetivo de que las comunidades nativas no se sientan vulnerables a la ejecución del Proyecto.

- Municipalidad de San José de Sisa: Alcalde Oswaldo Noriega Reategui, dirección Tacna 475, Teléfono 042 520282_ 042 526298
- Electro Oriente S.A.: Dirección Oficina Administrativa y comercial – Bellavista Jr. Bolognesi N° 217, Centro del Servicio al Cliente – Tarapoto dirección Jr. A.B. Leguía N° 955.
- Sector Educación: UGEL Provincia El Dorado, dirección Jr comercio 331 San José de Sisa_ el Dorado, teléfono 042 832282, 042 830259.
- Sector Salud: Dirección Regional de Salud San Martín. Dirección jr Cahuide N 146, teléfono 042 522221, 042 523236, Jr. Jirón Perú 405 - San Martín / El Dorado / San José De Sisa.
- Defensoría del Pueblo: Dirección Jr 2 de mayo 752 Moyabamba, teléfono 042 563579, representante Janet Emilia Álvarez Quispe.
- AIDSESP: Asociación interétnica de desarrollo de la Selva Peruana. Impulsan y forman una parte importante de la Conferencia Permanente de los Pueblos



Indígenas del Perú (COPPIP), que agrupa también a los gremios campesinos y que pretende representar políticamente a las organizaciones indígenas de la costa, sierra y selva del Perú. Teléfono: 0051-1- 472 4605 dirección Av. San Eugenio 981 Urb. Santa Catalina, La Victoria Lima.

5.9.5. Política de Proceso de consulta

En el Proceso de consulta con comunidades Nativas, se tendrá en cuenta 2 aspectos importantes, uno aplicando El Plan de Participación Ciudadana que involucra a los diferentes actores internos y externos del Proyecto de la Zona de Influencia y dos un Política de Consulta y comunicación que es básicamente especial para las Comunidades Nativas .

➤ **Política de consulta y comunicación**

Esta política tiene como finalidad mejorar el proceso de comunicación, informando y administrando la toma de decisiones por parte de la empresa y las comunidades Nativas.

1. La Empresa Electro Oriente, buscara y considerara proactivamente las opiniones de los Líderes o autoridades de las comunidades nativas identificadas en el distrito de San José de Sisa, sobre el asunto de manejos claves y preocupaciones de la misma, durante su ejecución del PSE.
2. Se les dará a conocer por medio de Talleres informativos, sus derechos como organización autónoma y reconocimiento jurídico que el estado los reconoce.
3. Los asuntos y prioridades referente al Proyecto PSE, variaran dependiendo la fase del Proyecto, se estima que serán mayores durante la etapa de ejecución. En este sentido se involucrara al personal de operación u contratista, dándoles a conocer su forma de vida según su cultura y costumbres de las comunidades nativas , aplicando además en los trabajadores un norma de conducta, esto llevara a encaminar no solo un proceso de consulta saludable si no también , previniendo algún tipo de conflicto social.
4. Involucrar a participar en este Proceso de consulta e información a representantes Políticos de las Comunidades Nativas, como federaciones o comunidades indígenas cercanas a ellos, que velan por sus derechos y entes representativos del estado como la Defensoría del Pueblo, con la finalidad de que estas comunidades se sientan respaldadas, ya que son muy vulnerables a actores externos dentro de sus jurisdicción.
5. Es vital realizar las reuniones de Consulta en Lengua Nativa con traducción al castellano.
6. Invitar a los miembros de la comunidad a que observen ejemplos de las actividades de la compañía en otras zonas cercana al Proyecto
7. Realizar las reuniones de consulta en lugares que faciliten la presencia de todos los comuneros nativos.



8. Procurar que las fechas de las reuniones no coincidan con sus actividades culturales, religiosas y productivas.
9. Las invitaciones se harán por medio de documentos dirigidos a las autoridades nativas y líderes, para que hagan la convocatoria respectiva, con un plazo de una semana mínimo de anticipación.
10. Una de las estrategias más saludables de convivencia, entra los actores Externos y las familias Indígenas, durante la operación es adquiriendo sus Productos de producción local, incentivándolos que con la energía eléctrica es un paso para poder comercializarlos.

5.9.6. Política de un Compromiso Corporativo de la Empresa como responsabilidad Social con los Pueblos Indígenas

El principal medio de veracidad, para que se puedan cumplir estos compromiso de políticas de consulta , es por medio de las tradicionales **ACTAS DE REUNION** , quien es elaborado por una autoridad, siguiendo los puntos de agenda llevadas en cada reunión tomando acuerdos y medidas de compromiso, para finalmente cumplirlas , estampando la firma de cada institución o representante local y regional.

5.9.7. Beneficios culturales, económicos y productivos

- Aumento de la actividad productiva, comercial y cultural.
- Aumento de la productividad en actividades productivas..
- Disminución de los costos de actividades comerciales.
- Disminución de las Restricciones de la Disponibilidad de telecomunicaciones.
- Incremento de la calidad de los servicios de salud y educación.
- Mejora de los Métodos de almacenamiento de alimentos.

5.9.8. Código de conducta para los trabajadores en su Interrelación con las comunidades nativas de san José de Sisa.

A fin de Minimizar y, cuando sea posible, eliminar los impactos adversos asociados con la fuerza laboral del Proyecto PSE en las comunidades Nativas del Distrito de San José de Sisa y el medio ambiente, se aplicara las normas o conducta de la empresa a sus trabajadores de Electro Oriente.



Las siguientes reglas se aplicaran a todos los trabajadores de Electro Oriente, durante la etapa del Proceso de Ejecución del Proyecto PSE.

1. Los trabajadores de Electro Oriente deben reportar: accidente, incidente, daños ala propiedad, daños al medio ambiente, conflicto con comuneros nativos, ocasionado por los mismos, evitando puedan ocasionar riesgos en la salud, así como impactos al medio ambiente, social y cultural. Este reporte deberá ser dado a conocer alas autoridades locales, y entregado a las oficinas centrales de Electro Oriente o personal a cargo de la supervisión de la Obra PSE.
2. Los trabajadores utilizarán obligatoriamente los equipos de protección individual que su actividad requiere. Además deberán respetar las reglas de primeros auxilios que se establezcan para cada tipo de operación.
3. Los trabajadores no pueden dejar las áreas de trabajo durante los turnos de trabajo sin una autorización escrita del supervisor. Tampoco deberán realizar actividades para las cuales no fueron encomendados.
4. Los trabajadores deben usar la identificación apropiada sobre la ropa en todo momento, excepto los días libres. Para transmitir la percepción de confianza con las comunidad beneficiadas
5. Si una persona de alguna comunidad nativa o colono del Distrito de San José de Sisa, se acerca a un trabajador en un área de construcción o instalación de líneas de transmisión, el trabajador lo dirigirá respetuosamente a la persona designada según el turno y el lugar en que se encuentre .Ya que por sus característica cultural perciben y son muy sensibles en el trato.
6. Los trabajadores tienen prohibición de poseer o consumir bebidas alcohólicas mucho menos con los pobladores Beneficiados. El uso de drogas o medicinas debe ser llevado a cabo con la autorización del personal médico en la locación.
7. Los trabajadores no pueden tomar piezas arqueológicas para su uso personal y si un trabajador encuentra cualquier posible pieza arqueológica durante el trabajo , este deberá interrumpir el trabajo y notificar a su Supervisor
8. Los trabajadores tienen prohibición de portar armas de fuego o cualquier otro tipo de arma.
9. Los trabajadores deben desechar adecuadamente todo desperdicio y retirar todos los desperdicios de las locaciones de trabajo temporal o permanente.
10. Los trabajadores deberán utilizar los baños químicos que la empresa instalará. En los raros casos en que no se encuentren disponibles instalaciones sanitarias, los trabajadores deberán enterrar todos los desechos.

En relación con todos los trabajadores del proyecto involucrados en el transporte vial, se aplicarán las siguientes reglas:

1. Está prohibido manejar fuera de los horarios establecidos y se desalentará fuertemente el manejar después de que oscurezca. Los conductores deberán



bajar la velocidad por las trochas, evitando algún tipo de accidente con niños a que no frecuentan ver este tipo de vehículo, llamándole la atención sin importar su seguridad, poniendo especial cuidado al manejar después de que oscurezca.

2. Los conductores no están autorizados para transportar pasajeros, salvo autorización expresa de sus superiores.
3. No se permite viajar por encima de los límites de velocidad designados.
4. No se permite viajar fuera de las rutas designadas dentro del plan logístico.

En todos los casos no contemplados se rigen por las políticas de la empresa.



6. Plan de Abandono

El Plan de Abandono es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la electrificación del Proyecto Pequeño Sistema Eléctrico Bellavista II – Zona de San José de Sisa hasta el final de su vida útil.

El Plan de Abandono consiste en un conjunto de medidas que la Empresa deberá efectuar para abandonar el área o las instalaciones correspondientes ya sea ésta de un abandono temporal, parcial o final, en cumplimiento de lo estipulado en la Ley de Concesiones eléctricas, Reglamento de Protección ambiental de las actividades eléctricas y el D.S. 026-94-EM art. 23º.

Electro Oriente S.A, asumirá supervisará las acciones necesarias en cumplimiento de su Política Ambiental para cerrar las operaciones de la Línea y Redes Primarias y Secundarias.

6.1. Objetivo

El objetivo del Plan de Abandono de las Redes Primarias y Secundarias es lograr lo siguiente:

- Signifique un mínimo o nulo impacto al ambiente.
- Signifique un riesgo mínimo a la salud y seguridad humana.
- Cumpla con todas las leyes y reglamentos aplicables.
- No signifique deterioros al paisaje, devolviéndole a las áreas utilizadas su estado natural.

6.2. Plan de Abandono Fase de Construcción

El alcance del Plan en esta fase comprende principalmente el retiro de todas las instalaciones temporales utilizadas en el proyecto, así como los residuos generados (plásticos, madera, baterías, entre otros).



6.2.1. Proceso de abandono al finalizar la construcción

Al concluir la construcción, el proceso de abandono es bastante simple. Los componentes del abandono en esta etapa comprenden:

- Área de almacenamiento de equipos, materiales, insumos.
- Personal técnico.
- Residuos sólidos.

Se retirarán los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes como materiales de construcción, equipos y maquinarias. Se separarán los residuos comunes de los peligrosos, donde estos últimos deberán gestionarse a través de una EPS-RS ó EC-RS de acuerdo al Reglamento de la Ley 27314.

6.3. Plan de Abandono Fase de Operación

El proceso de abandono se ajustará a lo establecido en la legislación del Subsector Electricidad. Se considera también como posibilidad que los equipos sean reacondicionados y modernizados o bien desmontados para ceder el espacio a equipos de nueva tecnología. Cualquiera sea la situación, la decisión será tomada oportunamente e informada a las autoridades y se dará cumplimiento a la normativa vigente a la fecha.

Se establece que el equipamiento tecnológico será desmantelado y aquellos componentes que sean de utilidad sean vendidos como repuestos y otros como chatarra. Durante la planificación del abandono se deberá asegurar e inventariar aquellos componentes que representen algún riesgo para la salud y ambiente.

6.3.1. Programa de Actividades

a) Acciones Previas

El abandono del lugar requiere que se tomen diversas acciones previas al retiro definitivo de las instalaciones. A continuación se indican los siguientes:

- Comunicar de este hecho al OSINERGMIN y a la DGE/MEM, las mismas que de acuerdo con la normatividad vigente, podrán nombrar un interventor para que actualice los planos y realice inventarios valorizados de bienes y derechos.
- Coordinación del Plan de Acciones a seguir como la elaboración del cronograma de actividades para la ejecución del Plan de abandono respectivo, entre el personal de seguridad, medio ambiente y mantenimiento de la Empresa ELECTRO ORIENTE S.A.
- Definición de los límites de las instalaciones que no quedarán en poder de terceros.

- Capacitación de los receptores de las infraestructuras y terrenos, con relación a los conceptos y métodos del apropiado cuidado y mantenimiento.
- Informar a la comunidad sobre los beneficios de la preservación ambiental.
- Valorización de los activos y pasivos del área de concesión a abandonar.

b) Retiro de las instalaciones

El retiro de las instalaciones electromecánicas y obras civiles deberá considerar la preparación de las instrucciones técnicas y administrativas para llevar a cabo de una manera planificada.

c) Limpieza del lugar

Toda la basura industrial proveniente de las operaciones de desmontaje será trasladada a rellenos sanitarios preestablecidos y acondicionados de acuerdo a normas, coordinándose con las autoridades municipales y de salud para su disposición final.

A fin de controlar el acceso de personas o animales a las estructuras remanentes en el área, se mantendrá una valla de alambre alrededor del área de trabajo.

d) Restauración del lugar

La última etapa de la fase de abandono o término de las actividades es la de reacondicionamiento, que consiste en devolver las propiedades de los suelos a su condición natural original o a un nivel adecuado para el uso deseado y aprobado.

El trabajo puede incluir aspectos de descompactación, relleno, reconstrucción y devolución del entorno natural, reemplazo de suelos, rectificación de la calidad del suelo, descontaminación y protección contra la erosión, teniendo en cuenta las condiciones climáticas y topográficas.

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema previo al tendido de la Línea y Redes Primarias y Secundarias.

Los aspectos que deben considerarse en la restauración son:

- Descontaminación del suelo
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno
- Cobertura vegetal de ser requerido.
- Protección de la erosión.

6.3.2. Criterios adoptados

Los lineamientos generales que han definido la elaboración del presente Plan de Abandono están indicados en el D.S. No. 029-94 EM.

Este Reglamento deberá ser observado durante la preparación y ejecución del Plan de Abandono y terminación de la actividad.

6.3.2.1. Abandono temporal

En caso de acordar el abandono temporal del suministro de energía eléctrica (total o parcialmente), se deberá adoptar las siguientes medidas preventivas para evitar un impacto negativo al medio ambiente:

- Mantener personal encargado de la seguridad de las instalaciones y limpieza.
- Establecer un programa periódico para el mantenimiento de las instalaciones que queden apostadas.
- Programar inspecciones periódicas de seguridad y medio ambiente.
- Instruir a los trabajadores sobre los peligros que representen para ellos las instalaciones en abandono temporal.
- Capacitar a un grupo de trabajadores para que puedan tomar acción ante eventuales problemas en las instalaciones por abandono temporal (Plan de Contingencia).

6.3.2.2. Abandono parcial

Básicamente, se deben tomar en cuenta las medidas de un abandono total y las siguientes medidas particulares:

- Independizar todas las instalaciones comunes del área, que quedará operando cuando se abandone.
- Delimitar la zona operativa, y la zona abandonada deberá restituirse en lo posible a las condiciones anteriores.
- Actualizar los planos, con las modificaciones realizadas.

6.3.2.3. Abandono total

Decidido el abandono total de las instalaciones se deberán tomar las siguientes consideraciones para evitar el impacto negativo al medio ambiente:

- a. Determinar los equipos e instalaciones que se abandonarán en el sitio.



- b. Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona para prevenir que no contengan sustancias contaminantes, en caso de encontrarse, deberán ser evacuados, tratados adecuadamente y colocados en zonas predeterminadas para evitar que afecten al medio ambiente.
- c. De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes que se tengan en stock en la zona a abandonar.
- d. Coordinar con las autoridades municipales de la zona con el fin disponer todo lo retirado a un relleno sanitario debidamente autorizado por DIGESA.
- e. Disponer que los residuos peligrosos sean manipulados a través de una EP-RS ó EC-RS
- f. Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente de acuerdo al manual de procedimientos de manipuleo, almacenaje y disposición de desechos contaminantes.
- g. Todos los desechos biodegradables, así como las zonas contaminadas por derrames o efluentes se deberán recuperar y adecuar para que sean utilizados en el mejoramiento visual de la zona o la utilización futura de acuerdo a las actividades económicas del lugar.
- h. Se procederá al reacondicionamiento de las zonas perturbadas a una condición consistente con el uso futuro de la tierra o a su estado natural.
- i. Presentación del Informe de Abandono a la entidad correspondiente.
- j. Se deberá dejar establecido en los planos todos los focos contaminantes y realizar un video de la zona al momento del abandono para efectos comparativos posteriores.
- k. En lo posible se debe establecer un programa de monitoreo de la zona en abandono de por lo menos dos veces en el primer año y una vez en el segundo año para verificar los efectos comparativos posteriores y realizar las correcciones del caso hasta que se consiga que los niveles se encuentren dentro de los estándares establecidos.



7. Conclusiones y Recomendaciones

7.1. Conclusiones

1. Durante la ejecución de las obras civiles y electromecánicas los impactos ambientales: físicos y biológicos serán leves, temporales y reversibles, porque no alteraran las condiciones ambientales originales debido a que se electrificará en zonas urbanas-rurales y al borde de carreteras.
2. En la operación y mantenimiento de las líneas Primarias en 22.9 kV, las acciones preventivas y de control en el suministro eléctrico, no producirán efluentes gaseosos ni se producirán ruidos ni radiaciones electromagnéticas que afecten el entorno, debido al bajo nivel de tensión. (<100 kV).
3. La electrificación de localidades de: Huaja, Ishuchichui, San Juan de Pao, Miraflores, Cesar Vallejo, Nauta, Santa Cruz y barrios, Centro América, San Juan de Miraflores, Aminio, San Juan Salado, Florida; de la Provincia El Dorado, ubicado en el departamento de San Martín generará y producirá impactos favorables en su ámbito de influencia, ya que favorecerá definitiva y radicalmente la situación socio económica, productiva e industrial, debido a que las poblaciones recibirán un impacto positivo al tener capacidad instalada para poder consolidar nuevos suministros, desarrollo de industrias y a su vez empleos para mejorar sustancialmente los niveles de calidad de vida de los pobladores de la Zona.
4. Los leves impactos ambientales negativos serán pocos y de duración temporal asimismo serán reversibles y tendrán alcances micro regional. Por lo que estos resultaran levemente importantes.



7.2. Recomendaciones

1. Se recomienda el estricto cumplimiento de los Planes y Programas establecidos en la presente Declaración de Impacto Ambiental, específicamente en lo concerniente al Programa de Manejo Ambiental y al Programa de Monitoreo.
2. Se recomienda que las autoridades y los miembros de las comunidades ubicadas en el área de influencia del Proyecto, participen en los Planes y Programas relacionados a Educación Ambiental y Conservación del Medio Ambiente.
3. El área que recorre la línea primaria en 22.9 kV esta fuera de la zona urbana, no afecta el ambiente, el paisaje, el entorno, no existen restos o vestigios arqueológicos, siendo por el contrario un efecto positivo para toda la zona las posibilidades de desarrollo frente a la capacidad instalada para el aprovechamiento energético.



8. Anexos

8.1. Fotos



Foto 1: Salida 5 en 22.9kV (San José de Sisa) de la SE Bellavista



Foto 2 LT 22.9kV SE Bellavista – San José de Sisa.



Foto 3 Plaza de Armas de San José de Sisa.



Foto 4 Localidad de Santa Cruz (Ramal Santa Cruz).



Foto 5 Localidad de Miraflores (Ramal Santa Cruz).



Foto 6 Institución educativa Jesús Mori López – Nauta (Ramal Nauta).



Foto 7 Derivación a la localidad de Huaja (Ramal Huaja).



Foto 8 Estructura Nº 499 LT 22.9kV SE Bellavista- San José de Sisa (Derivación del Ramal – Aminio).



Foto 9: Cancha de Fútbol en San Juan Salado (Ramal – Aminio).



Foto 10: Local Comunal del Centro Poblado de Aminio (Ramal – Aminio).



Foto 11: Molienda – Actividad productiva en la localidad de la Unión.



Foto 12: Crianza de Ganado Vacuno Actividad Productiva de Aminio



Foto 13: Producción de Cacao en el Caserío de San Juan Salado.



Foto 14: Río Sisa y flora de la Región.



Foto 15: Encuesta del Sociólogo en la comunidad de Santa Cruz.

8.2. Informe de Arqueología.



8.3. Presupuesto de obra.



8.4. Cronograma de obra.

- Cronograma de Línea Primaria.
- Cronograma de Red Primaria.
- Cronograma de Subestaciones de distribución.
- Cronograma redes secundarias.



8.5. Plano georeferenciado con la poligonal cerrada de la probable área de concesión.



8.6. Plano de de la poligonal de ubicación y recorrido del trazo de la ruta de las redes del PSE Bellavista II Etapa.



