



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA



**ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES AISLADAS EN LA PROVINCIA DE
MORONA SANTIAGO BENEFICIADAS DEL SERVICIO ELÉCTRICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN
DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS,
EN EL PERÍODO 2009 - 2011**

Tesis Previa a la Obtención
del Título de Economista

AUTORES

Edwin Geovanny Cajamarca Huayllazaca
Mireya Alexandra Montero Banegas

DIRECTOR

Eco. Santiago Pozo R.

Abril 2012
Cuenca –Ecuador



AGRADECIMIENTO

Nuestro más sincero agradecimiento principalmente a Dios por permitirnos vivir una experiencia más de nuestras vidas y un reconocimiento a todas las personas que hicieron de una u otra manera posible el desarrollo y culminación de esta tesis, a los catedráticos de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, al personal de la CENTROSUR, a nuestros familiares, seres queridos y amigos que formaron y son parte de este logro.

Mención especial para el Economista Santiago Pozo, catedrático, asesor y director de tesis así como para el Economista Edwin Vidal, el Ingeniero Luis Urdiales y el Ingeniero Patricio Quituisaca tutores por parte de la CENTROSUR, quienes nos han brindado su colaboración, facilidades, dedicación y apoyo para llevar a cabo el presente trabajo.

Los Autores



DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por haberme permitido llegar a culminar esta etapa de mi vida, a mis padres José e Isabel que con su apoyo y comprensión han hecho de mí lo que ahora soy, a mis hermanos: Diego por ser un ejemplo y el orgullo de la casa, a Josué porque sencillamente alegra todos los momentos de mi vida, y a mí más que novio compañero José que ha sido parte e impulso importante para llegar a cumplir esta meta.

A todos y cada uno de mis familiares, amigas y amigos quienes día a día mostraron su apoyo, ilusión e interés por que culmine con éxito mi carrera profesional.

Mireya Alexandra Montero Banegas



DEDICATORIA

Dedico este proyecto de tesis a Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar; a mis padres, pilares fundamentales en mi vida, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora, los amo con mi vida. También dedico este proyecto a todas las personas que con su apoyo demostraron lo importante que era para ellos la culminación de mis metas.

Edwin Geovanny Cajamarca Huayllazaca



DECLARACIÓN

Yo, Mireya Montero Banegas declaro que la presente investigación fue elaborada bajo el convenio existente entre la Universidad de Cuenca y la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A..

Las ideas, opiniones y contenidos expuestos en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no afecta a las instituciones señaladas.


Mireya Montero Banegas
CI. 0103878419



DECLARACIÓN

Yo, Edwin Cajamarca Huayllazaca declaro que la presente investigación fue elaborada bajo el convenio existente entre la Universidad de Cuenca y la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A..


Las ideas, opiniones y contenidos expuestos en este trabajo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no afecta a las instituciones señaladas.

Edwin Cajamarca Huayllazaca
CI. 0104394382



RESPONSABILIDAD

Yo, Mireya Montero Banegas, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de nuestro título de Economistas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.


Mireya Montero Banegas
CI. 0103878419



RESPONSABILIDAD

Yo, Edwin Cajamarca Huayllazaca, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de nuestro título de Economistas. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Edwin Cajamarca Huayllazaca
CI. 0104394382



RESUMEN EJECUTIVO

La finalidad de este trabajo es analizar la situación socio-económica de las comunidades aisladas en la Provincia de Morona Santiago.

Últimamente, el Gobierno ha centrado sus políticas sociales en las comunidades aisladas y marginadas de servicios sociales básicos. Lugares que, en el pasado, no tenían acceso a ninguna atención pública como: salud, educación, transporte y electricidad. Espacios físicos en donde se plantea diagnosticar las repercusiones y los impactos de la electrificación rural en el desarrollo interno, así como establecer las justificaciones y responsabilidades para la ejecución de esos proyectos que básicamente se manejan bajo la búsqueda de una rentabilidad social y de bienestar para la colectividad.

Respecto al servicio de energía eléctrica, el Gobierno tenía que encontrar una solución sostenible y ecológica, para servir a estas comunidades, y así lograr la visión que el régimen se demarcó para servir, utilizando y trabajando conjuntamente con empresas a fines como la CENTROSUR. Bajo este marco es donde se plantea la utilización de individuales instalaciones fotovoltaicas que abastezcan del servicio a hogares ofreciendo un nuevo escenario de vida.

La perspectiva para el análisis de las comunidades con respecto al servicio eléctrico, se plantea mediante la investigación directa con los sectores beneficiados desde el punto de vista de indagación e interpretación de indicadores sociales y económicos que reflejen los principales rasgos de las comunidades, para conocer y proyectar su situación socio-económica.

Además se presenta la relación entre la disposición de servicios básicos con el desarrollo rural y la dinámica económica e incidencias sociales que genera, así como se establecen los requerimientos mínimos para que el proyecto sea sostenible en el tiempo y todas las responsabilidades tanto económicas como institucionales



que involucra; planteando este estudio como una herramienta para medir la eficiencia de gestión y de rentabilidad de la inversión social.

Un nuevo concepto ha surgido de las políticas de dirección del gobierno, “ el retorno social de un proyecto”, la búsqueda y consecución de proyectos económicamente no viables pero que entrañan altos beneficios sociales para las comunidades atendidas.

Con el desarrollo del análisis se presentará:

- La direccionalidad de la política social.
- La situación socio-económica de las comunidades y los impactos en el corto y largo plazo de la electrificación rural.
- La relación entre la disposición de servicios básicos con el desarrollo.
- La rentabilidad, los resultados y las responsabilidades que conlleva el proyecto.

La información utilizada proviene de la CENTROSUR como institución ejecutora del proyecto y de la investigación de casos similares.

Palabras claves

Servicios sociales básicos, electrificación rural, sistemas fotovoltaicos, indicadores socio-económicos, rentabilidad



ABSTRACT

The purpose of this document is to analyze about the social and economic situation of the isolated communities located in Morona Santiago Province – Ecuador.

Lately, the Ecuadorian Government has focused its social policies in those isolated communities that were invisible for other regimens. Places that, in the past, had no access to basic services, today we testified that public services, such as: education, health care, transportation, and electricity, are available for these people. With accessible costs involved, their quality is constantly improving.

Respect to the electricity service, the Government needed to find a sustainable and ecological solution to serve these communities. To accomplish this vision, the regimen decided to work with the local electric distribution utility, by the name of CENTROSUR. Together they realized that the best option was to proceed with the installation of “photovoltaic electric generation equipment”. The final solution: one small photovoltaic electric generation system installed per family.

Thanks to the Government financial support, CENTROSUR took responsibility over the planning and execution of the Project “Yantsa li Etsari” (meaning “light of our sun” in the communities’ native language). The whole project considered the installation of almost 2.000 photovoltaic electric generation systems. Previous the installation stage, CENTROSUR needed to work with the communities, letting them know about the benefits of using this kind of alternative source of energy.

Every family of the community got the photovoltaic electric service for a small monthly payment of \$1.49. With this very low service charge, for CENTROSUR will be very difficult to cover the total generation cost, that includes the operation, maintenance and replacement of the systems. For this reason, to guarantee the sustainability of this initiative in the long term, it will be the Government responsibility to compensate the operational deficit (yearly costs and expenses > yearly income).



A new concept has emerged from these new Government policies directions: “the social return of a project”. Even though, these kinds of projects aren’t financially viable to execute, the Government decided to focus in the social benefits for these communities.

This document pretends to analyze the Government social politics, and their impact on the Morona Santiago’s social and economic aspects, starting in those communities that for the first time in their lives, have access to electricity service.

- Government’s social politics vision.
- The social and economic situation of the communities. Impacts in the short and long term on the communities, after they got the electric service.
- Relationship between: access to basic services vs. social development.
- The “social profit” as a new concept.

Keys words

Basic services, rural electrification, photovoltaic generation systems, social and economic indicators, social profit.



ÍNDICE

Resumen ejecutivo.....	9
Abstract	11
Índice.....	13
Abreviaciones.....	21
Simbología eléctrica	21
Introducción.....	20
Capítulo I: Política social del Estado y sus alcances en la Provincia de Morona Santiago	22
1.1 Política social, alcance y limitaciones	23
1.1.1 Marco constitucional	23
Buen Vivir – Sumak Kawsay.....	24
1.1.2 Política social	26
Perspectivas de la política social	27
Alcance de la política social en la Provincia de Morona Santiago	29
1.2 Recursos para la gestión de la política social	32
1.2.1 Generalidades.....	32
1.2.2 El Presupuesto General del Estado	33
Ciclo del Presupuesto General del Estado	33
Importancia del Presupuesto General del Estado.....	34
1.3 Necesidades sociales básicas	34
1.3.1 Generalidades.....	34
Servicios sociales básicos en el Ecuador	36
1.3.2 Necesidades básicas, enfoque Plan Nacional del Buen Vivir	37
Impulsar el buen vivir en territorios rurales	38
Necesidades básicas – inversión pública	39
1.4 Energía eléctrica y sistemas alternativos de generación	40
1.4.1 Escenario energético	40
Marco legal y normativo.....	40
Principios rectores para la prestación del servicio eléctrico.....	42
1.4.2 Plan maestro de electrificación 2009 - 2020	43



La Electrificación rural en el Ecuador	44
1.4.3 Sistemas alternativos de electrificación	48
Las energías renovables como mejor alternativa	48
Importancia de las energías renovables en la generación eléctrica	50
Generación de energía eléctrica a partir del sol (Sistema Fotovoltaico)	52
1.4.4 Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.....	53
Generalidades	53
Área de concesión	53
CENTROSUR y su entorno	54
1.5 Proyecto “Yantsa li Etsari”	55
1.5.1 Descripción	55
1.5.2 Ubicación del proyecto e involucrados.....	56
1.5.3 Ejecución y alcance del proyecto.....	58
Capítulo II: Investigación socio-económica de las comunidades del área objetivo ..	60
2.1 Descripción del área general	61
2.1.1 Datos generales.....	61
2.2 Análisis socio-económico del área rural de la Provincia de Morona Santiago ...	64
2.2.1 Aspectos socio-económicos.....	64
Educación	67
Salud	69
Vivienda.....	70
Procedencia del agua	71
Salubridad	72
Acceso al servicio eléctrico.....	74
Varios	74
2.3 Ubicación y descripción geográfica del área objetivo	76
2.3.1 Particularidades de la zona en estudio	78
Organización política.....	79
Organización familiar.....	79
Datos generales sobre las comunidades	79
2.4 Proceso de investigación (Levantamiento de información).....	80



2.4.1	El problema para la investigación	80
2.4.2	Objetivos	80
2.4.3	Especificación de la información necesaria	81
2.4.4	Diseño de la investigación	82
2.4.5	Fuentes de información.....	82
2.4.6	Herramientas de la recolección de datos	82
2.4.8	Muestra	83
2.5	Parámetros de estudio económico y social	84
2.5.1	Cuestionario.....	84
2.6	Interpretación de los resultados.....	84
2.6.1	Evaluación social	85
	Demografía.....	85
	Servicio de educación.....	86
	Vivienda.....	88
	Agua, salud y salubridad	91
2.6.2	Evaluación económica.....	92
	Ocupación e ingresos	92
	Gastos	95
	Varios	95
2.6.3	Evaluación del servicio eléctrico	96
	Iluminación previa al servicio eléctrico.....	96
	Percepción del servicio.....	97
	Usos del servicio eléctrico	98
	Aparatos eléctricos disponibles y deseos de compra	98
	Repercusiones del servicio e incentivos	100
	Aspectos ambientales.....	101
	Observaciones comunitarias	102
	Conclusiones de la investigación primaria.....	103
	Limitaciones.....	104
Capítulo III: Dinámica de la electrificación rural fotovoltaica en el desarrollo rural y evaluación de las comunidades		106



3.1 Electrificación rural fotovoltaica, reseña en algunos países de América Latina	107
3.1.1 Experiencias de electrificación.....	107
3.2 Energía y el desarrollo rural.....	110
3.3 Características socio-económicas de las comunidades.....	116
3.3.1 Descripción socio-económica de las comunidades.....	116
3.3.2 Servicios y atenciones sociales disponibles en las comunidades.....	119
3.4 Matriz de servicios disponibles, evaluación y posibles repercusiones sociales y económicas.....	120
3.5 Necesidades básicas insatisfechas de las comunidades.....	125
3.5.1 Propuesta de interpretación de la pobreza a partir de las características de las comunidades.....	128
3.5.2 Otros aspectos determinantes dentro de los indicadores socio-económicos.....	132
Sector laboral.....	132
Capacidad económica.....	133
Utilización del suelo.....	134
3.6 Interrelación del servicio eléctrico con el bienestar social y económico de las comunidades.....	134
3.7 Aspectos de género del impacto de la electrificación fotovoltaica.....	139
3.8 Panorama general del potencial y limitaciones de los sistemas fotovoltaicos .	140
Capítulo IV: Sostenibilidad del proyecto de electrificación rural, mediante sistemas alternativos fotovoltaicos.....	143
4.1 Consideraciones para el mantenimiento de un proyecto de electrificación.....	144
4.1.1 Aspectos generales.....	144
4.1.2 Objetivos de la energización rural.....	145
4.1.3 Entorno del proyecto y su sostenibilidad.....	146
4.1.4 Características del mercado rural y urbano marginal.....	148
4.1.5 Detalle técnico y de equipo de los sistemas fotovoltaicos.....	149
4.2 Análisis de costos y recaudación del proyecto.....	151
4.2.1 Costos.....	151
Costos de instalación inicial unitaria y total.....	151
Costo del ciclo de vida útil del proyecto (CCV).....	155



Análisis de factores del costo de la electricidad aislada y renovable.....	162
4.2.2 Recaudación.....	163
Depósitos por garantía	163
Recaudación por planillas mensuales	164
Recaudación por planillas durante el ciclo de vida útil.....	165
Déficit tarifario durante el período de vida útil.....	167
4.3 Análisis Económico del Proyecto	168
4.3.1 Análisis de los costos e ingresos individuales del proyecto	168
Ingresos reales e ingresos subsidiados individuales	169
4.3.2 Análisis de los costos e ingresos totales del proyecto y de responsabilidades	171
Responsabilidad de la CENTROSUR.....	174
Responsabilidad de los organismos gubernamentales.....	175
4.4 Riesgos y escenarios para la sostenibilidad.....	176
4.5 Justificación real de la energización rural.....	179
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones.....	182
5.1 Conclusiones.....	183
5.2 Recomendaciones.....	185
Bibliografía	187
Anexos	195



ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Perspectiva de la comparación de Política Social.....	27
CUADRO N° 2: Valores referenciales para generación alternativa	45
CUADRO N° 3: Resumen de soluciones energéticas con recursos renovables	49
CUADRO N° 4: Matriz de los servicios disponibles en las comunidades	121
CUADRO N° 5: Necesidades absolutas, garantías y grado de satisfacción	126
CUADRO N° 6: Obstáculos de la implementación de sistemas fotovoltaicos	141
CUADRO N° 7: Potencial y limitaciones de los sistemas fotovoltaicos	142

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: Precios preferentes energía renovables en (\$/kWh)	46
TABLA N° 2: Fondos FERUM de financiamiento nacional 2008 - 2012	47
TABLA N° 3: Comunidades beneficiadas de servicio eléctrico.....	59
TABLA N° 4: Población de la Provincia de Morona Santiago	62
TABLA N° 5: Concentración poblacional en el área urbana y rural de la Provincia de Morona Santiago	63
TABLA N° 6: Aporte o afiliación a la seguridad social	69
TABLA N° 7: Procedencia del agua.....	72
TABLA N° 8: Salubridad, tipo de servicio higiénico o escusado	73
TABLA N° 9: Eliminación de la basura	73
TABLA N° 10: Procedencia de la luz eléctrica.....	74
TABLA N° 11: Población del Cantón Morona	77
TABLA N° 12: División parroquial del Cantón Morona	77
TABLA N° 13: Asistencia a un establecimiento educativo.....	87
TABLA N° 14: Procedencia de la vivienda	90
TABLA N° 15: Promedio de horarios sin y con el servicio eléctrico.....	100
TABLA N° 16: Contraste de la línea de pobreza con los ingresos promedios por rama de actividad en las comunidades	130
TABLA N° 17: Distribución de los recursos del FERUM por tipo de proyecto	147
TABLA N° 18: Costo unitario de materiales de los SFV	153
TABLA N° 19: Costo unitario de mano de obra directa de los SFV	153
TABLA N° 20: Costos indirectos unitarios de los SFV	154
TABLA N° 21: Costo unitario y total de los SFV	154
TABLA N° 22: Costos de operación y mantenimiento	157
TABLA N° 23: Costos de reposición unitarios y totales de los SFV.....	159
TABLA N° 24: Valor residual de los SFV	161
TABLA N° 25: Costo del ciclo de vida útil del proyecto	161
TABLA N° 26: Consumo por cliente	163
TABLA N° 27: Pliego tarifario	164
TABLA N° 28: Subsidio tarifa dignidad.....	165



TABLA N° 29: Costo total de recaudación y responsabilidad del subsidio	165
TABLA N° 30: Recaudación por el servicio eléctrico	167
TABLA N° 31: Recaudación reconocida por los usuarios y subsidio tarifario	168
TABLA N° 32: Ingresos versus costos individuales de los SFV.....	169
TABLA N° 33: Valores asignados a la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. por el CONELEC	172
TABLA N° 34: Responsabilidad de la CENTROSUR	174

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Cohesión institucional.....	32
FIGURA N° 2: Garantías constitucionales y Plan Nacional para el Buen Vivir	42
FIGURA N° 3: Objetivos del desarrollo rural.....	111
FIGURA N° 4: Rol del sector público y de sectores sociales	124
FIGURA N° 5: Bienestar social por la iluminación	136
FIGURA N° 7: Ingresos versus responsabilidades para el servicio de los SFV	170
FIGURA N° 8: Costos versus ingresos totales.....	173

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN N° 1: Estrategia del Plan Nacional para el Buen Vivir	30
IMAGEN N° 2: Ciclo Presupuestario	33
IMAGEN N° 3: Área de Concesión de la CENTROSUR	54
IMAGEN N° 4: Logotipo del proyecto Yantsa li Etsari	55
IMAGEN N° 5: Ubicación geográfica de las comunidades beneficiadas de SFV	56
IMAGEN N° 6: División política de la Provincia Morona Santiago.....	61
IMAGEN N° 7: Mapa político del Cantón Morona.....	76
IMAGEN N° 8: Casa típica Shuar.....	88
IMAGEN N° 9: Casa donada miduvi.....	89
IMAGEN N° 10: Mechero a combustible	97
IMAGEN N° 11: Cartilla de precauciones de uso	99
IMAGEN N° 12: Barcos a base de energía fotovoltaica	109
IMAGEN N° 13: Servicio eléctrico en las comunidades	137
IMAGEN N° 14: Circuito del sistema fotovoltaico	150

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Base de datos del censo de población y vivienda 2010.....	196
ANEXO N° 2: Mapa estratégico de la CENTROSUR	197
ANEXO N° 3: Población indígena en la Provincia de Morona Santiago	198



<i>ANEXO N° 4:</i> Población indígena en Cantón Morona	199
<i>ANEXO N° 5:</i> Población indígena en la Parroquia Sevilla Don Bosco.....	200
<i>ANEXO N° 6:</i> Cuestionario de la encuesta socio-económica	201
<i>ANEXO N° 7:</i> Estimación de los gastos evitados por beneficiados de los SFV.....	205
<i>ANEXO N° 8:</i> Análisis de costos empresas distribuidoras participación en porcentaje del costo del servicio, de la generación, trasmisión y distribución	206
<i>ANEXO N° 9:</i> Ilustración de un contrato para la instalación de sistemas fotovoltaicos	207
<i>ANEXO N° 10:</i> Costos unitarios promedios de la instalación de sistemas fotovoltaicos	209
<i>ANEXO N° 11:</i> Costos de mantenimiento y operación de los SFV.....	210
<i>ANEXO N° 12:</i> Depreciación de los equipos	212
<i>ANEXO N° 13:</i> COSTOS DE MANO DE OBRA Y TRANSPORTE PARA LA REPOSICIÓN.....	213
<i>ANEXO N° 14:</i> Pliegos Tarifarios Empresas Eléctricas: Norte – Cotopaxi – Ambato – Riobamba – CNEL Bolívar – Azogues – CENTROSUR – Sur	214
<i>ANEXO N° 15:</i> Pronóstico de tarifas por kWh y rubro de comercialización del servicio eléctrico.....	215
<i>ANEXO N° 16:</i> Recaudaciones anuales por el consumo y distribución del servicio eléctrico.....	216
<i>ANEXO N° 17:</i> Recaudación reconocida por los usuarios y subsidio tarifario	217
<i>ANEXO N° 18:</i> Flujo de fondos del proyecto	218
<i>ANEXO N° 19:</i> Diseño de tesis	221



ABREVIACIONES

SFV	Sistemas Fotovoltaicos
SFD	Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
PNBV	Plan Nacional para el Buen Vivir
FERUM	Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal
ERNC	Energía renovable no convencional
UER	Unidad de Energía Renovable
LRSE	Ley del Régimen del Sector Eléctrico
CONELC	Consejo Nacional de Electricidad
CENACE	Centro Nacional de Control de Energía
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
FAO	Food and Agriculture (Organización para la alimentación y agricultura)
CIDER	Centro Internacional de Desarrollo Rural
INCOP	Instituto Nacional de Contratación Pública
INEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
MIES	Ministerio de Inclusión Económica y Social
MIDUVI	Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador
MEER	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía

SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA

V	Voltios (Presión de electricidad)
W	Vatios (Medida de energía eléctrica, Voltios x Amperios = Vatios)
Wp	Vatios pico
MW	Mega vatios
A	Amperio
Ah	Amperio - hora
CD	Corriente directa (Corriente directa = corriente continua)
CA	Corriente Alterna
kWh	Kilovatio hora



INTRODUCCIÓN

Para conocer las repercusiones que conlleva la disposición del servicio básico de energía eléctrica en la sociedad, se consideró oportuno analizar la situación partiendo desde una óptica general, enfocándose principalmente a las políticas establecidas por el marco legal supremo, que para en el país lo representa la *“Constitución de la República del Ecuador 2008”*, dentro de la cual se contempla las obligaciones y responsabilidades de las instituciones y organismos públicos así como se determina los derechos y obligaciones de cada ecuatoriano.

En base a este entorno y a las garantías constitucionales se realizó el análisis particular de las comunidades rurales ubicadas en la Provincia de Morona Santiago, área de concesión de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.; comunidades con características geográficas, económicas y sociales atípicas.

En primera instancia, se investiga a las comunidades objeto de estudio que están ubicadas en áreas alejadas, donde el abastecimiento del servicio eléctrico mediante sistemas convencionales no es posible, motivo por el cuál la implementación se realiza con el empleo de sistemas fotovoltaicos, un tipo de generación eléctrica a partir de la radiación solar; estos equipos para la cobertura del servicio eléctrico se adaptan a la situación y ubicación de los sectores, así como respetan y conservan su entorno natural.

Posteriormente, se analiza la condición y situación económica-social de estas comunidades siendo el eje comparativo y de evaluación del área estudiada, que junto a los indicadores tanto sociales como económicos son los parámetros para establecer los impactos, resultados y escenarios posibles por la disposición del servicio eléctrico. A través de este enfoque, se planteó la relación, el aporte y la complementariedad del servicio con aspectos sociales, económicos, culturales, políticos, entre otros.

Finalmente, se analiza la operatividad de la ejecución de las obras mencionadas y si estas cumple con una de las responsabilidades constitucionales. De igual manera se analiza las responsabilidades y compromisos económicos desencadenados para la sostenibilidad de los proyectos de cobertura de servicio eléctrico, para ello se planteó un análisis proyectado de ingresos por recaudación del servicio y como



UNIVERSIDAD DE CUENCA

contraparte los requerimientos económicos a financiar, donde se establece aproximadamente las obligaciones, responsabilidades y aportes institucionales necesarios para garantizar la disposición del servicio en el tiempo.



CAPÍTULO I

POLÍTICA SOCIAL DEL ESTADO Y SUS ALCANCES EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



1.1 POLÍTICA SOCIAL, ALCANCE Y LIMITACIONES

1.1.1 Marco Constitucional

La carta política que rige al Ecuador a partir del año 2008 marca una diferencia formal, da un perfil normativo a una nueva concepción de la estructura y el funcionamiento del poder político, con carácter prioritario a la participación y atención social, por ello se debe reconocer la intención y el significado que transmite el nuevo reglamento. La Constitución da la coherencia y desarrolla uno de los principios fundamentales que sirve de base a toda la arquitectura institucional del Estado.

En efecto los primeros artículos de la Constitución de la República del Ecuador reconocen de una manera global los alcances y compromisos por parte del estado con la sociedad, detallan la manera como se regirá el ejercicio de los derechos de la sociedad, priorizando términos como igualdad, deberes, oportunidades, exclusión, discriminación, garantías, respeto, responsabilidad entre otros, que encaminan a la consecución de un adecuado convivir social.

En el contenido de la Carta Constitucional se establecen funciones y funcionarios que orienten y regulen los sistemas de la sociedad para instituir un desarrollo articulado entre: Estado, Mercado, Sociedad, Naturaleza. A partir de esto, nace la iniciativa de brindar a la sociedad un trato equitativo e igualitario y de esta manera ir forjando lo que se denomina “Buen Vivir” o “Sumak Kawsay¹”.

La sostenibilidad de la estructura de un sector geográfico, involucra la articulación de políticas sociales y económicas que orienten estratégicamente al desarrollo. Es decir una política social articulada a una política económica incluyente y movilizadora, donde los derechos fundamentales estén garantizados por el Estado, genera externalidades representativas para conseguir la meta de desarrollo.

¹ “La noción de “buen vivir” es la traducción de la expresión *Sumak Kawsay* proveniente de la lengua Quechua. En el uso actual de esta expresión, se pone un énfasis en la protección del medio ambiente y en el despliegue de la solidaridad. Por otra parte, se alude también a la necesidad de “profundizar la democracia”, al hacer hincapié en la promoción de una serie de derechos y garantías sociales”. (POLIS Revista Académica, Art. 30, El buen Vivir. Una vía para el Desarrollo)



Una política integral, coherente e incluyente ofrece las oportunidades para ejercer libremente los derechos y capacidades sociales, es así que se convergería a un estado en que la economía esté al servicio de la vida, más no la vida en función de la economía², superando la visión reduccionista del desarrollo humano como crecimiento económico y estableciendo al desarrollo de la sociedad como eje fundamental para alcanzar el Buen Vivir.

BUEN VIVIR – SUMAK KAWSAY

La Constitución ecuatoriana hace empeño en el goce de los derechos para la sociedad como una condición para tratar de garantizar el Buen Vivir, enmarcando en su convicción la interculturalidad y la convivencia armónica con la naturaleza (Art. 275). Acorde a lo determinado en la Constitución, el Buen Vivir implica mejorar la calidad de vida de la población, desarrollar sus capacidades y potencialidades, promover la igualdad, la redistribución económica, social y territorial, impulsar la participación efectiva de la sociedad, desarrollar una convivencia armónica con la naturaleza, proteger la diversidad cultural, entre otras cosas.

Es desde este enfoque del que viene orientado la definición del Buen Vivir entendido como: *“La satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte digna, el amar y ser amado, y el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas.*

El Buen Vivir supone tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno -visto como un ser humano universal y particular a la vez- valora como objetivo de vida deseable (tanto material como subjetivamente y sin producir ningún tipo de dominación a un otro).

Nuestro concepto de Buen Vivir nos obliga a reconstruir lo público para reconocernos, comprendernos y valorarnos unos a otros -entre diversos pero

² Texto tomado del Plan Nacional para el Buen Vivir



iguales- a fin de que prospere la posibilidad de reciprocidad y mutuo reconocimiento, y con ello posibilitar la autorrealización y la construcción de un porvenir social compartido”³.

La Constitución Ecuatoriana busca la universalización de los servicios sociales para mediante estos garantizar y efectivizar los derechos de la sociedad, superando la concepción ambigua.

Igualmente en la dimensión ambiental del Buen Vivir se reconoce los derechos de la naturaleza cambiando de perspectiva, pasando de considerar a la naturaleza únicamente como fuente de recursos a tomarla como un entorno en el que se desarrolla la vida de toda una sociedad.

La concepción del Buen Vivir plantea en su contenido la integralidad, la vida concebida como un todo. El no establecer jerarquías entre los derechos supera la visión que establecía desigualdades o disyuntivas entre éstos, creando una interdependencia y complementariedad dinámica, para conseguir justicia social sin discriminación o aislamiento.

Para que lo planteado teóricamente se viabilice requiere de políticas públicas de las cuales se sirve el gobierno para desarrollar su acción al interior de la sociedad en un proceso participativo, que permitan alcanzar lo planteado dentro del marco de derechos y de la intervención conjunta de los actores sociales involucrados.

Además la presencia de factores limitantes en el país para alcanzar a plenitud el Buen Vivir como: la acumulación desigual de los recursos, la carencia de una ley que restrinja los monopolios, la propiedad de la tierra en pocas manos, la falta de un sistema financiero que asuma un mayor riesgo y que cumpla su rol de motor de la economía, la falta de crédito para nuevos negocios, la reducida capacidad de consumo de un gran porcentaje de familias que evita la apertura de negocios o vuelve no rentable a los existentes.

³ Gallegos René Ramírez (2011), Plan Nacional del Buen Vivir: Introducción, SENPLADES.



1.1.2 Política Social

Para entender a la Política Social partiremos diciendo que es una rama de la Política de Gobierno que se ocupa de atender los problemas sociales que se derivan de un malestar social, ya sean estos por marginación de servicios básicos, pobreza, discriminación, etc. Considerando además que es conveniente recabar y adecuar una definición acerca de la responsabilidad que lleva la política social, dándole un enfoque solidificado en el que se involucre: Estado – Mercado – Sociedad – Naturaleza.

De esta manera, podemos definir a la Política Social como un elemento generador de bienestar social que involucra varios factores entre ellos: instituciones, procedimientos, reglamentos, entre otros, en la búsqueda de un escenario adecuado para vivir, disminuyendo hasta eliminar las barreras socioeconómicas entre los grupos sociales, e ir enfrentando las inequidades con medidas abarcadoras de acceso a servicios y beneficios sociales.

“Si entendemos por política social el conjunto de acciones desarrolladas por el Estado, a cualquiera de sus niveles, encaminadas a incrementar el bienestar de la población y a resolver lo que en un momento dado se definan como "problemas sociales (...)"⁴. Entonces basados en la conceptualización de política social y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el régimen legal del país, podemos concluir que el conjunto de cambios y medidas estructurales que se aplica a la sociedad es en búsqueda de un desarrollo justo, luchando por brindar las atenciones y beneficios sociales necesarios para alcanzar una situación de equidad en la sociedad e ir difundiendo un camino de Buen Vivir.

Es importante anotar que toda política social consiste o lleva entrañado un gasto por parte del gobierno, previa planificación en el Presupuesto General del Estado y que vaya dirigido a desarrollar metas o requerimientos específicos. Respecto a dicho gasto la responsabilidad de la autoridad rectora no se limita a la erogación, caso contrario en base a éste se desencadena una serie de responsabilidades como: dar

⁴Sabino A. Carlos, Concepciones y tendencias actuales en la definición de políticas sociales



seguimiento, analizar las repercusiones, buscar la manera de dar sostenibilidad y valorar la rentabilidad obtenida.

Finalmente la intervención de la política social dentro de un territorio lleva como finalidad la operatividad social que atiende necesidades insatisfechas y mejora la calidad de vida, mediante el establecimiento de consensos políticos. Es así que la política en términos democráticos supone confrontación entre posiciones políticas diferentes, lo que construye el camino para que existan acuerdos integrales.

PERSPECTIVAS DE LA POLÍTICA SOCIAL

Las perspectivas de la Política Social cambian acorde a los lineamientos ideológicos impartidos por cada gobierno en una sociedad, las implicaciones y repercusiones que pueden desencadenar estos regímenes serán transparentados por sistemas de evaluación y en términos de bienestar social.

A partir de la Constitución del 2008 se puede realizar un análisis comparativo de las políticas antes (pre-reformas) y después (post-reformas), que visibilice las orientaciones de la misma:

CUADRO N° 1: PERSPECTIVA DE LA COMPARACIÓN DE POLÍTICA SOCIAL

DIMENSIONES	POLÍTICA SOCIAL “TRADICIONAL” (PRE- REFORMAS)	POLÍTICA SOCIAL “NUEVA” (POS-REFORMAS)
1. Objetivos	Integración social y regulación de conflictos distributivos	Reducción de la exclusión social; combate a la pobreza. Aumento de la equidad social.
2. Alcance	Pretensión universalista y homogénea, acceso segmentado en la práctica	Cobertura universal de servicios y prestaciones básicas para la integración económica y social, combinada con acciones selectivas y focalizadas, según criterios de pobreza y vulnerabilidad
3. Destinatarios	Mayormente clase media urbana y grupos organizados.	Grupos en situación de pobreza y exclusión social.



4. Actores	Estado	Estado interventor y responsable principal de la planificación, financiación y ejecución de servicios y programas sociales.	Estado como garante de derechos fundamentales que aseguren el acceso a ciertos umbrales de bienestar necesarios para la integración social.
	Mercado	Mecanismo mayormente ajeno a la acción social.	Presencia del sector privado y mecanismos de mercado como prestadores de servicios sociales. Reconociendo los efectos inequitativos del mercado en el ámbito social.
	Otros	Clase media y grupos de trabajadores organizados que presionan al Estado para obtener beneficios sociales; organizaciones de asistencia social.	Se afirma la participación ciudadana en el proceso de gestión y control de los programas como ejercicio efectivo de derechos y como componente esencial de una política social incluyente.
5. Dimensión política		Acción social estatal como escenario central del conflicto distributivo; el sistema favorece a los grupos de presión organizados con mayor influencia política.	Reconocimiento de la necesidad de consensos políticos y básicos para hacer sostenible la política social y establecer prioridades compartidas. Necesidades de legitimación del sistema democrático. Empoderamiento y ciudadanía como dimensiones políticas de la acción social.
DIMENSIONES		POLÍTICA SOCIAL “TRADICIONAL” (PRE- REFORMAS)	POLÍTICA SOCIAL “NUEVA” (POS-REFORMAS)
6. Financiamiento		Predominante estatal; gasto social como instrumento de regulación del conflicto distributivo. Gasto social expansivo y asignado de acuerdo con presiones de grupos organizados. Subsidio a la oferta.	Financiamiento basado en el principio de la factibilidad económica y de la equidad social; gasto social y política fiscal como instrumentos privilegiados de la política social. Énfasis en la eficiencia y la equidad del gasto.



7. Prioridades de la política social	Ampliación de la cobertura en los sectores “duros” de las políticas sociales: seguridad social, educación y salud.	Además de lucha contra la pobreza, equidad, integración social de grupos excluidos, equidad de género, calidad de servicios sociales, consecuencias sociales de la globalización, ciudadanía, mejoramiento de la gestión pública.
8. Relación política social/ política económica	Política social desvinculada de la económica.	Política social integrada y complementaria a económica: crecimiento económico debe beneficiar a los más pobres y promover equidad; viceversa, equidad es beneficiosa para el crecimiento económico (calidad del crecimiento).

FUENTE: Susana Sottoli, La Política Social para América Latina: Diez dimensiones para el análisis y diseño de las políticas, Universidad Autónoma del Estado de México, 2002

ELABORACIÓN: Los autores, acoplado a la realidad ecuatoriana

ALCANCE DE LA POLÍTICA SOCIAL EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

Ya una vez establecidos los lineamientos constitucionales sobre los cuales todos los demás organismos, instituciones y autoridades deben regir sus acciones, reconocer los niveles de reciprocidad que debe existir en los elementos constitucionales rectores de una sociedad, es substancial para partir de comprender al sistema nacional como el conjunto estructurado de subsistemas organizados que dirigidos todos bajo la misma ideología impulsan y conducen sus acciones hacia un objetivo compartido y sociabilizado.

El aterrizar sobre un territorio geográficamente demarcado como es la Provincia de Morona Santiago no exige deslindarse de los lineamientos que la Política Social ejecuta para establecer los cimientos del Buen Vivir, considerando todos los aspectos concernientes. Los cambios que involucran una modificación estructural del sistema se conquista paso a paso mediante el accionar continuo y apoyado entre instituciones.



Los cuerpos reguladores de la Provincia de Morona Santiago deben ajustar sus programas y proyectos locales para no deslindarse, ni alejarse de los derechos y beneficios que se consideran en la Carta Política suprema; es así que, el gobierno local determina sus directrices para de una manera articulada, ir consiguiendo una sociedad equitativa, con igual condiciones y oportunidades de vida, brindar un ambiente de desarrollo ecológicamente libre de contaminación, fomentar una transformación económica-productiva e impulsar la pluriculturalidad, plurinacionalidad y la diversidad.

El gobierno local de la Provincia de Morona Santiago cohesionado con los regidores de la Política Social realiza un plan operativo para ir construyendo y externalizando un desarrollo sostenible y sustentable, según la estructura que mantiene el Buen Vivir, establecida de la siguiente manera:

IMAGEN N° 1: ESTRATEGIA DEL PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR



FUENTE: Plan Nacional para el Buen Vivir
ELABORACIÓN: Los autores, en base al PNBV

Con el sendero establecido y en búsqueda de un beneficio global, se dirigen varias actividades coordinadas entre el Gobierno Autónomo Provincial de Morona Santiago y administradores sociales representantes del Gobierno Central, que regidos bajo una misión y visión institucional cohesionada se plantea construir una sociedad



abastecida de los medios básicos necesarios para el lograr un ambiente adecuado de vida.

MISIÓN Y VISIÓN DEL GOBIERNO CENTRAL SOBRE LA POLÍTICA SOCIAL

Enlazando las misiones y visiones de los ministerios involucrados y responsables de efectuar una inclusión y cohesión social justa y equitativa⁵, se ha concertado en:

MISIÓN

Coordinar entre todas las funciones del Estado, políticas y acciones que garanticen una correcta articulación con los diferentes niveles de gobierno, y con los diversos actores políticos y sociales para promover y fomentar la inclusión y participación económica, social y política de la población, de tal forma que se asegure el logro de una adecuada calidad de vida mediante la reinserción a la sociedad de aquellos grupos segregados del desarrollo, que aún viven en condiciones inhumanas. Formular y regularizar una gestión económica integral, articulada y transparente que privilegie al ser humano y genere las condiciones para el buen vivir.

VISIÓN

Formar una Patria sin exclusión, sin pobreza, con igualdad de oportunidades económicas, sociales y políticas independientemente de su sexo, color, raza, etnia, edad, procedencia, estrato social, condición de salud y orientación sexual. Impulsar la construcción de una nueva sociedad, a través de la participación activa de la ciudadanía, garantizando el ejercicio pleno de los derechos para consolidar la democracia y la gestión pública eficiente promoviendo un sistema económico-social y solidario.

Es así que de una manera cohesionada, se desencadenan relaciones dinámicas entre instituciones, se ejecuta planes operativos constituidos por una serie de obras enfocadas a varios sectores sociales, que llevan como objetivo el mejoramiento, seguimiento o cobertura de servicios para brindar una calidad de vida adecuada a la sociedad. Cada gobierno autónomo manipula recursos destinados por la

⁵ Ministerio de Inclusión Económica y Social, Ministerio de Coordinación de la Política y Gobiernos Autónomos Descentralizados, Ministerio de Coordinación de la Política Económica

administración central para ejecutar obras bajo un control o fiscalización que justifique y ratifique el beneficio de la colectividad.

FIGURA N° 1: COHESIÓN INSTITUCIONAL



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base al PNBV

1.2 RECURSOS PARA LA GESTIÓN DE LA POLÍTICA SOCIAL

1.2.1 Generalidades

Al investigar de donde provienen los recursos para la Política Fiscal, el Ministerio de Finanzas informa, en sus publicaciones digitales, que el Gobierno dispone de dos tipos de Ingresos: Corrientes y de Capital.

Los **Ingresos Corrientes** son los que el Estado recibe de manera periódica y relativamente estable, por ejemplo los ingresos por impuestos, tasas y aranceles; que permiten el funcionamiento del Estado. Por otro lado, tenemos los **Ingresos de Capital**, por ejemplo los ingresos de venta de petróleo, cuya característica principal es que provienen de recursos naturales no renovables. El buen manejo de estos ingresos puede asegurar una inversión que aumenta las capacidades productivas y la eficiencia de empresas públicas.

Como una familia, el Gobierno también tiene gastos, estos se diferencia por su clasificación: **Gastos Corrientes**, que son aquellos que sirven para que funcionen las distintas instituciones del Estado (sueldos a empleados públicos o servicios como agua, luz y teléfono); y **Gastos de capital o de Inversión**, que son aquellos



que se usan para dotar de infraestructura, maquinaria, equipos, obra pública, escuelas, centros de salud, entre lo que debe privilegiar al ser humano y su bienestar, para ello debe invertir en salud, educación, vivienda y servicios básicos.

1.2.2 El Presupuesto General del Estado

El Gobierno debe planificar y decidir cuáles son los programas y los proyectos que mejoren la calidad de vida de la población. El presupuesto es la herramienta técnica que sirve para decidir cómo destinar los recursos con los que cuenta el país para invertir en los programas que prioriza la planificación, que busca obtener el mayor provecho en la asignación de los recursos.

En el Ecuador al Presupuesto General del Estado se lo considera como el que regula y controla los ingresos y egresos que se realizan en la economía; los ingresos que son recaudados por las instituciones del sistema público no financiero y el manejo de los gastos, inversión y distribución en función de lo percibido en el ejercicio económico.

CICLO DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO

El presupuesto General del Estado en su elaboración pasa por las siguientes etapas: Programación, formulación, aprobación, ejecución, seguimiento y evaluación y clausura y liquidación. Se ejemplifica en la siguiente imagen:

IMAGEN N° 2: CICLO PRESUPUESTARIO



FUENTE: Página web del Ministerio de Finanzas del Ecuador

ELABORACIÓN: Dirección de Comunicación Social y Dirección de Tecnologías de la Información, del Ministerio, año 2009.

IMPORTANCIA DEL PRESUPUESTO GENERAL DEL ESTADO

La importancia del mismo radica en que aquí constan todos los ingresos que percibirá el Estado en un periodo determinado y lo que dispone para gastar; teniendo presente de que si sus gastos superan a los ingresos (déficit presupuestario) tendrá que financiarse mediante endeudamiento. También éste tiene un impacto decisivo sobre el desarrollo humano ya que mediante la redistribución del ingreso trata de alcanzar la equidad que permita disminuir las desigualdades sociales.

1.3 NECESIDADES SOCIALES BÁSICAS

1.3.1 Generalidades

El mantener necesidades básicas insatisfechas es uno de los problemas más graves por lo que atraviesa una gran parte de la población ecuatoriana; situación que además, compromete los niveles de calidad de vida para generaciones futuras. El impacto que estas carencias generan sobre una sociedad es incalculable en



términos sociales y económicos. La negación de un estilo de vida adecuado en un momento determinado para ir desarrollando capacidades y oportunidades es irrecuperable en el transcurso del tiempo, es decir, el énfasis que se debe dar a las necesidades y carencias primordiales de una colectividad es trascendental para forjar un desarrollo justo y solidario.

La economía trata de resolver y busca los mecanismos para enfrentar el problema de la satisfacción de necesidades humanas con recursos escasos y susceptibles de usos alternativos. Es así que, cada ser humano realiza o se sujeta a una actividad económica con la finalidad de llegar a la satisfacción de sus propias necesidades.

Necesidad es una sensación de apetencia de un determinado objeto, originada biológica o psicológicamente⁶, las mismas que tienen carácter económico si los recursos de que se dispone para satisfacerlas son escasos.

Consecuentemente los problemas económicos no surgen sólo por las necesidades materiales insatisfechas; las necesidades inmateriales⁷ también tienen carácter económico en cuanto los medios para satisfacerlas. Así entonces se puede distinguir entre necesidades básicas o primarias y sociales o secundarias, por ejemplo una necesidad básica es vestirse para protegerse del clima, el que la vestimenta tenga una forma específica, sea de diferentes marcas se origina como una necesidad social originada en el contexto donde se desarrollan los seres vivos. El problema surge el momento de separar o distinguir estas necesidades ya que se plantean en base a la opinión de la sociedad siendo esta diversa y difícil de medir.

Las necesidades sociales se califican cuando se derivan y afectan el derecho de una persona o grupo de personas que comparten el mismo entorno, sin embargo esta perspectiva cuantitativa ha dejado de ajustarse a los requerimientos de la sociedad actual, dado que las carencias que vive cada ser humano varía en función al contexto social donde surgen, y según el momento en el que se analice, complicando la generalización y establecimiento de necesidades compartidas en una sociedad.

⁶ Las necesidades básicas y la pobreza, Manual Básico de Economía

⁷ Entre otras necesidades inmateriales tenemos: la seguridad y paz, cultura y arte, bienestar espiritual, autorrealización, autoestima, sociales.



La privación de las necesidades sociales básicas está íntimamente ligada a la exclusión o marginación social, que afecta a personas o grupos bloqueando el acceso a derechos sociales y a la independencia económica. La exclusión o marginación social no siempre está asociada a las necesidades económicas, sino en su lugar engloba aspectos sociales que en determinados momentos y según como este establecida la legislación de cada nación, se consideran prioritarios y de derecho.

Al entender la articulación sistemática que mantienen las necesidades sociales y las implicaciones que genera en la colectividad, es de igual manera concebible la coyuntura que guarda la satisfacción de las mismas.

La complementariedad ente los servicios sociales básicos es fácilmente identificable, una sociedad que disponga de agua potable se desenvuelve de una manera adecuada, higiénica, saludable y salubre; al disponer del servicio de salud la convivencia de esa colectividad se proyecta a ser eficiente; brindar a los individuos seguridad genera diversas externalidades sociales; el servicio eléctrico coadyuva al estudio, al trabajo, a la investigación, al desarrollo de la sociedad etc. De esta manera se puede ir articulando la complementariedad de los servicios sociales todos encaminados a un solo ideal de posicionar a la sociedad como eje fundamental para el desarrollo de una nación.

SERVICIOS SOCIALES BÁSICOS EN EL ECUADOR

Los servicios sociales básicos por su importancia dentro de una sociedad deben constituir algo más que la puerta de entrada al sistema público, deben proporcionar respuestas participativas e integrales que promueva la responsabilidad social y que garantice la continuidad de la intervención estatal.

De acuerdo a la reglamentación del país los servicios básicos constituyen una responsabilidad pública, mediante la cual se pretende promover la integración social equitativa, enfocada al desarrollo humano.



■ OBJETO DE LOS SERVICIOS SOCIALES BÁSICOS

- Ofrecer respuestas a las situaciones de exclusión y favorecer la integración social de las personas, grupos, comunidades, pueblos, etc.
- Promover y fomentar un equitativo desarrollo de capacidades de los individuos
- Facilitar a la sociedad los soportes necesarios para desenvolverse e integrarse a un sistema de desarrollo
- Dinamizar procesos de participación y solidaridad por parte de la sociedad, facilitando la integración y la autonomía en el medio

Las finalidades y objetivos que conllevan los servicios sociales básicos demandan de trabajo social que es el ejecutor, el eslabón final en el que el sistema social hace llegar los recursos contemplados por las Políticas Sociales. Recíprocamente el trabajo social en conocimiento de las leyes, de la articulación territorial, de la cohesión institucional de organismos públicos, del funcionamiento de los diferentes sistemas y entidades públicas y privadas, a través de sus intervenciones y sobre todo de la planificación, realización y evaluación de proyectos, puede contribuir al diseño, desarrollo y mejora de las políticas sociales.

La realidad por la que el Ecuador atraviesa frente a la disponibilidad en servicios básicos la carencia es casi 4 veces mayor en la zona rural frente a la urbana. Esta situación de déficit se presenta con mayor intensidad en los hogares de la Amazonía (35.5%) y la Costa (34.5%), y con un porcentaje menor en la Sierra de (24.5%)⁸.

En manera de conclusión podemos determinar el largo sendero de responsabilidad que hay que seguir, promover, ejecutar y sostener para cumplir con los lineamientos y construir una nación con iguales oportunidades de desarrollo, en el cual el ser humano sea el eje rector.

1.3.2 Necesidades Básicas. Enfoque Plan Nacional del Buen Vivir

La calidad de vida de la sociedad ecuatoriana alude directamente al “Buen Vivir” ya que se vincula con la creación de condiciones para satisfacer las necesidades

⁸ Datos según la ECV 2006, Ecuador Encuestas de Condiciones de Vida



materiales, psicológicas, sociales y ecológicas. Interpretando el alcance en otros términos hace referencia al fortalecimiento de las capacidades y potencialidades de los individuos y la sociedad, para ir construyendo un proyecto de vida común.

El proyecto de calidad de vida es un proceso multidimensional y complejo, en el que se involucran aspectos como la calidad ambiental, los derechos de salud, educación, alimentación, vivienda, ocio, recreación, deporte, participación social y política, trabajo, seguridad social, relaciones personales y familiares. Sin embargo, la satisfacción de las necesidades y la expansión de capacidades y oportunidades humanas no deben comprometer o hipotecar el futuro, es de aquí que nace la perspectiva de un desarrollo sostenible.

Es desde este punto de vista de donde ha girado el concepto de desarrollo mutando y ajustándose a realidades diferentes, manteniendo como garantía los derechos sociales y con ello la corresponsabilidad del cumplimiento de los deberes.

Entonces es así que los derechos y las políticas no pueden ser selectivas sino universales, por lo cual, el objeto en la producción y distribución de bienes públicos debe ser la ampliación de coberturas y la mejor calidad de las prestaciones básicas, siendo así el principio rector de la estrategia económica y social de mediano y largo plazo la universalidad solidaria⁹.

IMPULSAR EL BUEN VIVIR EN TERRITORIOS RURALES

Los planteamientos definidos en el Plan Nacional para el Buen Vivir abarcan a toda la sociedad y con mayor énfasis a los sectores vulnerables y privados de los derechos que se establece en el marco legal. El Buen Vivir en los territorios rurales se sustenta en pilares fundamentales como es en recuperar la producción de alimentos para garantizar la sostenibilidad de los habitantes y articular el desarrollo rural equitativo al desarrollo nacional.

La inclusión de sectores marginados rurales implica la democratización del acceso a los medios de producción, así como garantizar la prestación de servicios básicos de estos asentamientos. Cada territorio rural de cada provincia requiere de un análisis

⁹ Texto orientado desde el Plan Nacional para el Buen Vivir



específico de sus potencialidades productivas y de las condiciones estructurales en las cuales se ha desenvuelto, las especificaciones en cuanto a capacidades humanas, incentivos y apoyos.

Para viabilizar todo lo teóricamente descrito se plantea una serie de políticas que operen y regulen los objetivos planteados:

- “Generar mecanismos que fortalezcan la complementariedad rural-urbana, equilibrando sus relaciones demográficas, productivas y culturales.”
- “Desarrollar iniciativas intersectoriales articuladas para la prestación de servicios públicos que promuevan la equidad territorial y los derechos de la población rural, así como la inclusión social y económica de poblaciones con discriminaciones múltiples.”
- “Promover, fortalecer y revalorizar las culturas campesinas de sus formas de organización y prácticas.”
- “Incrementar la inversión e incentivos socioeconómicos en el sector rural para las pequeñas y medianas economías familiares y organizaciones o asociaciones de la economía solidaria dirigidas a la producción diversificada de bienes y servicios, con énfasis en los servicios turísticos comunitarios, especialmente aquellos conducidos por mujeres.”
- “Incentivar iniciativas de generación de trabajo digno en poblaciones rurales, considerando la situación desigual de las mujeres rurales en su diversidad”.¹⁰

Entre otras políticas todas están guiadas y orientadas a la inclusión económica y social de la colectividad sin discriminación o marginación. Esto se posibilita a través de volúmenes de inversión pública orientados y canalizados de una manera eficiente como primer paso para la cimentación de un futuro comprometido para los individuos, grupos, comunidades y pueblos.

NECESIDADES BÁSICAS – INVERSIÓN PÚBLICA

La inversión pública en el marco de las estrategias planteadas, desempeña un papel fundamental para el cumplimiento de dos funciones económicas: el cumplimiento de condiciones previas en cuanto a capacidades y oportunidades; y la movilización y

¹⁰ Plan Nacional para el Buen Vivir, Objetivo N° 1, Política 1.8



acumulación de capital en los servicios generadores de valor en la producción. Para el Buen Vivir, la inversión se encamina a satisfacer la dotación de bienes y servicios esenciales para un estilo de vida adecuado de la sociedad, que permita mejorar y salvaguardar las capacidades de la sociedad en su conjunto.

La estrategia endógena que mantienen estos lineamientos para la sociedad a partir de la creación de valor para satisfacer las necesidades, construye las bases en que la economía permite la reproducción de la vida, satisface las necesidades y respeta los derechos de la naturaleza. El rol de la inversión pública en la construcción de la economía endógena es el eje central ya que permite el cumplimiento de la planificación y programación para dotar a la sociedad de las herramientas que le permita desarrollar su vida en un entorno equilibrado.

1.4 ENERGÍA ELÉCTRICA Y SISTEMAS ALTERNATIVOS DE GENERACIÓN

1.4.1 Escenario Energético

MARCO LEGAL Y NORMATIVO

La Constitución de la República del Ecuador en su Art. 314 señala que el Estado será responsable de la provisión de ciertos servicios públicos, entre los que se cita la energía eléctrica y acorde al Art. 315 el Estado constituirá empresas públicas para la prestación de tales servicios.

El Art. 2 de la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE) indica que el Estado es el titular de la propiedad inalienable e imprescriptible de los recursos naturales que permiten la generación de energía eléctrica, por tanto solo él por intermedio del Consejo Nacional de Electricidad como ente público competente, puede concesionar o delegar a otros sectores de la economía la generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía.

En el Art. 5 de la LRSE se fijan los objetivos fundamentales de la política nacional en materia de generación, transmisión y distribución de electricidad, siendo entre otros:

- Proporcionar al país un servicio eléctrico de alta calidad y confiabilidad que garantice su desarrollo económico y social



- Asegurar la confiabilidad, igualdad y uso generalizado de los servicios e instalaciones de transmisión y distribución de electricidad
- Proteger los derechos de los consumidores y garantizar la aplicación de tarifas preferenciales para los sectores de escasos recursos económicos
- Reglamentar y regular la operación técnica y económica del sistema, así como garantizar el libre acceso de los actores del servicio a las instalaciones de transmisión y distribución
- Establecer sistemas tarifarios que estimulen la conservación y el uso racional de la energía
- Promover la realización de inversiones públicas en transmisión
- Desarrollar la electrificación en el sector rural; y
- Fomentar el desarrollo y uso de los recursos energéticos no convencionales a través de los organismos públicos, las universidades y las instituciones privadas.

ESTRUCTURA DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO:

- El *Ministerio de Electricidad y Energía Renovable*, que es el encargado de formular la política nacional, la gestión y el control de proyectos del sector eléctrico, garantizar el abastecimiento energético mediante la promoción de la energía renovable, la eficiencia energética y la aplicación pacífica de la energía atómica.
- El *Consejo Nacional de Electricidad* CONELEC, que es el organismo público regulador
- El *Centro Nacional de Control de Energía* CENACE, una corporación civil de derecho privado que se encarga del manejo técnico y económico de la energía en bloque y que debe garantizar una operación adecuada que redunde en beneficio del usuario final.
- Las empresas eléctricas concesionarias de generación y transmisión
- Las empresas eléctricas concesionarias de distribución, comercialización¹¹

¹¹ Marco Legal de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur

PRINCIPIOS RECTORES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO

El Estado garantizará que los servicios públicos y su provisión respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad; así lo ratifica el Art. 15, Art. 408, Art. 413 de la Constitución, donde se hace referencia al uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto ambiental. Garantizando que los mecanismos de producción, consumo y uso de recursos naturales y de energía preserven los ciclos del ecosistema, prometiendo una condición de vida adecuada para la colectividad y sin comprometer la soberanía alimentaria y el derecho al agua.

De igual manera, se establece en el Plan Nacional para el Buen Vivir una serie de políticas que regulan y condicionan la prestación del servicio, basados en preservar las condiciones óptimas para la sociedad. (*Ilustración Figura N° 2*).

FIGURA N° 2: GARANTÍAS CONSTITUCIONALES Y PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a la Constitución 2008, PNBV



1.4.2 Plan Maestro de Electrificación 2009 - 2020

El Plan Maestro de Electrificación es el resultado de la planificación que constituye uno de los mecanismos que permitirá orientar de una manera técnica la inversión en el sector, de acuerdo a la normativa vigente en el año 2008. Dentro del plan maestro se contemplan una serie de aspectos como las perspectivas y la evaluación del servicio eléctrico considerando aspectos ambientales, proyección de la demanda con las respectivas expansiones de generación, transmisión, distribución; además, abarca temas como la electrificación rural y los aspectos económicos y financieros que los proyectos implican.

Algunos de los objetivos que persigue el plan maestro de electrificación son:

- Garantizar el abastecimiento de energía eléctrica a los habitantes del Ecuador, desarrollando la infraestructura de generación, especialmente con fuentes energéticas renovables.
- Fortalecer la red de transmisión y adaptarla a las actuales y futuras condiciones de la oferta y la demanda de electricidad.
- Aumentar el porcentaje de viviendas con servicio eléctrico, especialmente en sectores rurales y en particular de la Amazonía mediante redes y sistemas aislados con energías renovables.
- El Plan Maestro de Electrificación será de obligatorio cumplimiento y está orientado a garantizar el abastecimiento de la demanda, con participación del Estado, sin descuidar su responsabilidad en áreas sensibles y que requieren de toda su atención como son la transmisión, la distribución, la protección ambiental y la energización rural.

En resumen, los objetivos de la política energética son garantizar el desarrollo del sistema eléctrico nacional bajo los lineamientos de seguridad, soberanía y autosuficiencia; uso sustentable de los recursos naturales, con responsabilidad social y protección del medio ambiente; uso racional de la energía primaria y



secundaria; provisión energética; incremento de la cobertura energética a precios socialmente justos; y elevación de los estándares de vida de la sociedad ecuatoriana.

Para la ejecución del plan de expansión en los niveles de generación y cobertura, lo cual involucra a empresas de generación, transmisión y distribución, se prevé una inversión aproximada en el orden de \$10.931'172.384 dólares para el período 2009-2020¹².

LA ELECTRIFICACIÓN RURAL EN EL ECUADOR

La electrificación rural, promovida por las autoridades se inicia en 1973 con la creación del Fondo de Electrificación Rural, posteriormente se regula mediante la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), que crea el Fondo de Electrificación Rural y Urbano-Marginal (FERUM), en marcha desde 1998, gestionado por el Consejo Nacional de Electricidad y del cual se derivan programas y proyectos de electrificación rural. Es de esta manera que se ha ampliado la cobertura de electricidad total en las zonas rurales.

Según estadísticas del censo de población y vivienda del año 2010, la electrificación en estos sectores alcanza al 89% del total de la población encuestada; así también la cobertura urbana de electricidad pasó a ser del 97%. Estos porcentajes se presentan considerando los diferentes mecanismos de brindar el servicio como son: red de empresa eléctrica de servicio público, panel solar, generador (planta eléctrica) u otros¹³.

Todo lo concerniente a los programas anuales, aprobados por el CONELEC para abastecer a más sectores del servicio eléctrico, han mantenido como eje central de financiamiento al fondo FERUM, dando interés recientemente a los sectores de la Amazonía, mediante estudios para conocer las zonas no beneficiadas del servicio. Al igual se considera mecanismos pertinentes para la instalación en ciertos sectores debido a su ubicación y condiciones geográficas, procurando el mayor respeto a la cultura, etnia y ambiente.

¹² Información tomada del Plan Maestro de Electrificación 2009 - 2020

¹³ Ver Anexo N°1: Base de Datos del Censo de Población y Vivienda 2010, Acceso al Servicio Eléctrico



Las energías renovables no convencionales, constituyen sin lugar a dudas un eje importante para la programación de la electrificación rural, siendo relevante considerar la interacción directa con las comunidades y su capacitación, para así garantizar la sostenibilidad de estos proyectos.

Con la continua implementación de proyectos FERUM se espera ampliar la cobertura del servicio de energía eléctrica a los sectores rurales y urbano-marginales a un 97% de cobertura nacional para el año 2013, conservando para ello el soporte de financiamiento basados en la legislación del Plan Maestro de Electrificación 2009 – 2020.

El CONELEC tiene regulaciones y procedimientos específicos para gestionar los proyectos de electrificación rural y cada año establece un plan en el que se determina los proyectos calificados y que van a ser ejecutados, considerando que las empresas distribuidoras perciben un monto para tales actividades.

Los requisitos para que un proyecto se ejecute son:

- Disponer de estudios de factibilidad, sostenibilidad y ambientales
- Que el monto solicitado de fondos FERUM, sea máximo según la tabla:

CUADRO N° 2: VALORES REFERENCIALES PARA GENERACIÓN ALTERNATIVA

VALORES POR VIVIENDA O LOCAL DE SERVICIO COMUNITARIO BENEFICIADO	
Generación Eólica	\$ 1350/ vivienda
Generación Fotovoltaica	Usuario Tipo I ¹⁴ : \$ 3200/vivienda
	Usuario Tipo II ¹⁵ : \$3500/vivienda
	Centros Comunales, Salud y Educación: \$ 3800/vivienda
	Bombeo de agua: \$ 4000/vivienda

¹⁴ REGULACIÓN No. CONELEC-008/08,2008, Proyectos fotovoltaicos Usuario Tipo I: se define como usuario tipo I a aquel cuya demanda requiere de un panel fotovoltaico de hasta 200 Wp, incluye el equipamiento necesario para la transformación a corriente alterna (inversor); además se incluyen implementos básicos de las instalaciones interiores (conductores, boquillas, tomacorrientes) y la capacitación necesaria a los beneficiarios.

¹⁵ REGULACIÓN No. CONELEC-008/08,2008, Proyectos fotovoltaicos Usuario Tipo II: se define como usuario tipo II a aquel cuya demanda requiere de uno o más paneles fotovoltaicos con una potencia superior a 200 Wp, incluye el equipamiento necesario para la transformación a corriente alterna (inversor) ; además se incluyen implementos básicos de las instalaciones interiores (conductores, boquillas, tomacorrientes) y la capacitación necesaria a los beneficiarios.



Generación con Biomasa	\$ 600/ vivienda
Generación con mini centrales hidroeléctricas	\$ 2400/vivienda

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC, resolución 008/08,2008

Sin embargo, es importante recalcar que el CONELEC mantuvo la regulación establecida en el cuadro anterior en el año 2008, año en el cual fue aprobado el desarrollo del proyecto en estudio, ya que posteriormente se realizaron regulaciones y se ha establecido como precios preferentes de energía renovable por kWh, como se presenta en la tabla a continuación:

TABLA N° 1: PRECIOS PREFERENTES ENERGÍA RENOVABLES EN (\$/kWh)

CENTRALES	TERRITORIO CONTINENTAL	TERRITORIO INSULAR DE GALÁPAGOS
Eólicas	9.13	10.04
Fotovoltaicas	40.03	44.03
Solar térmica	31.02	34.12
Corrientes marinas	44.77	49.25
Biomasa y biogás < 5 MW	11.05	12.16
Biomasa y biogás > 5 MW	9.60	10.56
Geotérmicas	13.21	14.53

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC, resolución 017/12, Enero 2012

Consecuentemente para desarrollar y viabilizar todos los proyectos de electrificación planteados durante un período de tiempo se hace necesario mantener un presupuesto o proyección de inversión, el mismo que aprovisiona y asegura el desenvolvimiento de las actividades.

La expansión de cobertura de servicios en este caso específico del eléctrico desencadena una serie de alternativas, las que generan diferentes costos y valores a ser considerados dentro de la planificación de un proyecto.

El aprovisionamiento de Financiamiento de electrificación desde el año 2008 – 2012 se presenta desglosado en el cuadro siguiente:



TABLA N° 2: FONDOS FERUM DE FINANCIAMIENTO NACIONAL 2008 - 2012

RECURSOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
FINANCIAMIENTO						
FERUM	48.000.000					48.000.000
Aporte del gobierno	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	600.000.000
Total Financiamiento	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	648.000.000
Inversiones						
Expansión del Servicio Eléctrico	63.208.150	65.104.395	67.057.526	69.069.252	71.141.330	335.580.653
Rural	34.603.604	35.641.712	36.710.963	37.812.292	38.946.661	183.715.232
Red	32.803.604	33.787.712	34.801.343	35.845.384	36.920.745	174.158.788
Renovables	1.800.000	1.854.000	1.909.620	1.966.909	2.025.916	9.556.445
Urbano Marginal	28.604.546	29.462.682	30.346.563	31.256.960	32.194.669	151.865.420
Mejoras del Servicio Eléctrico	83.055.925	38.011.803	42.166.407	40.857.839	37.353.144	241.445.118
Déficit de generación	7.095.925	7.308.803	7.528.067	7.753.909	7.986.526	37.673.230
Otras inversiones	14.640.000	9.575.000	3.248.000	2.319.000	3.519.000	33.301.000
Inversión manejo ambiental	1.800.000	1.800.000	1.200.000	400.000	200.000	5.400.000
Estudios de planificación de sistemas de distribución	7.500.000	5.000.000	500.000	500.000	500.000	14.000.000
Grúas y vehículos de trabajo	1.400.000	0	0	0	1.400.000	2.800.000
Centros de formación	2.940.000	1.775.000	548.000	419.000	419.000	6.101.000
Centros de acopio de repuestos	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	5.000.000
TOTAL INVERSIONES	168.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	648.000.000

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC, Fondos FERUM de financiamiento

Los fondos destinados para la prestación del servicio eléctrico consideran también estudios de factibilidad, ambientales, de planificación, mecanismos de distribución,



de demanda de trabajo, de involucrados, de mantenimiento, sostenibilidad, entre otras inversiones, así como se toma en cuenta los valores de déficit energético que se genera en todos los sectores por el desperdicio que se presenta en la distribución, y con mucha más atención cuando los sistemas de instalación utilizados para prestar el servicio son alternativos y se ubican en sectores donde las comunidades no están en condiciones de pagar por lo que consumen, pagando únicamente una tarifa unificada y subsidiada.

1.4.3 Sistemas alternativos de electrificación

LAS ENERGÍAS RENOVABLES COMO MEJOR ALTERNATIVA

Las energías renovables proporcionan los recursos energéticos que están constituidos por todos los elementos existentes en la naturaleza los mismos que tienen la capacidad de ser una materia prima fundamental para producir energía. Estos recursos se clasifican en: renovables, cuando no disminuyen por efecto de su utilización (hidráulicos, eólicos, solares, geotérmicos, biomasa, etc.); y, no renovables, cuando su extracción y uso los agota y producen contaminación al ambiente.

Los recursos renovables representan un impacto reducido sobre el ambiente, no producen desechos o polución (a excepción de la biomasa) como resultado de su uso; en cambio, los combustibles fósiles y el uranio contaminan el ambiente.

La utilización de fuentes energéticas se ha desarrollado de acuerdo al conocimiento que de ellas se tiene, del uso de las tecnologías para su aprovechamiento y aplicación a la solución de las necesidades de la sociedad, para mejorar el nivel de vida de los habitantes.

Las energías renovables han sido utilizadas por la humanidad desde tiempos inmemoriales. Con el advenimiento de la revolución industrial inglesa, basada fundamentalmente en el uso predominante primero del carbón y luego del petróleo y del gas, se abrió un nuevo período en el que los combustibles fósiles pasaron a dominar los escenarios energéticos.

Debido a los shocks petroleros de los años setenta y primeros años del siglo XXI, con la consecuente elevación de los precios de los fósiles, han determinado



condiciones económicas que propician el desarrollo de las energías renovables cobrando un acelerado desarrollo tecnológico, como la hidroelectricidad, pero otras como el viento, el sol, la geotermia, la biomasa y las fuerzas mareomotrices han sido objeto en los últimos años de grandes innovaciones que les permiten ser cada vez más competitivas con las energías convencionales.

Las alternativas de generación eléctrica constituyen las condiciones de sostenibilidad y sustentabilidad que incorporan factores positivos para el desarrollo: ventajas ambientales, creación de puestos de trabajo, uso de recursos locales, reducción de la dependencia de los fósiles, seguridad geo-estratégica, entre algunas más.

CUADRO N° 3: RESUMEN DE SOLUCIONES ENERGÉTICAS CON RECURSOS RENOVABLES

FUENTES DEL RECURSO RENOVABLE	APLICACIÓN	SECTOR
Energía solar fotovoltaica	Paneles solares generadores de electricidad para bombeo, telecomunicaciones, control, iluminación, refrigeración. De baja y alta potencia.	Rural y urbano. Se debe en cada caso específico hacer un estudio de factibilidad y eficiencia.
Energía solar térmica	De baja temperatura (<80°). Secado indirecto, desalinización de agua y calentamiento de agua. De alta temperatura (>80°). Se usan mediante concentradores para generación eléctrica (motores Stirling) y calentamiento de agua de uso industrial. Climatización de vivienda y edificaciones	Rural y urbano. Con aplicaciones específicas para cada caso
Biomasa	Tratamiento de desechos sólidos urbanos con fines energéticos. Tratamiento de desechos de animal. Bio digestores. Pirolisis de la madera. Hornos mejorados para producción de carbón vegetal. Fogón mejorado para cocina doméstica. Ladrilleras	Rural y urbano.
Hidroelectricidad	Promoción y desarrollo de grandes (≥50 MV) y medianas centrales (5-50 MV) de generación hidroeléctrica, así como de pequeñas centrales (500-5000 KW) y mini centrales (50-500 KW), micro centrales (5-50 KW) y pico centrales (<5 KW).	Nacional y rural.



Geotermia	Ejecución de estudios y construcción de los tres grandes proyectos que suman 534 MW y estudios de las 17 zonas geotermales de interés.	Nacional.
Eólica	Aerogeneradores (molinos de viento) a velocidades altas (>5 m/s) con fines de producción de energía eléctrica de baja, media y alta potencia. Aerogeneradores (molinos de viento) a bajas velocidades para bombear agua (>2 m/s).	Nacional y rural.
Mareomotriz	Producción de energía eléctrica utilizando la energía de las olas y el desnivel del nivel del mar producido por las mareas. Hay potencial en el país y existen en el mundo aprovechamientos de hasta 2.000 MW	Nacional y local (sitios cercanos a la costa)
Eficiencia energética	Programas de ahorro energético a nivel residencial, productivo y de servicios y, del sector público.	Rural y urbano.

FUENTE Y ELABORACIÓN: Plan Nacional Para el Buen Vivir

IMPORTANCIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA GENERACIÓN ELÉCTRICA EN EL ECUADOR

Por sus condiciones geográficas, el Ecuador es un país que cuenta con un enorme potencial de energías renovables que ameritan un futuro promisorio en el dominio energético y en el desarrollo. En palabras de Alexander Von Humboldt “El Ecuador vive como un mendigo sentado en un saco de oro”¹⁶. Por lo mencionado, podemos decir que nuestro país goza de una enorme riqueza en recursos naturales.

Entonces una “parte del oro” al que hacía referencia Humboldt y sobre el cual estamos sentados sin aprovecharlo, son justamente los recursos naturales para el desarrollo e implementación de energías renovables. El uso generalizado de las energías renovables y un uso racionalizado de la energía construyen el camino que asegura el cambio de la matriz energética proyectándose a un futuro adecuado para el desarrollo de la sociedad.

Las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) son puntales para el bosquejo de energización rural. Conforme se ha ido avanzando en electrificación rural, las soluciones basadas en extensión de red se han ido agotando al tornarse

¹⁶ Mención de Alberto Acosta en su libro “La Maldición de la Abundancia”



cada vez más costosas y producir graves efectos en el deterioro de la calidad del servicio.

Es inconcebible que existan zonas aún no servidas, ubicadas especialmente en la Amazonía, en las que no resulta conveniente llegar con extensión de red convencional a razones de carácter económico, técnico, de impacto ambiental y sobre todo de respecto a la cultura de las etnias locales.

Por tal razón, se presta especial atención a la generación basada en ERNC. La mayor riqueza del país en energías renovables constituyen sin duda los recursos hídricos, no obstante el país tiene un gran potencial de otros recursos renovables, como son:

- Energía solar que implican brillo entre 1600 y 2000 horas al año, que permite desarrollar proyectos fotovoltaicos y aplicaciones de calentamiento solar de agua
- Energía eólica fundamentalmente en las crestas de las cadenas montañosas que tiene el país, y en localidades cercanas en la costa
- Energía geotérmica, ubicada principalmente en el centro y norte del país
- Un enorme potencial en biomasa, que ha venido siendo aprovechada principalmente por los ingenios azucareros; y
- Energía mareomotriz que debe ser estudiada para identificar su potencialidad.

La implementación de la energía eléctrica, permitirá incrementar la cobertura del servicio en las regiones más apartadas y menos atendidas del país, generando incentivos a través de nuevas fuentes de producción y de trabajo, para mejorar sus condiciones de vida, de salud y educación, y evitar de esta manera que continúe la emigración, con los problemas sociales, ambientales y económicos que aquello acarrea.

Estos objetivos se pueden alcanzar si a la inversión de recursos económicos en energización rural, se suma una inversión importante de recursos técnicos, humanos y comunicacionales, que interactúen con las comunidades rurales para hacer que la energía eléctrica sea un elemento positivo para su desarrollo, con



afectaciones mínimas en su cultura, sus costumbres y formas de vida ancestrales, que forman parte y constituyen la esencia y la riqueza de los pueblos.

El objetivo fundamental del uso generalizado de las energías renovables, se ajusta a la Política 11.5, del PNBV 2009-2013, que propone mejorar y ampliar la cobertura del sistema eléctrico, promoviendo el aprovechamiento sustentable de los recursos renovables.

Esta propuesta ha sido acogida en armonía con las políticas dictadas por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, que busca en todos los ámbitos de la actividad productiva y de la vida cotidiana de los ecuatorianos, introducir las energías renovables y el uso racional de la misma.

GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA A PARTIR DEL SOL (SISTEMA FOTOVOLTAICO)

La principal fuente energética de la tierra es la radiación procedente del sol, en el Ecuador por estar situado sobre la línea ecuatorial tiene un potencial solar que se sitúa en niveles muy importantes que le confieren un elevado contenido de energías renovables y limpias, las cuales no pueden quedar al margen del inventario de los recursos energéticos del país para producción eléctrica, pues las condiciones de cobertura y satisfacción de la demanda que se presentan en la actualidad, demuestran un estrecho vínculo especialmente con la electrificación y energización rural.

La utilización práctica de la energía solar, un recurso renovable y limpio, para generación eléctrica, tiene como objetivos principales: la contribución a la reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, la disminución de la generación con energías no renovables con el consecuente ahorro en combustibles fósiles, y la posibilidad de llegar con electricidad a zonas alejadas de las redes de distribución.

La energía solar se basa en el fenómeno físico “efecto fotovoltaico”, que consiste en convertir la luz solar en energía eléctrica por medio de células fotovoltaicas. Estas células están elaboradas a base de silicio puro (componente principal de la arena) con adición de impurezas de elementos químicos (boro y fósforo) son capaces de



generar cada una corriente de 2 a 4 amperios, a un voltaje de 0,46 a 0,48 Voltios, utilizando como fuente la radiación luminosa.

Las células se montan en serie sobre paneles solares para conseguir un voltaje adecuado. Este efecto podría clasificarse según su generación en dos tipos: solar fotovoltaico y solar térmico. Los paneles solares fotovoltaicos son parte actualmente de una tendencia de expansión en su uso, por su facilidad de instalación y sencillez de mantenimiento.

1.4.4 Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR

GENERALIDADES

La visión general de la CENTROSUR: “Ser una empresa pública regional eficiente, sustentable, socialmente responsable, referente e integrada al sector eléctrico ecuatoriano, que contribuye al buen vivir.”¹⁷

La institución al ser la administradora de un servicio básico, año tras año lleva bajo su responsabilidad la ampliación de cobertura de electrificación de la zona a su cargo, según lineamientos establecidos la electrificación rural mediante sistemas alternativos que preserven la naturaleza y respeten el desarrollo social adecuado.

ÁREA DE CONCESIÓN

El área de concesión de la Empresa Eléctrica Centro Sur C.A., es 28.962 km², es decir un 11,30% del total de la superficie del territorio Ecuatoriano, correspondientes a las provincias de Azuay, Morona Santiago y Cañar.

¹⁷ Visión, tomada del Plan Estratégico de la Centro Sur

IMAGEN N° 3: ÁREA DE CONCESIÓN DE LA CENTROSUR



FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

CENTROSUR Y SU ENTORNO

La institución al ofrecer un servicio de derecho universal dentro de la legislación ecuatoriana, asume una serie de responsabilidades y se acoge con los lineamientos planteados bajo el lema “Luz y energía para el buen vivir”. Manteniendo una vinculación directa y una responsabilidad amplia frente a los ejes rectores planteados en el marco legal, por lo que en su marco estratégico se plantea la cohesión entre la institución y el Buen Vivir para sus abonados¹⁸.

¹⁸ Ver Anexo N° 2: Mapa Estratégico Empresa Eléctrica Regional Centro Sur

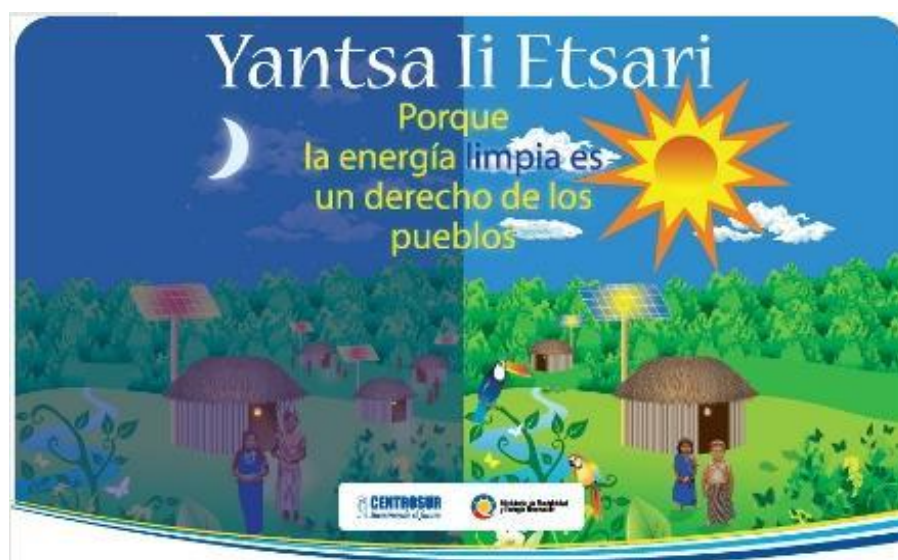
1.5 PROYECTO “YANTSA LI ETSARI”

1.5.1 Descripción

En cumplimiento del marco legal vigente, el sistema eléctrico se basa principalmente por la Ley de Gestión ambiental, Ley de Régimen del Sector Eléctrico Ecuatoriano, el Reglamento Ambiental para Actividades Eléctricas y Ordenanzas Municipales, regidos a la reglamentación se desarrollan ciertos proyectos ajustados a los diferentes escenarios geográficos y demográficos dentro del país.

Con el fin de dotar de servicio eléctrico a comunidades que se encuentran alejadas de la red eléctrica, por razones geográficas y observando la imposibilidad de llegar con redes convencionales, la CENTROSUR ha creado la Unidad de Energías Renovables (UER), para identificar, diseñar e implementar sistemas alternativos y aplicar mecanismos de sostenibilidad en el tiempo. Es así que, surge el Proyecto “Yantsa li Etsari, traducido “Luz de Nuestro Sol”, con el lema *"Porque la energía limpia es derecho de los pueblos"*, que involucra a sociedades desatendidas y privadas del servicio.

IMAGEN N° 4: LOGOTIPO DEL PROYECTO YANTSA LI ETSARI

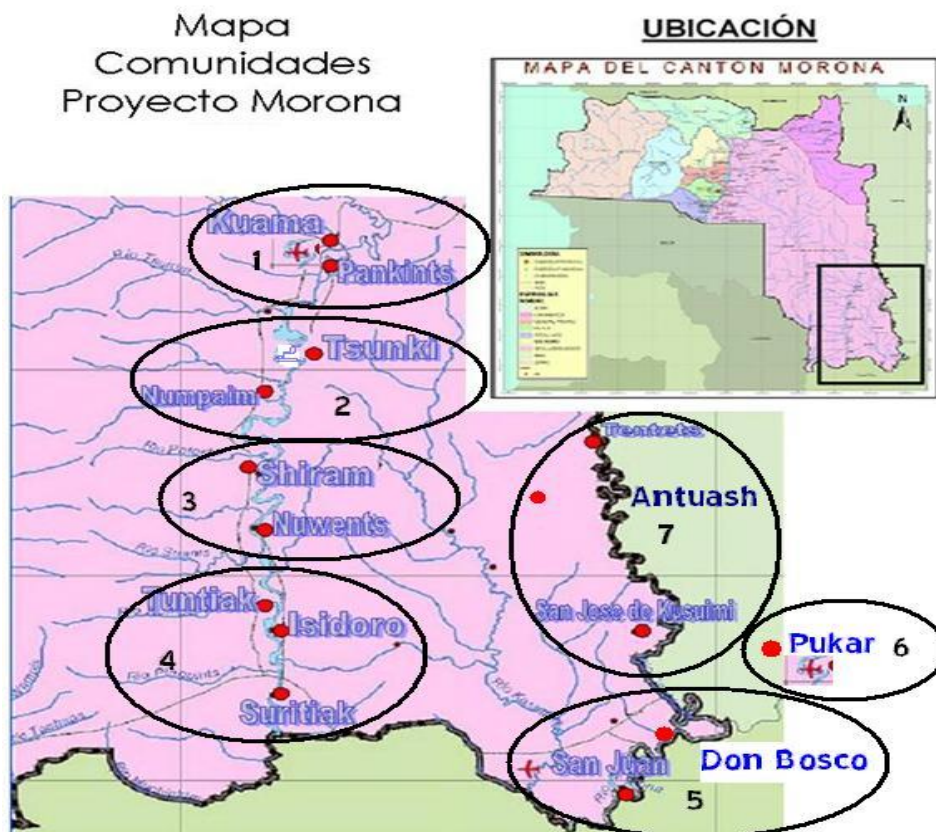


FUENTE Y ELABORACIÓN: FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

1.5.2 Ubicación del Proyecto e Involucrados

Con el apoyo del Gobierno Nacional, mediante fondos provenientes del FERUM, la CENTROSUR está desarrollando proyectos para electrificación en comunidades alejadas de la red convencional, ubicadas en la provincia de Morona Santiago. (Ilustración imagen N° 5)

IMAGEN N° 5: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS COMUNIDADES BENEFICIADAS DE SFV



FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

Debido a que la CENTROSUR no poseía experiencia en el manejo de proyectos de energías fotovoltaicas, así como desconocía los apropiados medios de comunicación con los beneficiados -comunidades Shuar- realizó la contratación de una consultoría para la elaboración de una normativa.

Como resultado de la consultoría la institución ejecutora obtuvo el diseño y dimensionamiento para dar servicio a una familia típica de esas comunidades, la definición de las características técnicas de los equipos, los procesos de socialización y el plan de acciones para lograr la sostenibilidad de estos proyectos.



La cosmovisión del pueblo Shuar debe ser respetada como dice nuestra constitución, respetar sus creencias, su cultura, la selva y sus ríos, su flora y fauna, es por eso que no siempre es posible la cobertura con los mismos mecanismos de generación. Para la cobertura a los sectores se ejecutarán 97 proyectos para comunidades de los cantones: Morona, Taisha y Logroño. Una vez cumplidos todos los proyectos se estima tener aproximadamente 2,500 familias beneficiadas del servicio eléctrico.

Los proyectos están agrupados en dos programas aprobados por la CENTROSUR:

- FERUM 2008 Energías Renovables, 10 proyectos y un aproximado de 224 familias
- FERUM 2010 Energías Renovables, 87 proyectos y un aproximado de 2222 familias

El compromiso de este tipo de proyectos principalmente es conocer que se realizan para personas que conservan una forma de vida y estructura organizativa diferente a la que se acostumbra en las ciudades centrales o pueblos más cercanos, es así que este tipo de proyectos más allá de convertirse en mejora de índices rentables económicamente, es para ir forjando un desarrollo equitativo y justo sin limitaciones. Atrás de los sistemas está la real posibilidad de llegar con una parte del Sumak Kawsay o “Buen Vivir” a sociedades que se han visto marginados.

Un aspecto importante de recalcar es la garantía que han recibido los sectores beneficiados al contar con un contrato de servicio eléctrico, de manera que así la legislación ideológica de los entes políticos cambie, la población Shuar se puede sentir garantizada de que la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. le seguirá brindando servicio eléctrico. El Estado por su parte, está en la obligación de asignar los recursos necesarios a la CENTROSUR, para que el total de costos de operación y mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos instalados puedan ser cubiertos y garantizar a las comunidades beneficiadas un servicio continuo y de calidad.

El éxito en la ejecución de estos proyectos dependerá de un esquema de trabajo en equipo entre pobladores de las comunidades, contratistas, trabajadores, la institución ejecutora y el Estado, a cargo de dotar de los fondos necesarios para



cubrir con los costos y gastos de reposición, operación y mantenimiento en el largo plazo. El momento en el que la transparencia y el respeto entre los componentes fundamentales se concreten, se logrará crear un ambiente adecuado para este tipo de sociedades que se sujetan a mecanismos que emanan una gran cantidad de CO₂, comprometiendo el desarrollo adecuado de esos sectores.

Desde el punto de vista de los moradores de estas comunidades, al estar alejados de ciertas realidades, hace que resulte un tanto difícil para ellos el identificar, en el muy corto plazo, los verdaderos beneficios que el uso de este tipo de tecnologías trae consigo. Es así que, en una entrevista a un dirigente de una de las comunidades atendidas, supo manifestar en respuesta al uso del servicio eléctrico lo siguiente: *“Servirá para que nuestras madres puedan ver a sus hijos cuando nacen...”*.

1.5.3 Ejecución y Alcance del Proyecto

Para la ejecución del proyecto la empresa responsable del desenvolvimiento realizó algunos mecanismos de normalización para la adquisición y contratación del servicio de mano de obra, así como de otros elementos necesarios para la consecución del proyecto.

Se han realizado jornadas de capacitación dirigido tanto a profesionales, encargados de montaje de equipos, así como a los técnicos comunitarios. Se ha organizado a las comunidades para que se conformen Comités de Electrificación que a través de sus representantes, realizan actividades de coordinación de aspectos técnicos (mantenimiento menor de los equipos), económicos (recaudación y recuperación de cartera) y generales (reuniones de coordinación).

A pesar de los grandes recursos invertidos para llegar con el servicio eléctrico, cada uno de los usuarios beneficiarios de los programas de electrificación tiene los mismos derechos y obligaciones que cualquiera de los clientes de la CENTROSUR.

El consumo de cada uno de ellos es estimado mediante un cálculo en función de los equipos que disponen y las horas de consumo y a este valor de energía mensual se



le aplica el pliego tarifario vigente, luego de la aplicación de los subsidios correspondientes.

En la ejecución de la primera parte del Proyecto se realizaron la instalación de 15 comunidades, 12 correspondientes al programa FERUM 2008 y 3 del programa FERUM 2012, ubicadas geográficamente de la siguiente manera:

- 9 para los proyectos del río Mangosiza
- 6 para los proyectos del río Kusuime

En total se instalaron 290 sistemas fotovoltaicos en las comunidades pertenecientes a la parroquia Sevilla Don Bosco del cantón Morona, Tutinentsa del cantón Taisha.

**TABLA N° 3: COMUNIDADES BENEFICIADAS DE SERVICIO ELÉCTRICO
PRIMERA PARTE DEL PROYECTO “YANTSA II ETSARI”**

NÚMERO DE PROYECTO	PROGRAMAS PROYECTOS	COMUNIDADES	FAMILIAS BENEFICIADAS
	FERUM Morona Santiago 2008	12	226
1	Tuntiak-Isidoro	2	23
2	Suritiak	1	12
3	San Juan	1	20
4	San José de Kusuim	1	21
5	Tentents	1	14
6	Nuvents	1	23
7	Shiram	1	13
8	Numpaim	1	33
9	Tsumki	1	16
10	Kuama-Panjints	2	51
	FERUM Morona Santiago 2010, Energías Renovables	3	64
11	Antuash	1	13
12	Don Bosco	1	22
13	Pukar	1	29
TOTAL INSTALADOS		15	290

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Ángel Sánchez Armijos, Trabajador de la Unidad de Energías Renovables de la CENTROSUR



CAPÍTULO II

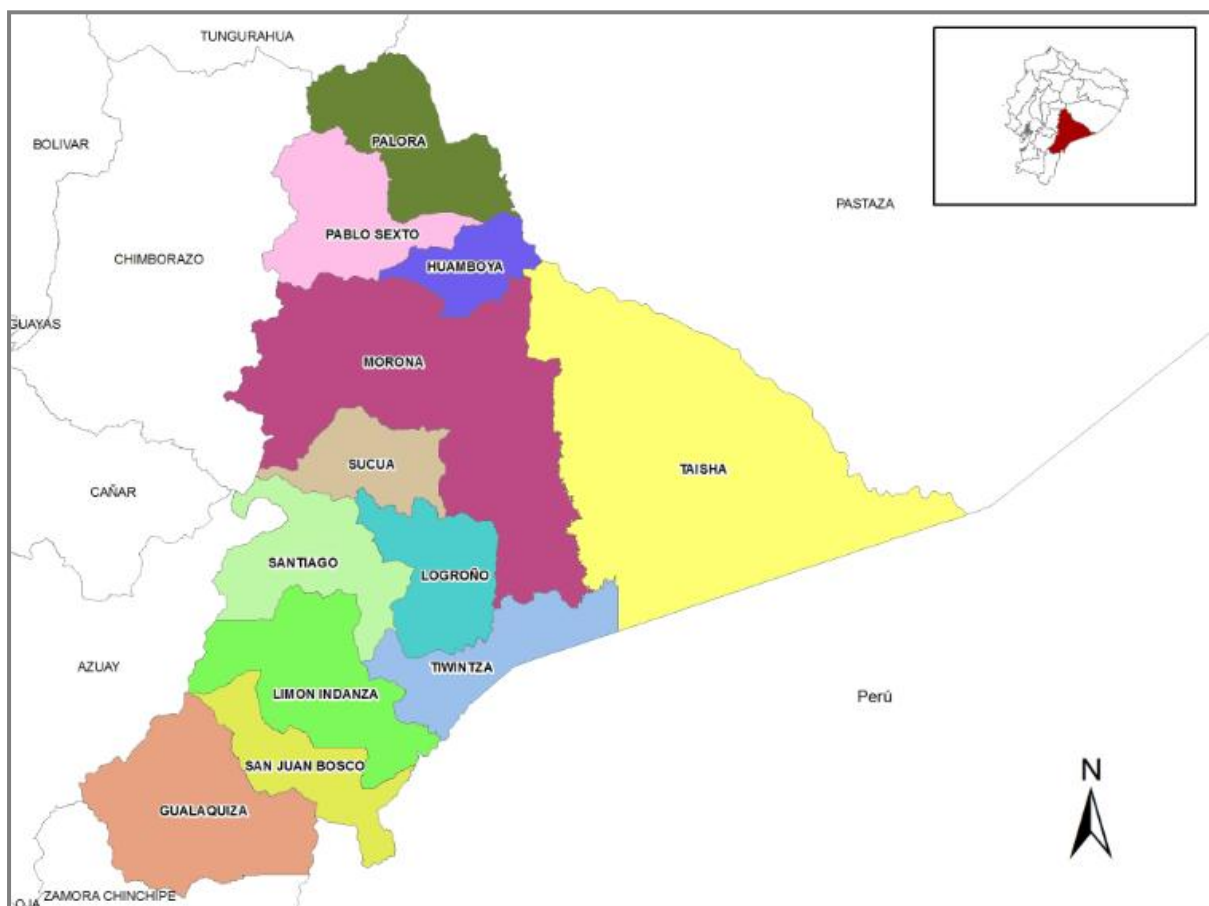
INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA OBJETIVO

2.1 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA GENERAL

2.1.1 Datos Generales

La provincia de Morona Santiago está ubicada en el Oriente Ecuatoriano, conformado por 12 cantones, 57 parroquias en su mayoría rurales, ocupando una superficie de 25.690km². Su capital es Macas y está limitada al norte por Pastaza, al sur con Zamora Chinchipe, al este con Perú, y al oeste con Tungurahua, Chimborazo, Cañar y Azuay. Tiene una población total de 147,940 habitantes, de los cuales 71,538 son de nacionalidad o pueblos indígenas¹⁹, la gran mayoría de nacionalidad Shuar (87%), Achuar (5%) según el censo de población 2010. La densidad poblacional de la provincia es 6 habitantes por Km².

IMAGEN N° 6: DIVISIÓN POLÍTICA DE LA PROVINCIA MORONA SANTIAGO



FUENTE Y ELABORACIÓN: Gobierno Autónomo Provincial de Morona Santiago, página web <http://moronasantiago.gob.ec/>

¹⁹ Ver anexo N° 3: Población y nacionalidades indígenas de la Provincia de Morona Santiago.



TABLA N° 4: POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO					
Población Total: 147.940					
Área Urbana			Área Rural		
Habitantes	%	Habitantes Indígenas	Habitantes	%	Habitantes Indígenas
49,659	34%	5,034	98,281	66%	66,504

FUENTE: Censo de población y vivienda 2010

ELABORACIÓN: Los autores

En el área rural de la provincia está la mayor concentración poblacional, representando un 66% del total; la concentración rural ha sido una característica propia de la Provincia según lo refleja el censo de población y vivienda 2010 y censos anteriores.

Acorde a la información de los dos últimos censos la concentración de habitantes se ha incrementado un 1% en el área urbana, cifra que representa una mayor estabilización poblacional en comparación con el cambio producido entre los censos 1990 y 2001, que alcanza al 8% de desplazamiento poblacional interno (desde el área rural hacia la urbana).

La migración interna dentro de una sociedad independientemente del porcentaje de representación, repercute en ámbitos sociales, económicos, culturales de los pobladores y demanda un cambio en la estructura de gestión pública que abastezca y se ajuste a los hechos.

En base a información de censos y testimonios de pobladores del área rural, es posible ratificar que las principales causas que motivan a la migración²⁰ del territorio rural se presentan por: la insatisfacción de servicios y atenciones sociales de la población, la gran brecha en la distribución de los ingresos nacionales y los paradigmas excluyentes de la economía rural acarrear a un proceso de

²⁰ Se entiende como migración al fenómeno de desplazamiento geográfico de personas de un lugar a otro, generalmente motivado por aspectos sociales y económicos; la migración puede ser: *Interna*, cuando se presenta dentro del país o territorio y *Externa*, cuando se refiere fuera del país o del territorio nacional.



urbanización, que puede generar uno de sus escenarios como es una conglomeración urbana, impidiendo garantizar una atención social y económica adecuada. Otro resultado de este fenómeno puede figurarse en términos culturales, ya que su desplazamiento provoca pérdida de riqueza e identidad cultural.

TABLA N° 5: CONCENTRACIÓN POBLACIONAL EN EL ÁREA URBANA Y RURAL DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

CENSO	TASA DE CRECIMIENTO	POBLACIÓN	
		Urbana	Rural
1982	3,25	24%	76%
1990	3,83	25%	75%
2001	1,73	33%	67%
2010	2,76	34%	66%

FUENTE: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos del INEC

El desplazamiento de la población implica modificaciones tanto a nivel interno de la población que se moviliza, así como en el entorno en el que se va a adaptar y desarrollar su vida; aspectos sociales y económicos se involucran y se interrelacionan dentro de estos acontecimientos como:

- **Aspectos Sociales:** El traslado de residencia en términos sociales implica pérdida de identidad, de costumbres, de convivencia, deterioro de las relaciones sociales, éstos y algunos aspectos más con respecto al lugar de abandono. Por otra parte, la asimilación y adaptación a un entorno distinto es complejo y demanda de tiempo, retrasando o estancando el desarrollo social.
- **Aspectos Económicos:** El abandono de actividades productivas ya sea individual o colectivas, provoca abandono del territorio laboral, disminución de la productividad, pérdida y deterioro de la capacidad para el desarrollo de actividades, lo que afecta a los grupos y ramas de actividad de la economía.



Acorde a lo expuesto por el CIDER²¹ (Centro Internacional de Desarrollo Rural), la construcción de un nuevo paradigma que no determine a lo rural como una zona netamente primaria (agrícola), sino como espacio geográfico, económico y social donde se desempeñen múltiples funciones productivas, organizativas, comerciales y ecológicas, vinculadas al desarrollo agrícola, agroindustrial, artesanal, a servicios de turismo donde la cultura y el espacio ecológico formen parte del desarrollo local y nacional, es un aspecto importante el momento de tratar a estas zonas.

2.2 ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DEL ÁREA RURAL DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

El análisis socioeconómico del área rural de la provincia de Morona Santiago procura presentar las características visibles en el desarrollo de la población, considerando múltiples dimensiones: sociales, económicas, culturales, políticas y ambientales, así como postula la necesidad de un enfoque sistémico de atención y solución de los problemas.

2.2.1 Aspectos Socio-Económicos

La mayor concentración poblacional de la provincia de Morona Santiago está en el área rural con 98,281 habitantes según el censo de población 2010, de los cuales un 68% pertenecen a nacionalidades o pueblos indígenas. El porcentaje de personas que saben leer y escribir representa el 87% considerando en el rango de edad desde 5 hasta 101 años, este indicador hace referencia a la presencia de un sistema de educación primaria y programas de alfabetización.

La tasa de analfabetismo²² comprende un 8.68% de la población rural, porcentaje que se presenta como el más alto a nivel nacional. Este índice es difícil de superar por la situación geográfica y la ubicación de ciertos poblados dentro de la provincia, ya que existen lugares apartados donde no llega la educación regular ni compensatoria impartida por el Estado Ecuatoriano. La influencia social de los

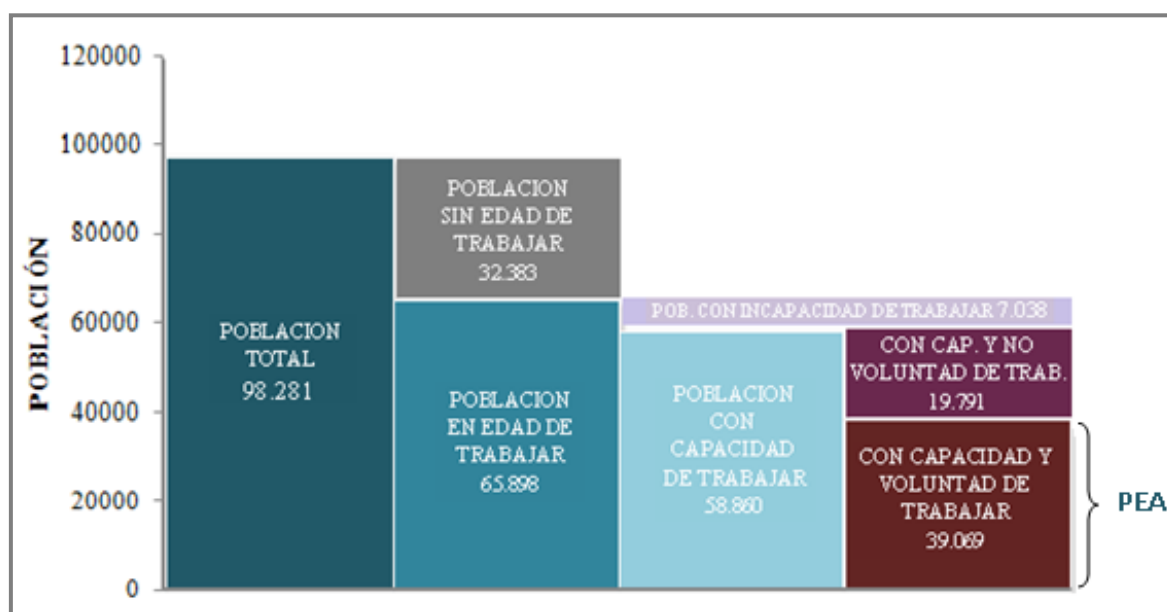
²¹CIDER (Centro Internacional de Desarrollo Rural), en el estudio “Género en el desarrollo rural sostenible, una respuesta a un nuevo paradigma”, en su desarrollo participan: IICA (Instituto Internacional de Cooperación Agrícola y con ASDI (Asociación Sueca de cooperación para el Desarrollo Internacional), febrero 2001.

²²En el Ecuador, la noción de *analfabetismo* se vincula a personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, que es la manera como viene contabilizándose tradicionalmente el analfabetismo en términos estadísticos a nivel mundial.

niveles de alfabetismo se observa directamente en los medios de comunicación, las oportunidades y capacidades individuales, en las relaciones familiares dentro del aspecto académico.

La Población Económicamente Activa (PEA) está conformada por las personas que cumplen con: la edad, capacidad y voluntad de trabajar, representando en el caso de estudio un 40% del total de la población aproximadamente (*Ver Gráfico N° 1*); es la parte de la sociedad que se ubica en las diferentes ramas de actividad productiva existentes en el área, con lo que generan retribución económica para el mantenimiento propio y se refleja en los indicadores a nivel nacional. La concentración en las actividades primarias es una característica relevante del sector.

GRÁFICO N° 1: POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DEL ÁREA RURAL DE LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO



FUENTE: Censo de población y vivienda 2010

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información del censo

Del total de la población analizada, la que se encuentra en capacidad²³ de trabajar representa el 60% del total (sin discriminar los casos no voluntarios y que imposibilitan trabajar como son los estudiantes, las amas de casa, etc.). De este

²³ Se considera una persona capacitada para trabajar cuando tiene 10 años o más, sin considerar a las personas discapacitadas y adultos mayores (65 años), según el VII censo de población y VI de vivienda 2010.



porcentaje poblacional, se encuentran 35,216 personas en diferentes ramas, presentándose una mayor concentración de la PEA en actividades como la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca con el 63%, seguidas de la construcción con el 6% y la enseñanza con el 4,5% según el censo de población 2010.

La ubicación geográfica, el clima y otros aspectos naturales permiten a este sector la concentración en actividades primarias, lo que debe ser considerado una ventaja comparativa²⁴ con respecto de otros sectores, el que debe ser organizado correctamente para que dirija a mejorar los niveles de calidad de vida. La población del sector principalmente se dedica al cultivo permanente de: plátano, banano, café, caña, naranjilla, orito, cacao y palmito. La ganadería, pesca y la silvicultura acopian a gran número de pobladores quienes aprovechan de la extensión de suelo que disponen.

Un aspecto importante de abordar es la sensibilidad de los suelos al indebido, inapropiado y monótono tratamiento, a los cambios producidos por el medio ambiente y a la instalación de pastos artificiales para actividades lucrativas. Estos factores afectan a los niveles de productividad de la tierra, por la exposición a la erosión y pérdida de fertilidad. Así también las afecciones climáticas comprometen la sostenibilidad de la mayor rama de actividad productiva en la región, por lo que la organización y planificación es un requisito indispensable para la sostenibilidad productiva local.

El mantenimiento o sostenibilidad de la economía rural de la provincia de Morona Santiago depende primordialmente del sector primario, por lo que el aspecto ambiental es una de las variables determinantes dentro del desenvolvimiento productivo de la sociedad y del desarrollo local de la zona; así como el continuo asesoramiento, capacitación, innovación y adaptación de nuevos instrumentos productivos pasa a ser la base estructural para la generación de empleo, la dinamización económica²⁵ y mantenimiento social.

²⁴En economía una nación tiene ventaja comparativa frente a otra en la producción de un bien, si puede producirlo con el costo más bajo.

²⁵ Se Entiende a la dinámica económica como un conjunto de procesos en los que varios fenómenos económicos se interrelacionan y generan una reacción o estímulo propio y en su entorno.



Las marcadas diferencias de género y de ubicación geográfica a nivel nacional han provocado que políticas macro sociales beneficien a sectores más vulnerables (madres de hogares de bajos ingresos, personas con discapacidad y personas de la tercera edad) con el Bono de Desarrollo Humano (BDH), que es un subsidio económico por parte del Estado de carácter compensatorio, por medio del cual, se busca que el beneficiario pueda insertarse y participar de servicios sociales básicos, primordialmente de salud y educación.

En base a datos disponibles del Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) se conoce que en la provincia de Morona Santiago se beneficia alrededor de 19,000 personas con el Bono de Desarrollo Humano. Es así que, se puede estimar que alrededor de 12,540²⁶ personas se benefician del bono en el área rural de la provincia, personas que cumplan con las características para ser calificadas como receptoras del mismo.

Haciendo referencia a la característica provincial de concentración poblacional rural y su continuo decrecimiento, es importante analizar las condiciones de vida de los sectores en términos de accesibilidad a servicios sociales básicos como: educación, salud, vivienda, procedencia del agua, salubridad y acceso al servicio eléctrico. Las atenciones y garantías sociales que dispongan los sectores vulnerables, como es el caso del sector rural, son factores determinantes que interfieren en las decisiones de migración, movilización y/o abandono de éstos espacios geográficos.

EDUCACIÓN

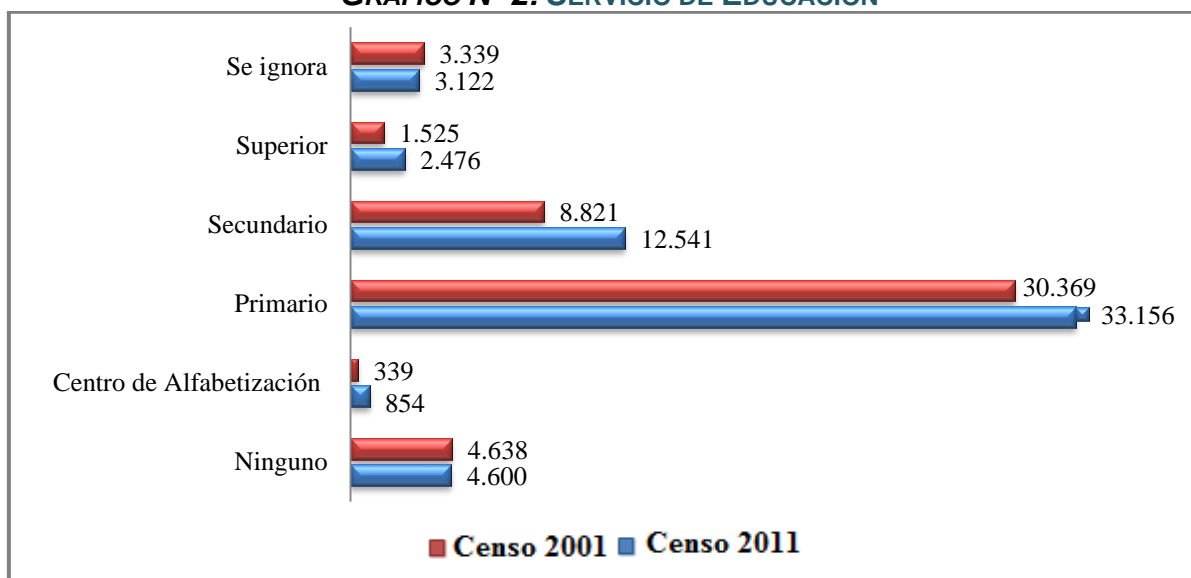
Corroborando la limitante de ubicación geográfica para la accesibilidad de las atenciones sociales, es relevante anotar que el servicio de educación para los sectores rurales de la provincia de Morona Santiago se ha incrementado, por las siguientes razones: mayor disposición de infraestructura educativa, inclusión de sectores marginados, apoyo gubernamental en términos de equipamiento físico y humano, alimentación escolar, dotación de materiales y vestimenta, entre otras. El

²⁶ El MIES dio a conocer que en la Provincia de Morona Santiago se han invertido 10'468,304.00 dólares entre los servicios del Bono de Desarrollo Humano que beneficia a 19,000 personas, según la publicación en la página web del Gobierno Provincial de Morona Santiago, <http://moronasantiago.gob.ec>, con fecha 27/01/11. Es así que para el cálculo aproximado de los beneficiarios en el área rural de la provincia se ha considerado el porcentaje de distribución poblacional, en la que el 66% pertenece al sector rural obteniendo como aproximación de beneficiarios a las 12.540 personas.



servicio de educación presenta mejores indicadores que generan bienestar individual y colectivo, constituyéndose en una herramienta para mejorar las condiciones de vida individual y colectiva.

GRÁFICO N° 2: SERVICIO DE EDUCACIÓN



FUENTE: Censo de población 2001, censo de población y vivienda 2010

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos del censo obtenidos de los censos

El nivel de escolaridad se traduce en términos generales como la capacitación y competitividad individual y colectiva de un sector que se vincula directamente con sus condiciones y oportunidades socio-económicas de vida. Una población con atención y accesibilidad adecuada en el servicio de educación genera externalidades productivas a escala local, con repercusiones a nivel nacional.

El Estado tiene la responsabilidad de crear las condiciones para eliminar las barreras de acceso a la educación de los habitantes asentados en sectores marginales, y así crear un entorno con cualidades adecuadas que dote de los medios necesarios a la sociedad para desenvolverse, asimilar, crear y estimular nuevas alternativas de productividad, de relación social y ambiental, sin dejar de lado aspectos culturales que deben mantenerse y perdurar dentro de su desarrollo habitual.

En este sentido, se puede anotar un sensible cambio positivo en la atención educativa, debido a la mayor accesibilidad, facilidades y ayudas para con los



estudiantes, el incremento de personal docente, la dotación e implementación de material didáctico para las áreas escolares como: pizarrones, bancas, mapas, carteles pedagógicos, entre otros, todos estos elementos han abierto nuevos escenarios académicos donde la sociedad interactúa proactivamente²⁷.

SALUD

El vínculo entre la salud y la dinámica económica es un binomio de interacción conjunta, la interacción entre estos aspectos pueden ser analizados desde dos perspectivas diferentes. La primera evidencia la relación entre el sistema de salud y el bienestar de la población como determinante de la productividad del trabajo y en la formación del capital humano; la segunda por la influencia de la salud de manera cuantitativa y cualitativa en el crecimiento de la economía, lo que da su relevancia como sector económico-social.

El acceso a servicios de salud pública es el mejor indicador para conocer la atención básica de la sociedad, la afiliación a un servicio de salud garantiza, hasta cierto punto, la sostenibilidad de una calidad de vida adecuada para desarrollar las actividades dentro de la sociedad y permite cuantificar la cobertura del servicio en el área de estudio.

TABLA N° 6: APOORTE O AFILIACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL

APORTE O AFILIACIÓN A LA SEGURIDAD SOCIAL	CASOS	%
Seguro ISSFA (Instituto de seguridad social de las fuerzas armadas)	193	0.30%
Seguro ISSPOL (Instituto de seguridad social de la policía nacional)	25	0.04%
IESS Seguro general	2,995	5%
IESS Seguro voluntario	182	0.3%
IESS Seguro campesino	3,244	5%
Es jubilado del IESS/ISSFA/ISSPOL	178	0.3%
No aporta	46,720	78%
Se ignora	6,310	11%
TOTAL	59,847	100%

FUENTE Y ELABORACIÓN: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos - Censo de población y vivienda 2010

²⁷ Acorde a Karl R. Popper, *Proactivo* hace referencia a una actitud en la que un individuo asume el control de su conducta de modo activo, toma la iniciativa y asume la responsabilidad de generar mejoras en su vida.



El número de personas no afiliadas a la seguridad social en el caso de estudio es un porcentaje elevado de la población, lo que refleja la falta de garantía en salud; aunque este indicador no priva del acceso a servicios de salud pública como: hospitales, centros de salud, fundaciones, entre otros.

Por otra parte, los servicios de salud mencionados han recibido altas inversiones en el período 2007-2010, mediante programas viables y adaptados a las condiciones de los sectores marginados, lo que puede ser considerado una medida compensatoria. Sin embargo, no hay que descuidar la atención sostenible, esa es la diferencia entre la afiliación a un seguro y la intervención pública esporádica, la primera es una medida sostenible, mientras que la otra es una medida transitoria.

VIVIENDA

Los indicadores de vivienda presentan un panorama general de las características de vida de una sociedad, el acceso o limitación a un lugar de residencia demarca diferencias socioeconómicas e imposibilita el progreso de la sociedad.

En el área de estudio la infraestructura básica para la vivienda consta de acuerdo al censo de población y vivienda 2010, tal como se detalla a continuación:

- La infraestructura más predominante en el área son las casas/villas con un 67% del total, ranchos representa el 13%, chozas y mediaguas alrededor del 17%. Alrededor del 76% del total de las viviendas disponen de entre 1 y 3 cuartos.
- Sobresale el zinc y la palma como materiales predominantes para las cubiertas o techos. Alrededor del 79% de viviendas utilizan como material de cubierta el zinc y aproximadamente el 19% emplea la palma, paja u hoja.
- Para las paredes exteriores el 65% de viviendas presenta la madera como material, el 13% dispone de bloque o ladrillo y porcentajes minoritarios con: adobe, hormigón, caña, otros; al ser materiales que se deterioran con facilidad alrededor del 47% de viviendas se encuentran en condiciones regulares y cerca del 18% están en malas condiciones de acuerdo al censo de población y vivienda 2010.



- El piso de las viviendas del sector presentan como material predominante a la “tabla sin tratar”, evidenciado en aproximadamente el 58% de las viviendas, seguido de tierra con el 16%, y porcentajes minoritarios se presentan con: cemento cerámica, piso flotante, duelas, caña, entre otras.

Es primordial considerar la estructura de la vivienda para conocer si se adapta a las condiciones climáticas del área de estudio; por ejemplo, la posesión de un techo de zinc en una vivienda puede generar malestar por la intensidad de la radiación solar, al igual sucede por la poca disposición de áreas de ventilación; la inapropiada y limitada distribución de los cuartos no permite comodidad, así se podría citar situaciones similares.

En el área analizada se ha dotado por parte del MIDUVI (Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda del Ecuador) aproximadamente 4,279 viviendas en el período 2007-2010, donde la consideración de las circunstancias climáticas debe ser factor determinante para las especificaciones de la planificación de vivienda, para evitar o mitigar situaciones desfavorables.

La atención a sectores rurales marginales con la dotación de viviendas es un proceso tangible en la zona de estudio en el período establecido anteriormente, sin embargo es importante recalcar y analizar la adecuación de las mismas, considerando que la planificación debe ser estructurada de una manera tal que justifique el gasto social y lo vuelva eficiente y sostenible en el tiempo.

PROCEDENCIA DEL AGUA

El recurso hídrico es considerado un factor determinante del desarrollo social y del crecimiento económico por las utilidades del mismo. En el aspecto social, es un recurso vital inexorable para el adecuado desarrollo humano, en el desenvolvimiento económico de una sociedad es de igual manera trascendental la procedencia, manejo y utilización del agua.

En la zona rural de la Provincia de Morona Santiago la concentración en el sector primario (agricultura, ganadería, pesca, silvicultura) asume como requisito indispensable el agua para el desarrollo de actividades productivas, la actividad



agrícola demanda gran cantidad de agua para el proceso de cultivo. Agua en condiciones insalubres repercute en la salud de los habitantes y la calidad de sus cultivos (alimentos contaminados).

TABLA N° 7: PROCEDENCIA DEL AGUA

PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA	CASOS	%
De red pública	7,267	36%
De pozo	3,037	15%
De río, vertiente, acequia o canal	9,158	45%
De carro repartidor	18	0.1%
Otro (Agua lluvia/albarrada)	802	3.9%
TOTAL	20,282	100%

FUENTE Y ELABORACIÓN: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos - Censo de población y vivienda 2010

Como se puede observar en la tabla N° 7, la procedencia mayoritaria del agua es del río, vertiente, acequia o canal, sin ningún tipo de tratamiento; el consumo o utilización por parte de la sociedad es directa, lo que representa una amenaza para la salud de los pobladores y consumidores de la producción del sector. Las condiciones inapropiadas de utilización del agua pueden incidir en los niveles de salubridad de las personas. Únicamente el 36% de la población tiene acceso a la red pública, lo que pone en evidencia un alto índice de desatención de la población rural.

SALUBRIDAD

Las condiciones de salubridad presentes en un área geográfica son factores determinantes de la interacción social y económica. Un ambiente salubre se puede referir como el derecho a vivir dignamente, que permite un espacio adecuado para el desarrollo de actividades evitando potenciales riesgos de enfermedades.

Considerando para el análisis del área de estudio dos indicadores de salubridad guiándose en los datos censales 2010, observamos que se presentan condiciones inadecuadas para el desenvolvimiento de la sociedad que acarrear externalidades negativas en aspectos como salud, producción y convivencia social.

TABLA N° 8: SALUBRIDAD, TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO

TIPO DE SERVICIO HIGIÉNICO O ESCUSADO	CASOS	%
Conectado a red pública de alcantarillado	2,206	11%
Conectado a pozo séptico	3,232	16%
Conectado a pozo ciego	1,898	9%
Con descarga directa al mar, río, lago o quebrada	1,380	7%
Letrina	1,345	6%
No tiene	10,221	51%
TOTAL	20,282	100%

FUENTE Y ELABORACIÓN: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos - Censo de población y vivienda 2010

Según los datos presentados acerca del tratamiento de aguas servidas, se puede constatar un porcentaje mayoritario de personas que no disponen de ningún tipo de servicio higiénico o escusado, por lo que se puede intuir el proceder de esta parte de la sociedad, que de manera consciente o inconsciente provocan contaminación a diversos sectores. Por otra parte, se puede observar que un porcentaje minoritario tiene conectado a red pública de alcantarillado, a la que se le da el tratamiento adecuado para evitar complicaciones, todos los demás casos presentados forman parte de un método contaminante de alto riesgo para la sociedad.

Otro indicador que denota los niveles de contaminación y compromete el desarrollo adecuado de la sociedad, es el manejo de los residuos, la inadecuada administración de la basura afecta al suelo, aire y agua factores indispensables para sostener un sistema humano y productivo.

TABLA N° 9: ELIMINACIÓN DE LA BASURA

ELIMINACIÓN DE LA BASURA	CASOS	%
Por carro recolector	5,045	25%
La arrojan en terreno baldío o quebrada	7,597	37%
La queman	3,782	19%
La entierran	863	4%
La arrojan al río, acequia o canal	946	5%
De otra forma	2,049	10%
TOTAL	20,282	100%

FUENTE Y ELABORACIÓN: Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos - Censo de población y vivienda 2010



El mecanismo más utilizado de eliminación de basura en el área es la eliminación directa en terrenos baldíos o quebradas, comprometiendo la producción, por presencia de suelos infértiles, la salubridad del agua por el acarreo de basura, la salud en general por la manipulación inapropiada de desechos, etc.

ACCESO AL SERVICIO ELÉCTRICO

El servicio eléctrico tradicional mediante cableado del servicio eléctrico no es aplicable en ciertos sectores geográficos, como es el caso del área de estudio, razón por la que se analiza la implementación mediante mecanismos alternativos de generación eléctrica. Según el censo 2010 se presenta la siguiente información:

TABLA N° 10: PROCEDENCIA DE LA LUZ ELÉCTRICA

PROCEDENCIA DE LUZ ELÉCTRICA	CASOS	%
Red de empresa eléctrica de servicio público	12,304	60%
Panel Solar	190	1%
Generador de luz (Planta eléctrica)	374	2%
Otro	93	1%
No tiene	7,321	36%
Total	20,282	100%

FUENTE: Plan de Desarrollo Participativo cantón Morona PDEPCM

ELABORACIÓN: Los autores

El nivel de cobertura eléctrica alcanza a más del 50% de la población, por lo que es de recalcar que existe un porcentaje considerable de habitantes que están desatendidos del servicio eléctrico.

VARIOS

Información adicional de relevancia:

- La edad media del área rural de la provincia es de 22 años, pues se trata una población joven.
- La edad promedio de fecundidad de las mujeres fluctúa entre los 15 y 20 años, es por esta razón que existe un alto porcentaje de personas jóvenes y niños.



- Las tasa de natalidad en el área rural de la provincia de Morona Santiago es de 29.7% aproximadamente (promedio de nacimientos por cada 1000 habitantes, datos según censo 2010), lo que ratifica la temprana edad de fertilidad de las mujeres y las altas tasas de reproducción, y la tasa de mortalidad infantil representa el 10.14% (promedio de defunciones por cada 1000 habitantes, datos según censo 2010); la tasa de mortalidad infantil en el sector es elevada; la presencia de este escenario se puede explicar por las condiciones y entorno geográfico en el que se desenvuelven los habitantes, las amenazas del entorno natural, las condiciones precarias de salubridad, entre otras.
- El número de personas que comparten una vivienda en promedio son 5, con áreas compartidas dentro de la misma y alrededor del 80% de la población no realiza ningún tratamiento del agua antes de beberla.
- El principal acceso para las viviendas en el sector es por carreteras de lastre o tierra y por senderos, también para ciertos sectores se presenta el acceso por ríos o lagos. Es relevante anotar que el acceso por vías asfaltadas, adoquinadas o de concreto es limitado para ciertos sectores poblados, pero los cambios viales en el período 2007-2010 han enlazado a sectores y han dinamizado sus relaciones sociales y comerciales.
- El acceso a internet, computadoras, teléfonos convencionales, teléfonos celulares y a otros equipos tecnológicos es limitado.

Como conclusión se podría anotar que las condiciones sociales en las que se desenvuelve el sector rural ha mejorado en términos de educación, salud y vivienda; factores determinantes en el desarrollo y construcción de un buen vivir. Por otra parte, la falta de atención para el servicio de agua y la poca capacitación con respecto a términos de salubridad, manejo adecuado de recursos naturales, pueden llegar a comprometer las condiciones de vida de ésta sociedad.

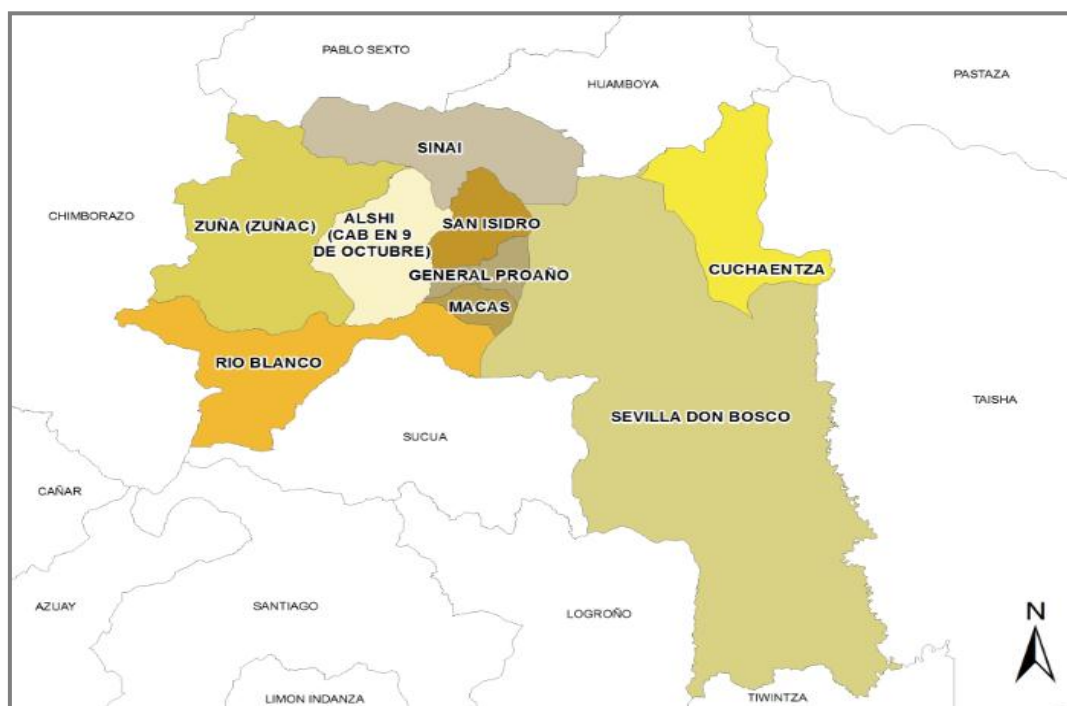
Económicamente la dinámica de los sectores analizados se caracteriza por mantener la tendencia primaria (agricultura, ganadería, pesca y silvicultura), por lo que la sostenibilidad mantiene como factor principal a los recursos naturales, su manejo, explotación, distribución y comercialización.

Finalmente las justificaciones para las limitantes atenciones a la población en sectores alejados son por el difícil acceso, pero a pesar de esto se observa indicios de manipulación de medios adaptados que permiten cubrir total o parcialmente las principales necesidades de los centros poblados.

2.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA OBJETIVO

El desarrollo del Proyecto Yantsa li Etsari ha involucrado en su primera etapa principalmente al cantón Morona que tiene una superficie de 4,606.9 Km²; limita al norte con los cantones Pablo Sexto y Huamboya; al sur con los cantones Sucúa, Logroño y Tiwintza; al este con el cantón Taisha; y al oeste con las provincias de Chimborazo y Cañar. Está conformado por 9 parroquias: 8 rurales y 1 urbana correspondiente a la cabecera cantonal.

IMAGEN N° 7: MAPA POLÍTICO DEL CANTÓN MORONA



FUENTE Y ELABORACIÓN: Gobierno Autónomo Provincial de Morona Santiago, página web <http://moronasantiago.gob.ec/>

El cantón Morona alberga a la mayoría de la población de la provincia con 40,450 habitantes el 27.87% del total. El área rural es la más poblada con un 54%, consecuentemente en el caso urbano están localizado un 46% de la población. La



población indígena en este cantón representa el 39.4% del total con 16,234 habitantes de diferentes etnias²⁸, la mayoría de nacionalidad Shuar.

Esta población está dividida por comunidades que habitan generalmente en sectores rurales-selváticos, resguardando las características propias de su desarrollo y convivencia social, según el censo de población y vivienda 2010.

TABLA N° 11: POBLACIÓN DEL CANTÓN MORONA

CANTÓN MORONA					
Población Total: 40.450					
Área Urbana			Área Rural		
Habitantes	%	Habitantes Indígenas	Habitantes	%	Habitantes Indígenas
18,557	46	1,878	21,893	54	14,356

FUENTE: INEC - Censo de población y vivienda 2010

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información del censo

La única parroquia urbana perteneciente al cantón Morona es Macas (cabecera cantonal), en donde habitan el mayor porcentaje de la población 46,6%, a pesar de ocupar una superficie relativamente pequeña en comparación con otras parroquias.

La parroquia Sevilla Don Bosco, lugar donde se localiza la ejecución del proyecto, tiene la mayor superficie y número de habitantes en comparación con las otras parroquias rurales que pertenecen al cantón Morona. La población de la parroquia Sevilla Don Bosco representa el 32.5% del total del Cantón, con una composición étnica indígena del 84.5% (Shuar 94% aproximadamente)²⁹ según el censo de población y vivienda 2010.

TABLA N° 12: DIVISIÓN PARROQUIAL DEL CANTÓN MORONA

PARROQUIA	SUPERFICIE Km ²	ALTURA (M.S.N.M)	HABITANTES
9 de Octubre (Alshi)	227.2	2,600	381
Cuchaentza	401.5	1,000	1,877
General Proaño	42.4	1,100	2,539

²⁸ Ver anexo N° 4: Población y nacionalidades indígenas del Cantón Morona.

²⁹ Ver anexo N° 5: Población y nacionalidades indígenas de la Parroquia Sevilla Don Bosco.



Macas	56.9	1,070	19,146
Río Blanco	480.4	1,000	1,973
San Isidro	149.5	1,100	776
Sevilla Don Bosco	2,208	1,100	12,572
Sinaí	342.3	2,600	964
Zúñac	718.2	2,800	222
TOTAL			40,450

FUENTE: Plan de Desarrollo Participativo cantón Morona, PDEPCM

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información del PDEPCM

El proyecto Yantsa li Etsari en su avance ha beneficiado a varias comunidades de la parroquia Sevilla Don Bosco como: Tuntiak, Isidoro, San Juan, San José de Kusuim, Tentents, Nuwents, Shiram, Numpaim, Tsumki, Kuama-Panjints, Antuash, Don Bosco, y a comunidades de Tutinentza como Pukar, todas éstas asentadas a orillas de los ríos Mangosiza y Kusuime.

2.3.1 Particularidades de la Zona en Estudio

La descripción geográfica, demográfica y organizacional de la zona de estudio ayuda a determinar y elaborar los mecanismos apropiados para la intervención y el desarrollo de un diseño de análisis apropiado a las características del campo de estudio. El considerar preliminarmente las características como: población, etnia, idioma, organización política y social, costumbres y formas de intervención, facilita y viabiliza el desenvolvimiento de las actividades. Sin embargo, el aporte de las investigaciones previas no deben crear estereotipos fijos ni formar prejuicios, únicamente forma parte de un escenario supuesto sujeto a cambios, comprobaciones o ajustes.

NACIONALIDAD – ETNIA DE LAS COMUNIDADES BENEFICIADAS

Shuar

Las características que se deben conocer para mantener un adecuado contacto con las comunidades son entre otras:

Idioma: Shuar Chicham

Afinidad con otras etnias: Achuar, Shiwiar.

Otros nombres: Jíbaro, Chiwaro, Xivaro, Shuara.



Población: 79,079 en el Ecuador, 62,630 en la Provincia de Morona Santiago, 14,539 en el Cantón Morona, 10,727 en la Parroquia Sevilla Don Bosco, según el censo 2010.

Territorio: Suroriente de Ecuador, dentro de las cuencas de los ríos Santiago, Morona, Coangos, Nangaritzza, Upano, Palora y parte del Pastaza; dentro de las provincias de Morona Santiago, Zamora Chinchipe y el límite sur de la provincia de Pastaza.

Hábitos de vivienda: Caracterizados por ser nómadas y vivir en la selva junto a ríos y lagunas. Actualmente son sedentarios y complementan sus actividades tradicionales de la caza y pesca con la agricultura, la elaboración de artículos artesanales a base de semillas, cortezas para uso de fiestas y celebraciones.

ORGANIZACIÓN POLÍTICA

Comunidad: Síndico/Presidente – Dirigentes educación, territorio, cultura.

ORGANIZACIÓN FAMILIAR

El tipo de familia predominante: nuclear (formada por padres e hijos, en cada unidad de vivienda) o familia extendida (se incluyen abuelos, tíos, tías, etc.) También es posible encontrar familias monoparentales, en las cuales el padre o madre en forma única sostienen a la familia (viudez, la separación de mutuo consentimiento o el abandono). El matrimonio y el divorcio en su forma legal y/o formal pueden no siempre ser encontrados, mientras que la unión libre y la separación si se presenta por su aceptación social y jurídica.

El jefe familiar es comúnmente el varón, papel que es asumido plenamente por la mujer en caso de su ausencia. En el caso de las comunidades amazónicas es posible aun encontrar casos de poligamia, del tipo poliginia, una forma de organización familiar ancestral Shuar.

DATOS GENERALES SOBRE LAS COMUNIDADES

- El primer contacto en esencia debe procurarse con el nivel dirigente de la comunidad: presidente de junta parroquial, síndico, comunero, presidente barrial, etc.



- Formas de contacto con las comunidades:
 - Comunicado radial a miembros de comunidad
 - Cartas hacia dirigentes
 - Funcionarios de gobiernos locales

Entre los miembros de las comunidades puede llegar a existir mucho celo cuando se dialoga parcialmente con una parte de la población. Aunque un contacto previo no siempre es posible, y por tanto una participación total tampoco; cuando se aborda a una comunidad es importante convocar a todas las personas disponibles en el momento, mostrando transparencia en los diálogos con los dirigentes y los pobladores en general presentes. Es muy importante que quede claro el motivo de la visita y de parte de quien o para qué institución se trabaja, pues es usual una confusión entre instituciones y actividades por parte de los dirigentes y pobladores.

2.4 PROCESO DE INVESTIGACIÓN (LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN)

2.4.1 El problema para la investigación

El problema al que se desea analizar mediante la investigación es:

- La situación socio-económica de las comunidades y el cambio estimulado por la cobertura del servicio eléctrico mediante sistemas alternativos – fotovoltaicos-, así como indagar las repercusiones en las comunidades beneficiadas.

2.4.2 Objetivos

Objetivo General

- Analizar la situación socio-económica de las comunidades, las repercusiones y estímulos percibidos por la población beneficiada del servicio eléctrico mediante sistemas alternativos –fotovoltaicos–.

Objetivos Específicos

1. Analizar la situación social de las comunidades: educación, salud, vivienda, alimentación, salubridad, etc.



2. Analizar y evaluar la situación económica de las comunidades.
3. Averiguar la percepción, beneficios e impactos a partir de la disposición eléctrica.
4. Indagar posibles escenarios generados por la disposición del servicio eléctrico dentro de la convivencia de las comunidades.

2.4.3 Especificación de la información necesaria

Parte de los objetivos específicos, es una manera detallada de manifestar y guiar a los objetivos para la futura elaboración de una fuente de investigación consistente.

Objetivo específico N°1 – Necesidades básicas de información

Analizar la situación social de las comunidades: educación, salud, vivienda, alimentación, recreación, servicio de agua, transporte, etc.

- Años de escolaridad
- Tamaño del núcleo familiar
- Servicio educación
- Vivienda
- Servicio de salud
- Servicio de transporte
- Servicio de agua
- Tratamiento de agua servidas

Objetivo específico N°2 – Necesidades básicas de información

Analizar y evaluar la situación económica de las comunidades

- Ocupación
- Ingresos
- Gastos

Objetivo específico N°3 – Necesidades básicas de información

Averiguar la percepción, beneficios e impactos a partir de la disposición eléctrica



- Usos de la electricidad
- Percepción del servicio
- Disposición de aparatos eléctricos
- Repercusiones del servicio
- Asimilación y observaciones comunitarias
- Impactos ambientales

Objetivo específico N°4 – Necesidades básicas de información

Indagar posibles escenarios estimulados por la disposición del servicio eléctrico dentro de la convivencia las comunidades

- Requerimientos
- Demanda potencial
- Perspectiva de la población involucrada: estilo de vida, actividades productivas, educación, salud, etc.

2.4.4 Diseño de la investigación

El diseño para la investigación es concluyente, descriptivo de corte transversal que busca determinar, evaluar e interpretar los rasgos descritos en los objetivos de la investigación.

2.4.5 Fuentes de información

La investigación tiene características atípicas por lo que la indagación primaria se torna indispensable y la consulta en fuentes secundarias puede ser útil para realizar comparaciones y contrastes.

2.4.6 Herramientas de la recolección de datos

Las herramientas para la indagación de la información para el análisis son: encuestas previamente estructuradas dirigidas directamente a personas que residan en las comunidades beneficiadas y que dispongan del servicio eléctrico y, mediante la observación de rasgos característicos del área de estudio que generen valor para la interpretación.



2.4.7 Población

La población estudio se caracteriza por la disposición del servicio eléctrico, por lo que se considera la parte ejecutada del proyecto en estudio, de esta manera la población asciende a 290 familias servidas de sistemas alternativos de electrificación fotovoltaicos.

2.4.8 Muestra

La proporción de población que es necesaria considerar para generar una inferencia se calcula en base a la fórmula de muestreo aleatorio simple:

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q} \quad (1)$$

De donde:

N= tamaño de la población

p= probabilidad de éxito (al no poseer prueba piloto o datos anteriores se trabaja con la máxima probabilidad)

q= probabilidad de fracaso (1-p)

Z_α= nivel de confianza (para el análisis se trabaja con α=0.05, correspondiente a Z_α=1.96, según la distribución de Gauss)

i= error de la estimación (el margen de error considerado es 5%)

p	0.50
q	0.50
Z _α	1,96
i	0.05
n	165

n = 165 Familias con electricidad por paneles fotovoltaicos

Como resultado del cálculo de la muestra, en base a la fórmula aplicada, obtenemos que el tamaño muestral (n) es de 165 que dispongan del servicio eléctrico mediante sistemas fotovoltaicos y se ubiquen dentro de las favorecidas por el proyecto “Yantsa li Etsari”, a cargo de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A..



2.5 PARÁMETROS DE ESTUDIO ECONÓMICO Y SOCIAL

Dando continuidad al proceso de investigación socio-económica es necesario establecer y definir concretamente los parámetros que orienten y satisfagan de mejor manera el propósito perseguido por el estudio. Preestablecido el problema, los objetivos, las necesidades de información, el diseño de la investigación y herramientas, fuentes de consulta, fue necesario estructurar el cuestionario guía para la recolección de datos.

Dentro del cuestionario se establecen parámetros económicos y sociales que permitan obtener la información necesaria para realizar interpretaciones explicativas del comportamiento de las comunidades beneficiadas. Los parámetros de estudio teóricamente definidos están detallados en las necesidades básicas de información derivadas de cada uno de los objetivos específicos, estos cuantificadores teóricos se redactan de manera explícita y didáctica en el cuestionario para la recolección de información personal a la muestra objetivo, los mismos que serán contrastados con la información disponible del censo de población y vivienda 2010.

2.5.1 Cuestionario

El cuestionario estructurado para la recolección de información consta de 15 preguntas³⁰, las mismas que pretender recabar datos demográficos, sociales, económicos, así como también información relacionada con el servicio eléctrico y sus repercusiones.

2.6 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez realizado el trabajo de campo, obtenida la información necesaria de la muestra predeterminada y dado el debido tratamiento de tabulación de datos con la utilización del programa PASW statistics 18³¹, es posible generar el análisis e interpretación de la información para dar respuesta a los objetivos planteados para la investigación. Los datos obtenidos de la muestra se establecen como parámetros

³⁰ Ver Anexo N° 6: Encuesta Socio-Económica, cuestionario para la investigación de campo

³¹ PASW statistics 18, programa codificador de variables y registros de acuerdo a las necesidades de la investigación.

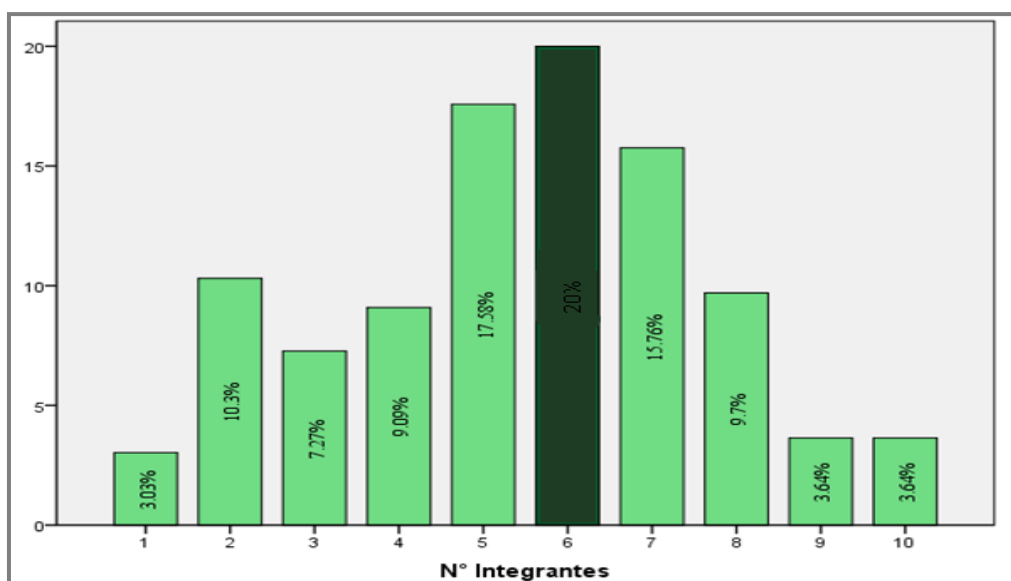
de tendencia poblacional que permite inferir una línea de comportamiento general, es decir, en los 290 usuarios de los sistemas.

2.6.1 Evaluación Social

DEMOGRAFÍA

La mayor parte de la población del área de estudio se autodenomina de nacionalidad Shuar, generalmente se comunican en su idioma nativo a pesar de que mayoritariamente conocen el castellano, el idioma que emplean durante sus conversaciones dependen del espacio y las personas con las que comparten. La presencia de niños es abundante debido a la temprana edad reproductiva de las mujeres, en promedio el número de integrantes de una familia es 6 personas por vivienda.

GRÁFICO N° 3: NÚMERO DE INTEGRANTES PROMEDIO QUE HABITAN UNA VIVIENDA



FUENTE: Encuesta socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

El núcleo familiar en promedio está conformado por 6 integrantes, lo que refleja el alto índice de natalidad por la prematura edad de embarazo de las mujeres, durante la recopilación de los datos no era extraño encontrar dos casos concretos: el primero, mujeres de 16 años acompañado de su hijo, o el segundo mujeres en edad adulta en estado de gestación o con niños en brazos, esto obedece a la falta de conocimientos acerca de la planificación familiar. Considerando este parámetro a

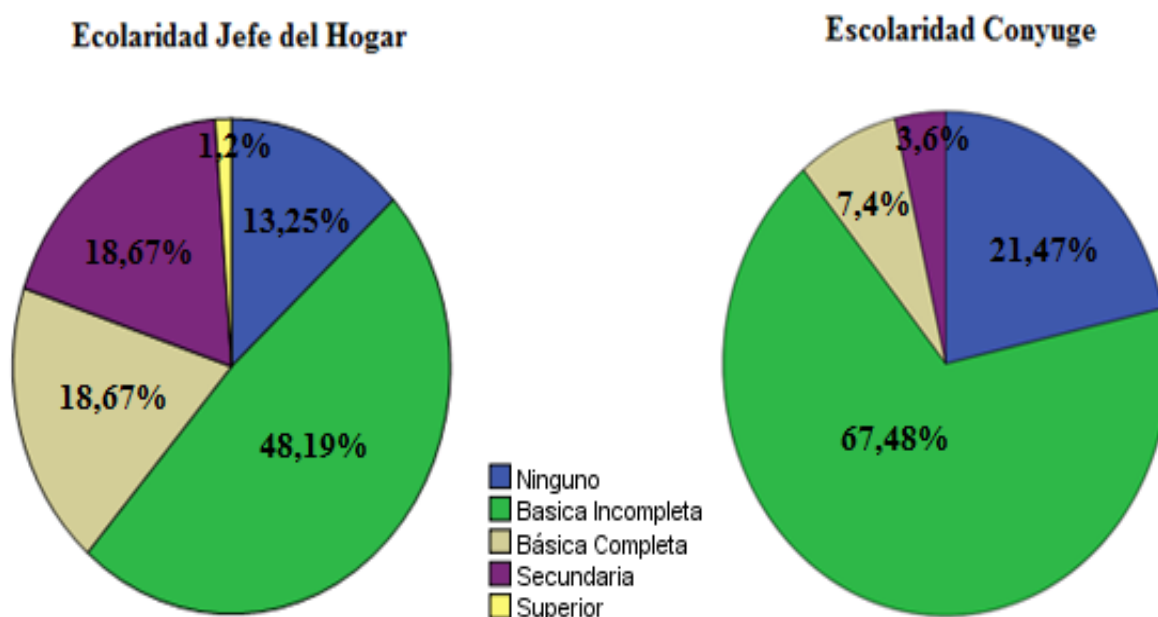
breves rasgos se puede pensar en la propensión a una sobre población, que a su vez genera más demanda de servicios y atenciones sociales.

En términos generales en las comunidades la infraestructura es básica; se centra en la disponibilidad de escuelas, comedores infantiles, casa comunal e iglesia. Las comunidades más pequeñas cuentan prácticamente con sólo estas edificaciones. Comunidades más grandes pueden contar con colegios, centros sociales, etc.

SERVICIO DE EDUCACIÓN

El nivel de escolaridad de las personas adultas dentro de las comunidades son factores determinantes que influyen sobre el desenvolvimiento académico de la población joven, y toma un realce mayor según el grado de afinidad que mantengan.

GRÁFICO N° 4: NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL JEFE DEL HOGAR Y CÓNYUGE



FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

De acuerdo con los datos, se observa mayores niveles de escolaridad en los jefes del hogar, hecho que puede ser provocado por factores o marginaciones de género que forman parte de la estructura de la sociedad, así también un porcentaje considerable no posee ningún tipo de escolarización, lo que refleja los niveles de analfabetismo anteriormente analizados.



El promedio de escolaridad de la población es básico incompleto, que está representado por los 7 años de educación primaria. Los niveles de educación superior generalmente pertenecen a profesores, dirigentes u otras personas que radican ahí por fines laborales. El indicador de escolaridad de las personas adultas dentro del hogar determinan en muchos de los casos las condiciones de escolaridad de los hijos, la rama de actividad en la que se desempeña y la accesibilidad a nuevas oportunidades.

Es así que, el nivel de escolaridad puede determinar los medios de comunicación, de sociabilización y de capacitación para entablar relaciones, haciendo referencia al servicio eléctrico directamente, los indicadores de escolaridad ayudan a determinar los términos para la comunicación y capacitación, así como a establecer las personas responsables del cuidado de los equipos, entre otros aspectos.

En el área objetivo se pudo constatar una mayor infraestructura académica básicamente para la instrucción primaria, la presencia de docentes capacitados, las facilidades para el acceso a centros educativos, la cobertura de materiales escolares como: uniformes, libros, y el suministro de alimentación escolar. El número de familias que tienen hijos asistiendo a centros educativos de formación académica son:

TABLA N° 13: ASISTENCIA A UN ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

NÚMERO DE PERSONAS POR FAMILIA ESTUDIANDO	FRECUENCIAS		
	Asistencia Escuela	Asistencia Colegio	No asisten a un centro educativo
0	47	105	66
1	23	20	41
2	57	25	33
3	26	6	19
4	12	7	6
5	0	2	0
Total de familias	165	165	165
TOTAL ESTUDIANDO	118	60	99

FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

El porcentaje de familias que tienen a sus hijos asistiendo a la escuela representa el 72% de la población, lo que refleja la accesibilidad del servicio; en la educación

secundaria el porcentaje es muy inferior que alcanza el 36%, esto se justifica por la expansión y atención básicamente de la infraestructura para la educación primaria.

La presencia de un número elevado de personas que no asisten a un centro educativo se debe entre otras cosas a que los niños están en edades prematuras para asistir o casos en los que las condiciones económicas no han permitido el acceder al servicio de educación.

Considerando todos los aspectos analizados en la prestación del servicio la percepción de cambio del servicio es buena según lo indican los encuestados, es un porcentaje minoritario los que consideran que no han existido cambios en la prestación del servicio.

VIVIENDA

Dentro de las comunidades se pueden distinguir básicamente dos tipos de viviendas en las que habitan los beneficiados de SFV:

IMAGEN N° 8: CASA TÍPICA SHUAR



1. La vivienda construida con techo de paja, de forma ovalada y paredes abiertas o paredes de tabla, piso de tierra, conocida como **vivienda típica**.

AUTORES: Mireya Montero, Edwin Cajamarca

ELABORACIÓN: Propia

FECHA: 22 de noviembre de 2011

IMAGEN N° 9: CASA DONADA MIDUVI

2. La que está construida con techo de zinc, de forma rectangular, de uno o dos pisos, con piso de tierra o con piso de tabla, conocida como **vivienda nueva o vivienda MIDUVI**.



AUTORES: Mireya Montero, Edwin Cajamarca

ELABORACIÓN: Propia

FECHA: 22 de noviembre de 2011

Este último nombre hace referencia a las edificaciones que el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda viene proporcionando a las comunidades Shuar dentro de su Programa Integral de Vivienda, con financiamiento a través del Bono de Vivienda Popular. El programa sirve tanto para la nueva edificación como para el mejoramiento de viviendas existentes.

La dimensión de estas viviendas es usualmente 6 m x 4 m, las viviendas normalmente tienen pequeños pilares de hormigón a fin de elevar unos 30 cm o 40 cm el nivel del piso sobre el terreno natural. Es importante mencionar que el tipo de vivienda denominado MIDUVI, no es una innovación constructiva en las comunidades Shuar, sino que más bien trata de recoger las costumbres y necesidades de forma adaptada.

La vivienda típica está asociada usualmente a la sencillez y economía; es decir, es común encontrarla en los estratos más pobres entre las comunidades Shuar, pero a



la vez tienen una mayor libertad constructiva y tienen una connotación cultural, pues se corresponden con las estructuras tradicionales de la nacionalidad.

En los lugares donde existe doble construcción (casa típica y casa nueva), generalmente la vivienda típica es dedicada para cocina como uso principal o también como espacio de socialización y convivencia. Dentro de la vivienda se puede encontrar áreas destinadas a dormitorio (a veces con separación de pared) y otras áreas destinadas a usos varios (almacenamiento, cocina, reunión social, etc.).

TABLA N° 14: PROCEDENCIA DE LA VIVIENDA

VIVIENDA		
Procedencia de la vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Donada MIDUVI	40	24%
Propia	121	72%
Las dos	4	4%
TOTAL	165	100%

FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

La mayor parte de las familias poseen vivienda propia típica, sin embargo hay que reconocer que la atención por parte del MIDUVI es alentadora para el panorama social de las comunidades, son atípicos los casos en los que una misma familia dispone de las dos viviendas, sin embargo quienes disponen de estas estructuras, utilizan cada una con fines diferentes para su convivir diario. La cobertura de vivienda a los sectores más vulnerables y pobres genera incuantificables beneficios.

Una observación relevante dentro de este aspecto es la inadecuada inversión por parte de las autoridades que rigen los proyectos de viviendas, ya que estos no representan estéticamente la cultura de sus pueblos, tienen una capacidad limitada y su estructura física no es adecuada para las temperaturas posibles en el área, por lo que puede tornarse una inversión parcial o totalmente improductiva, que a un corto plazo demande nuevamente una insatisfacción de los beneficiados.



AGUA, SALUD Y SALUBRIDAD

Otro aspecto importante para el desarrollo adecuado de la sociedad es la disponibilidad de infraestructura de saneamiento básico, como es el caso del agua, servicio disponible únicamente para un mínimo porcentaje de la población y sin ningún tratamiento previo. El abastecimiento de agua procede directamente del río, como comúnmente se abastecen todos los habitantes de la población, por la ubicación a orillas de las cuencas hídricas. La diferencia en el servicio es el paso por tuberías hasta el centro poblado, pero considerando términos de salubridad las repercusiones que pueden generar en la población en el área de salud.

El manejo de los desechos como envases plásticos, pilas o baterías, etc. Es totalmente inadecuado, las dos vías más comunes para el tratamiento de la basura en los poblados son: el desechar directamente a terrenos baldíos y la eliminación mediante la combustión.

Las alternativas contempladas para el tratamiento de los residuos representan una amenaza social y ambiental; social por la insalubridad del entorno, la propensión a enfermedades, fenómenos entrelazados a términos ambientales por el contacto directo de residuos con el agua, suelo y medioambiente, provocando infertilidad de la tierra, deterioro de las condiciones naturales y comprometiendo el hábitat de animales nativos de la zona, etc.

Otro factor altamente amenazante para la salud y condiciones de salubridad es el manejo de aguas servidas, en el área de estudio es escasa la disposición de servicios sanitarios, lo que obliga a sectores que no disponen a tomar medidas alternativas para cubrir sus necesidades biológicas exponiendo y comprometiendo el equilibrio del ecosistema.

Por otra parte, el acceso a servicio de salud general tiene una mayor cobertura lo que ha generado una percepción positiva por parte del 70% de la población, debido entre otras cosas a la atención de programas de salud auspiciados por el ministerio a cargo, el acceso a centros de salud, la disposición de una ambulancia helicóptero para emergencias.



La otra parte de población insatisfecha por el servicio que representa alrededor del 30% manifiestan la cobertura deficitaria del servicio, por la concentración y atención en sectores muy distantes, también un limitante primordial en la población es la disposición económica para requerimientos que no están al alcance de su financiamiento.

2.6.2 Evaluación Económica

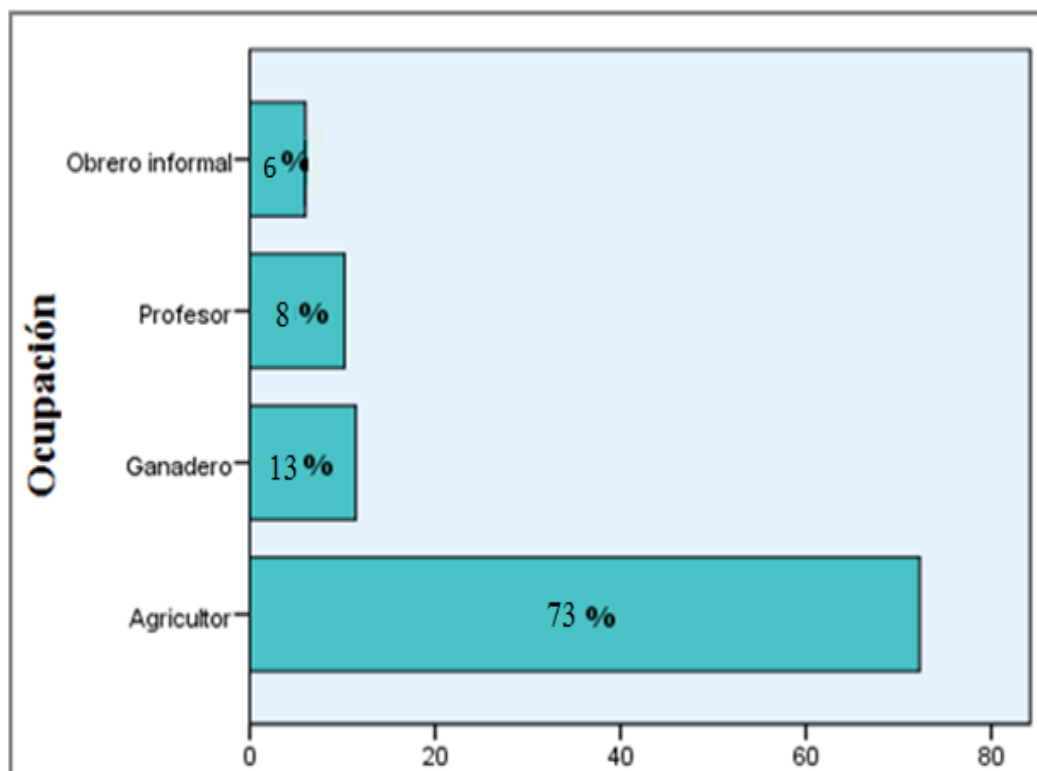
OCUPACIÓN E INGRESOS

La concentración de ocupación de los jefes del hogar o personas que representan el mayor ingreso dentro de una familia está en la agricultura que representa el 73% del total, seguida de la ganadería con un 13% y otras actividades con menores porcentajes como: empleado público (generalmente profesores), obreros informales y curanderos o médicos ancestrales.

Las ocupaciones descritas anteriormente representan las actividades relevantes que aportan el mayor ingreso dentro del núcleo familiar, porque generalmente se presentan casos que los que se autodenominan como agricultores, realizan actividades de pesca, caza, tala de bosque, que no necesariamente representan ingresos, pero forman parte de su ocupación.

La agricultura no llega a ser siempre una actividad rentable para estas comunidades por las difíciles condiciones de comercialización de los productos, la falta de un canal de distribución, los altos precios del transporte, la ubicación de los poblados, todos estos factores no permiten una fluidez económica adecuada.

Es así que, en varios poblados la concentración de la ganadería está tomando realce por la mayor rentabilidad que proporciona, así como el aprovechamiento de la tierra cultivable con una mayor variedad de productos, lo que transforma de una agricultura monótona a una agricultura variada y con mayor probabilidad de comercialización.

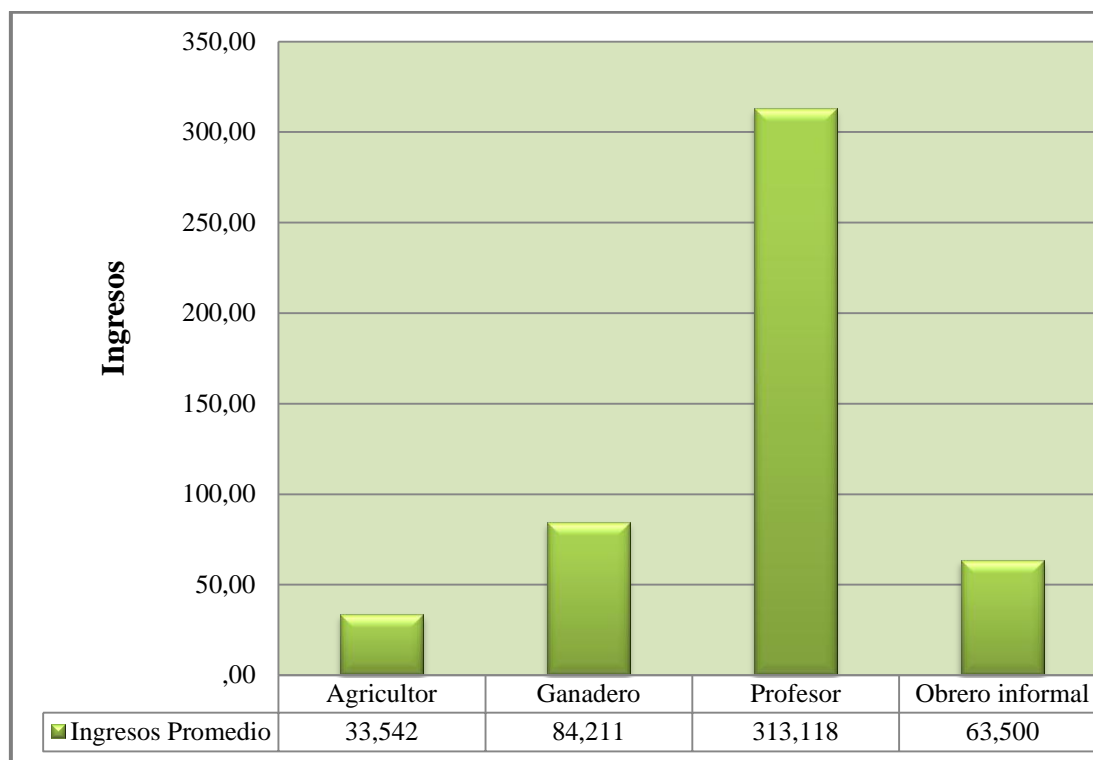
GRÁFICO N° 5: OCUPACIÓN DEL JEFE DE HOGAR

FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

Los ingresos percibidos por la sociedad se derivan de su ocupación, del bono de desarrollo humano y en algunos casos de otro tipo de actividades como: el comercio de animales y la venta de “Chicha” y comida preparada en reuniones u programas sociales. Alrededor del 67% de las mujeres que radican en el sector se benefician del bono de desarrollo humano lo que en ciertos hogares representa el mayor ingreso disponible.

El ingreso mensual promedio se establece acorde a los grupos de ocupación existentes en el área donde se puede observar las inadecuadas condiciones económicas y la amplia fluctuación entre sectores. La rama de actividad de empleados públicos presenta el promedio de ingresos más altos, debido a que reciben un salario fijo y proveniente del sector público.

GRÁFICO N° 6: INGRESO PROMEDIO MENSUAL POR GRUPOS DE OCUPACIÓN

FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

Es importante destacar que dentro del rubro de ingresos familiares promedio por rama de actividad establecido en el gráfico presentado, no se aísla la participación del bono de desarrollo humano, según sea el caso de los beneficiarios, y la cifra puede ser engañosa puesto que dichos recursos no necesariamente pueden ser obtenidos o el resultado de la ocupación laboral.

Económicamente estos sectores han permanecido desatendidos, las condiciones de aislamiento en las que se encuentran, dificultan el desarrollo y crecimiento económico, la falta de capacitación productiva, el difícil acceso a canales de distribución de la producción, la monotonía de las actividades y los limitados conocimientos repercuten en el desarrollo de su sistema económico.

Notoriamente dentro de esta variable de ocupación e ingresos la población no está desarrollada y capacitada adecuadamente, por lo que reflejan unos resultados alarmantes y que ubican a los sectores en condiciones inadecuadas.



GASTOS

Los principales gastos del sector se concentran en: la alimentación complementaria³² y en vestuario de acuerdo a la información obtenida en el levantamiento de información, una asignación minoritaria del ingreso reciben los aspectos como salud, educación, transporte, electricidad y otros.

De manera intuitiva se puede sostener que la menor asignación para los aspectos anteriormente descritos se debe a su parcial cobertura y asistencia estatal, como es el caso de la educación, salud y electricidad; con excepción de los rubros por transporte y otros, dentro de otros están establecidos ciertos deseos de compra por parte de los habitantes como por ejemplo, por la disposición eléctrica se crea la necesidad de un aparato eléctrico, para la educación se requiere material didáctico extra, etc.

El costo del servicio de transporte es elevado fluctúa entre los 2 y 8 dólares, razón por la cual se vuelve inaccesible y limitante para los habitantes del sector; este factor corrobora y justifica que sea uno de los rubros con menor asignación, optando ciertos poblados por trasladarse caminando largas distancias en caso de ser posible.

VARIOS

El circulante o dinero en efectivo en las comunidades es escaso, esto se debe a la pobreza y limitación en la que viven; reduciéndose el circulante a monedas y billetes de baja denominación. El ahorro en las comunidades sólo se produce en forma esporádica e individual, puesto que no existe acceso a cooperativas u otras instituciones financieras, ni la educación y formación necesaria para usar estos mecanismos.

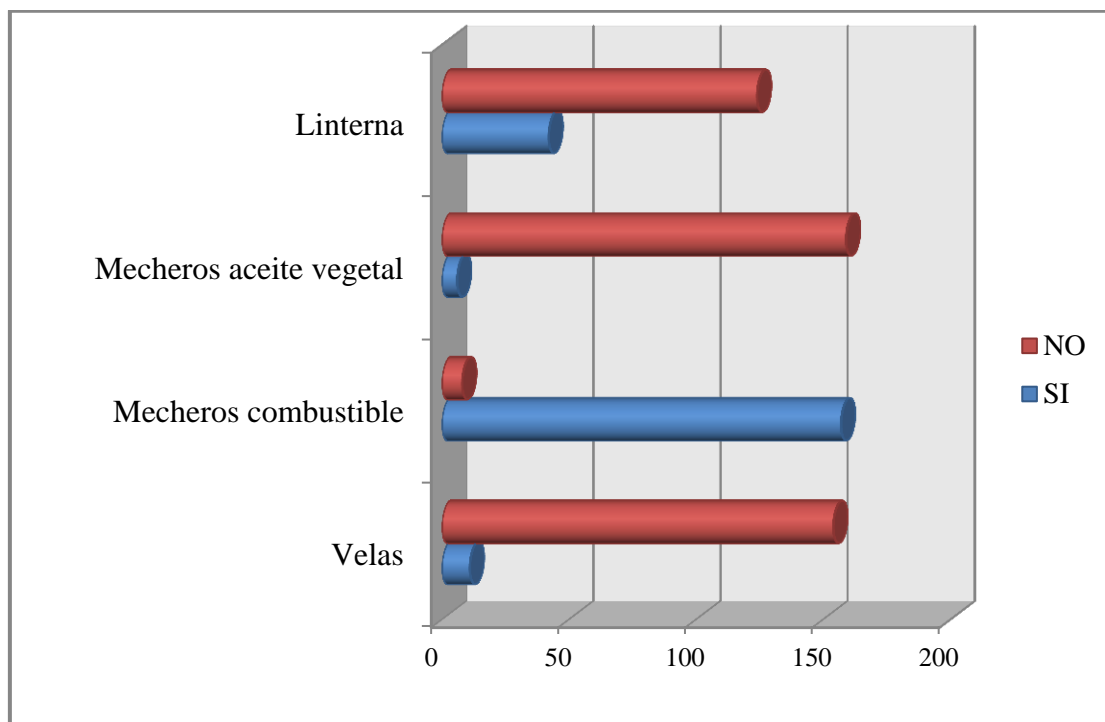
³² Refiriéndose como alimentación complementaria a la adquisición de productos de los que no disponen o cultiven dentro de sus comunidades.

2.6.3 Evaluación del Servicio Eléctrico

ILUMINACIÓN PREVIA AL SERVICIO ELÉCTRICO

El área de estudio previa a la instalación del servicio eléctrico, manipulaban ciertos mecanismos alternativos que les permitía iluminar espacios necesarios para desarrollar sus actividades, los mecanismos alternativos de iluminación principalmente eran:

GRÁFICO N° 7: MECANISMOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO



FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

La principal fuente para la iluminación representaba los mecheros a combustible, seguida del uso de linternas, cuya manipulación no es muy generalizada; escasas personas utilizaban velas o mecheros a base de aceite vegetal para la iluminación.

Haciendo referencia a la utilización del principal mecanismo de iluminación es importante resaltar lo peligroso y altamente contaminante que es, representando una amenaza para la sociedad presente y comprometiendo la salud de las futuras generaciones por la inhalación de los gases emanados por este.

IMAGEN N° 10: MECHERO A COMBUSTIBLE



AUTORES: Mireya Montero, Edwin Cajamarca

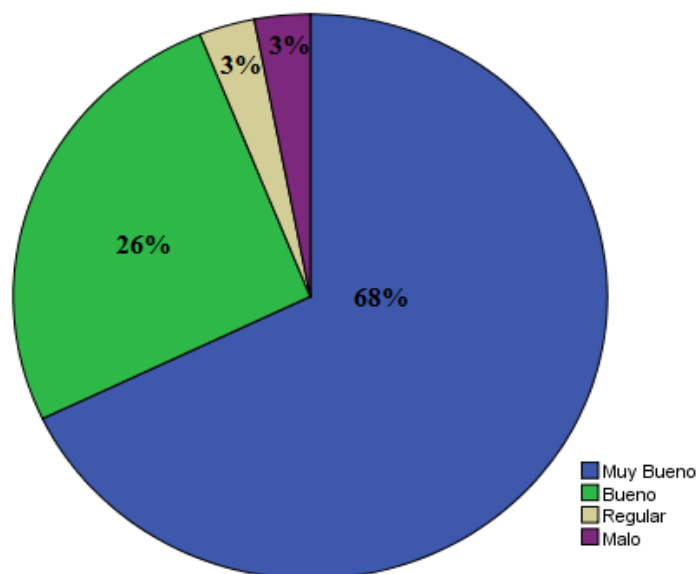
ELABORACIÓN: Propia

FECHA: 22 de noviembre de 2011

PERCEPCIÓN DEL SERVICIO

La apreciación mayoritaria a cerca del servicio es buena, lo que se traduce como un alto nivel de satisfacción por parte de los consumidores y la conformidad ante el servicio; sin embargo es importante considerar y aclarar las razones del porcentaje minoritario de la población que está insatisfecho o que tiene una percepción negativa del servicio.

GRÁFICO N° 8: PERCEPCIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO





FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

Las causas principales que reflejan este comportamiento negativo se deben a problemas relacionados con el área técnica como: equipos en mal estado o dañados, focos quemados, inadecuada instalación, problemas con la manipulación de los equipos y problemas con el pago mensual del servicio.

La mitigación o hasta eliminación de los inconvenientes presentados pueden ser corregidas de manera sencilla debido a que las problemáticas presentadas por la población no son de carácter estructural.

USOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO

La asimilación completa del servicio por parte de las sociedades beneficiadas es un tema prematuro de tratar ya que disponen aproximadamente 1 año de servicio hasta la fecha, la utilización generalizada que le dan a la luz en las comunidades beneficiadas del sistema eléctrico se resumen en orden de importancia como se detalla a continuación:

- Iluminación
- Estudio
- Reuniones
- Quehaceres domésticos
- Entretenimiento
- Otros

Dentro de los otros usos están algunos como: para realizar manualidades o artesanías, para alimentar a los animales, para ahuyentar ciertos animales, recargar aparatos eléctricos, entre otros.

APARATOS ELÉCTRICOS DISPONIBLES Y DESEOS DE COMPRA

La capacidad limitante de los sistemas instalados sujeta a sus beneficiarios a la disposición de aparatos eléctricos básicos, que no exijan de una mayor potencia eléctrica, para evitar problemas en la disposición del servicio; con respecto a esta situación en cada poblado se puede encontrar un informativo acerca de las precauciones ante el uso de los aparatos eléctrico como el siguiente:

IMAGEN N° 11: CARTILLA DE PRECAUCIONES DE USO



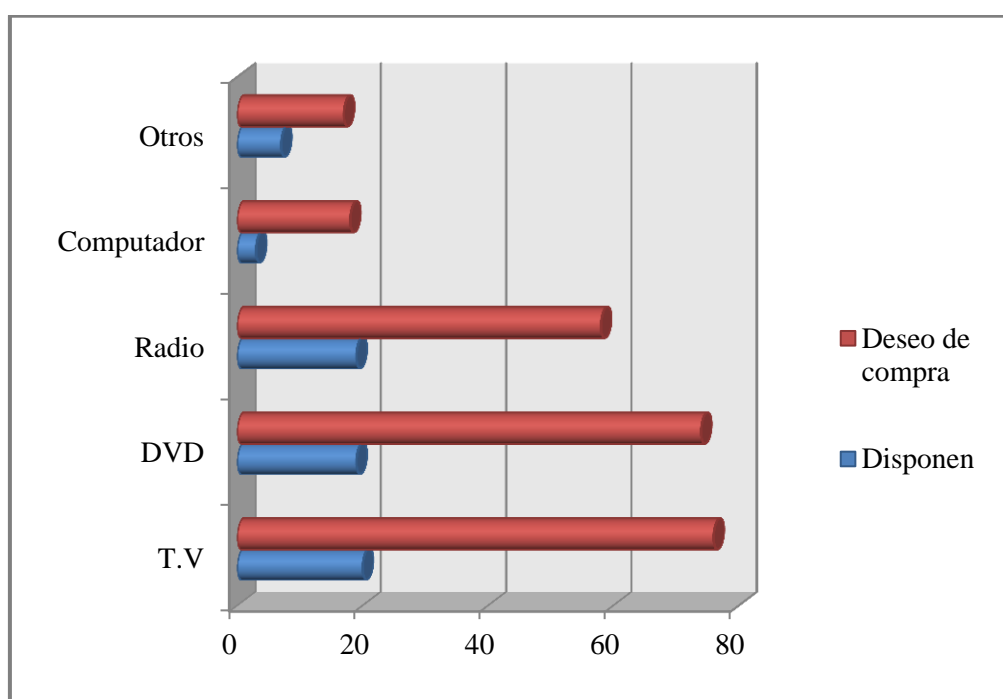
AUTORES: Mireya Montero, Edwin Cajamarca

ELABORACIÓN: Propia

FECHA: 22 de noviembre de 2011

Los principales electrodomésticos de los que disponen y los que la población desea adquirir son similares debido a la capacidad de la que disponen, se puede resumir de la siguiente manera:

GRÁFICO N° 9: DISPONIBILIDAD Y DESEO DE COMPRA DE ELECTRODOMÉSTICOS



FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011



ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos

La disposición de electrodomésticos no tiene una participación mayoritaria dentro de la población, por la incapacidad principalmente económica de disponer de estos, por otra parte los incentivos de compra de electrodomésticos representan un porcentaje alrededor del 50% de la población. El deseo de compra de la sociedad con respecto a los electrodomésticos debe ser autofinanciado, lo que puede estimular en la población la búsqueda de mecanismos adecuados para satisfacer estas necesidades.

Por la ubicación geográfica la adquisición de electrodomésticos como radios y televisiones deben estar complementadas con otros equipos, dispositivos o herramientas que permitan su utilización, porque la señal nacional de radio o canales de televisión no tiene cobertura para estas áreas.

REPERCUSIONES DEL SERVICIO E INCENTIVOS

La iluminación es el uso principal que se le da a la electricidad, por la calidad y comodidad, esta forma de desarrollo desplaza a las formas tradicionales de alumbrado y permite la intensificación de las horas, "prolongando el día", cambiando horarios y rutinas, facilitando la ejecución de algunas actividades tradicionales y el surgimiento de otras adaptadas. En las comunidades beneficiadas alrededor del 81% de la población modificó sus horarios de despertar y de ir a descansar por las noches.

TABLA N° 15: PROMEDIO DE HORARIOS SIN Y CON EL SERVICIO ELÉCTRICO

HORARIOS		
	Horario de despertar	Horario de dormir
Antes de disponer Servicio Eléctrico	6	6
Después de disponer Servicio Eléctrico	4	9

FUENTE: Encuestas socio-económica, noviembre 2011

ELABORACIÓN: Los autores en base a los datos obtenidos



La disposición de mayor número de horas al día permite la consecución de actividades como: quehaceres domésticos, estudio dentro del hogar, crea momentos sociales, brinda mayor seguridad por las noches, permite la prolongación del trabajo obteniendo una mayor producción dentro de las comunidades. Las reuniones comunales se realizan más a menudo y con la adaptación de nuevas condiciones recreativas, como iluminación y equipos de sonido, estas actividades permiten la interacción social y beneficia económicamente a ciertas personas que utilizan estos espacios para comercializar sus productos.

La necesidad de lucrar dentro de las comunidades cada vez se va incrementando por los encadenamientos entre la satisfacción de una necesidad y la creación de varias complementarias, por lo que la búsqueda de alternativas y mecanismos para obtener los ingresos suficientes para cubrir las necesidades se vuelve dentro de la sociedad una problemática a puertas.

Una de las repercusiones negativas que se presenta dentro de las comunidades es la pérdida de identidad cultural, de costumbres y tradiciones, por la disposición de los servicios, cerca del 32% de la población mantiene el pensamiento de su cambio o reestructuración social. Otro aspecto perjudicial desencadenado son los conflictos sociales internos por problemas financieros (pago de planillas de luz y morosidad), que producen celo entre los habitantes de las comunidades.

ASPECTOS AMBIENTALES

Aunque menores que los impactos ambientales que producen los centros urbanos medianos y grandes sobre el aire, el agua, el suelo, la fauna y la flora, las comunidades producen también impactos preponderantes de efecto local. Como se mencionó anteriormente el manejo de desechos y basuras usualmente no tiene un adecuado tratamiento en las comunidades.

Las pilas o baterías utilizadas son fácilmente encontradas en el piso, junto con plásticos provenientes de envases, los focos incandescentes y las lámparas fluorescentes no tienen un sistema de almacenamiento correcto. En ciertos lugares donde mantienen generadores propios existe derrame de aceites y/o combustibles.



La tala de bosque se convierte en el principal impacto de las comunidades hacia su entorno, esta se presenta por la necesidad de madera para la construcción de viviendas, sin considerar si la madera forma parte de una especie protegida. La pesca y cacería indiscriminada ya sea para el autoconsumo o el comercio generan un agotamiento de especies; la ampliación de la frontera agrícola y ganadera, el cambio de uso de suelo, el crecimiento poblacional representan peligros inminentes para el medio ambiente local y nacional.

OBSERVACIONES COMUNITARIAS

Es importante anotar las sugerencias y consideraciones luego de la realización de un proyecto y con más relevancia si es un nuevo reto de desarrollo, el criterio de los beneficiados puede orientar y guiar nuevos mecanismos de perfeccionamiento para la realización de las siguientes etapas del proyecto, los comentarios más relevantes se pueden simplificar así:

- **Falta de capacitación de los técnicos comunitarios**, es necesario que el conocimiento de las personas a cargo de los sistemas y que se encuentran en los sectores más accesibles y de inmediata atención, tengan la capacidad de dar respuesta a un mayor número de problemas presentados con los equipos.
- **El intervalo de mantenimiento de los equipos es muy amplio.**- se han presentado ocasiones en las que equipos se han dañado y no están en funcionamiento y pasan largos períodos de tiempo para ser atendidos.
- **Las características de los equipos instalados no son adecuadas.**- la adaptación de los equipos al medio ambiente donde se instalaron no es adecuada; la zona se caracteriza por tener un clima húmedo y con una variedad de fauna que ha vuelto vulnerable al daño parcial de las unidades.
- **Garantías de pago, mediante recibos.**- la importancia de mantener un documento respaldo como garantía de pago del servicio, para las comunidades se torna necesario.
- **Inadecuada instalación de los equipos.**- la manipulación de ciertos sectores de las viviendas para la instalación de los equipos es inapropiada,



ya que luego de la colocación de las unidades, se presentan problemas en la vivienda como entradas de agua.

- **Desconocimiento a cerca de la propiedad de los equipos.-** una vez que cada casa dispone del servicio con el equipo, la propiedad de los mismos sigue siendo de la CENTROSUR, lo que se cancela mediante el pago mensual es del servicio de mantenimiento.

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN PRIMARIA

- Haciendo un balance social, las atenciones a servicios como salud, educación, vivienda y actualmente el servicio eléctrico han recibido una mayor cobertura por parte del gobierno de turno, mejorando las condiciones de vida de la población del sector. Por otra parte, servicios y atenciones como agua potable y salubridad que pueden formar parte estructural de problemas de salud no han sido considerados primordiales dentro de la atención.
- Un balance económico es muy limitante debido a que la dinamización en este sector no ha alcanzado altos niveles, pero se puede anotar las bases de los incentivos que han sido provocados por la disposición eléctrica; mayoritariamente estos se presentan de una manera indirecta, ya que se despierta en los beneficiarios la necesidad de lucrar más para poder cubrir con el pago del servicio y encontrar los mecanismos para cubrir sus deseos de compra relacionada ligados al servicio como son los aparatos eléctricos.
- Arrojando estos resultados en un balance general de repercusiones del servicio eléctrico, se puede observar mayoritariamente impactos positivos de acuerdo a los datos recopilados de la encuesta, esto se comprueba en la alta percepción del servicio por parte de los consumidores y la interacción de este con otros servicios.
- La asimilación de nuevos medios de comunicación como la televisión y radio, próximamente la disposición de internet y de cabinas telefónicas, incrementa el contacto y la asimilación de diferentes formas de desarrollo, lo que puede influenciar ya sea de una manera positiva o negativa en la población joven,



dependiendo de la manipulación de estos. Lo que todavía no permite palpar de una manera más acertada las repercusiones culturales.

- Si bien hasta el momento son mayores las repercusiones sociales por la disposición del servicio eléctrico que las económicas, no se puede descartar una dinámica productiva a mayor escala en el futuro que permita mejorar estos indicadores.
- El efecto de la electrificación respecto a los servicios comunales, parece ser principalmente de carácter indirecto; al mejorar las condiciones de vida, se favorece el asentamiento de maestros, personal técnico y administrativo en la localidad, se cumplen mejor los horarios de productividad y con eso la atención de otros servicios básicos.
- La inserción a la disposición del servicio eléctrico tiene como su principio la satisfacción inmediata del servicio a viviendas habitadas, pero en base al comportamiento e instrucción de la población, los requerimientos van a ser de carácter creciente, comprometiendo la sostenibilidad.

LIMITACIONES

Las limitaciones de la investigación primaria hacen dificultoso la obtención de la información y vuelven sensibles a los resultados e impiden diagnosticar con confiabilidad los posibles escenarios en la sociedad:

- La ubicación geográfica y la dispersión poblacional obstaculizan e impiden la fluidez de la investigación.
- El comportamiento sensible de área rurales ante la disposición y tenencia de un servicio básico, limita una proyección por la variabilidad de la información.
- El dominio de la lengua propia (Shuar) del sector y el bajo nivel de fluidez del castellano, dificulta los medios de comunicación y difusión del objetivo del estudio y su alcance.



- La inconstancia de la información y de los comportamientos en el sector son vulnerables a su ubicación, a su distancia con respecto al puerto que les conecta con sectores poblados, al grado de organización de la comunidad, a los mecanismos y estrategias de producción, consumo, organización y comunicación que mantengan, es así que la información dentro de una comunidad mantiene una tendencia y con respecto a otras comunidades varía notoriamente, lo que restringe analizar comportamientos similares.



CAPÍTULO III

DINÁMICA DE LA ELECTRIFICACIÓN RURAL FOTOVOLTAICA EN EL DESARROLLO RURAL Y EVALUACIÓN DE LAS COMUNIDADES



3.1 ELECTRIFICACIÓN RURAL FOTOVOLTAICA, RESEÑA EN ALGUNOS PAÍSES DE AMÉRICA

LATINA

3.1.1 Experiencias de electrificación

Acorde a Tech4CDM³³ existen 1,600 millones de personas en el mundo que no tienen acceso a la electricidad en sus viviendas, cantidad que representa más del 23% de la población mundial, datos 2008. Cantidad mayoritariamente concentrada en las áreas rurales, ya que debido a su ubicación geográfica y a la baja densidad de población, el acceso al servicio es limitado; desde esta perspectiva se ha hecho necesario buscar soluciones de generación alternativa aislada que cubra esta carencia, representando una alternativa viable y aplicada en varios países a nivel mundial.

La energía solar fotovoltaica, es un tipo de generación alternativa, que ha demostrado ser un método viable en los proyectos de electrificación rural realizados en todo el mundo. Debido a la aplicación de este mecanismo a gran escala, ha crecido su importancia económica, lo que trae consigo un efecto más competitivo y de disminución de precios de los equipos, repuestos, mantenimiento y fomenta a la expansión y utilización en más territorios, generando favorables beneficios en términos sociales y económicos.

Según el estudio realizado por Tech4CDM, la mayoría de las personas que no disponen de electricidad viven dispersas en zonas de complicada orografía, donde el acceso mediante redes eléctricas convencionales es muy costoso, representa implicaciones ambientales, la infraestructura básica es limitada, los servicios de salud y educación son deficientes y se presentan en estos sectores muy pocas oportunidades de desarrollo económico. Por otra parte, el bajo consumo eléctrico per cápita de los usuarios rurales hace que la tarifa no cubra los gastos de operación y mantenimiento de la ampliación de redes.

³³Tech4CDM (Tecnologías renovables y eficiencia energética en América Latina), es un proyecto que tiene como objetivo la promoción de tecnologías de energías renovables y eficiencia energética en cinco países de América Latina (Argentina, Chile, Ecuador, México y Perú), así como potenciar las oportunidades de la generación alternativa que ofrecen los mecanismos de desarrollo limpio (MDL).



Dentro de América Latina, Perú es el país con menor cobertura eléctrica y el último según el Índice de Desarrollo Energético de la Agencia Internacional de la Energía, con una cobertura de alrededor del 30% en el sector rural, porcentaje minoritario de la población³⁴.

PROYECTOS REALIZADOS

En toda Latinoamérica se han realizado numerosos proyectos de electrificación en zonas rurales mediante la utilización de energías renovables. Grandes experiencias en electrificación fotovoltaica tiene Perú, según el Centro de Energías Renovables de la Universidad Nacional de Ingeniería (CER-UNI), en Lima Perú, éstas alternativas representa una solución viable para los sectores rurales desatendidos. En un proyecto en el Lago Titicaca se instalaron en las Islas de Taquile, Amantaní, Uros y Soto 421 Sistemas Fotovoltaicos Domiciliarios (SFD)³⁵. Una parte esencial de este proyecto es que los beneficiarios paguen mayormente los costos de los SFD y pasan a ser propietarios de estos.

Dentro del mismo territorio, la Fundación Acciona Microenergía ha empezado a suministrar un servicio eléctrico básico mediante sistemas fotovoltaicos domiciliarios en la región andina de Cajamarca, mediante el Programa “Luz en Casa” se suministra el servicio eléctrico para la básicamente para iluminación y comunicación, durante al menos cuatro horas al día.

Otra experiencia se presenta en México, país en el cual mediante el proyecto de electrificación de áreas protegidas en los Montes Azules en la selva. Más casos similares de utilización de sistemas fotovoltaicos de iluminación existen también en Honduras, Brasil y otros países.

Tech4CDM contempla el uso de las energías solar fotovoltaica, biomasa, mini hidráulica, eólica y cogeneración para la promoción de la electrificación rural, que se caracterizan por desarrollarse en una orografía muy variada y en los que por tanto, el suministro de electricidad es restringido por el difícil acceso a ciertos sitios.

³⁴ Datos tomados de: <http://www.bancomundial.org/>

³⁵ <http://fc.uni.edu.pe/mhorn/electrificacion.htm>, 04 de febrero de 2012

Estas experiencias de electrificación han arrojado como resultado beneficios directos en cuanto a iluminación y comunicación, entretenimiento, actividades productivas y no productivas en general, además presenta transformaciones socio-culturales inducidas por la disposición de electricidad en las viviendas. Los cambios sociales se hacen visibles principalmente en los hábitos de educación, de reuniones sociales, una tendiente asimilación de mecanismos de convivencia social adecuados, consecuentemente todas estas características mejoran las condiciones de vida de las sociedades.

La trascendencia de la generación fotovoltaica se ve reflejada también en otros proyectos como es en el transporte, como se presenta en la Imagen N° 12, donde la lancha cubana (imagen izquierda) denominada “Halcón solar” navega en base a paneles solares, y su objetivo es comunicar a poblados de difícil acceso y además posibilita el turismo. Otros casos similares se presentan con barcos turísticos (imagen derecha) que presentan una alternativa mundial para generar proyectos ambiciosos.

IMAGEN N° 12: BARCOS A BASE DE ENERGÍA FOTOVOLTAICA



FUENTE Y ELABORACIÓN: Instituto de Energías Renovables, página web <http://www.institutoer.com/>

La energía solar además de ser renovable y no contaminar el medio ambiente, es una energía muy abundante. Su utilización contribuye a reducir el efecto invernadero y el cambio climático producido por las emisiones de CO₂ a la



atmósfera. Así como representa soluciones de tipo laboral, por la gran demanda de factor humano de la que depende su instalación.

Las experiencias de generación solar fotovoltaica en zonas rurales o aisladas, acorde a los proyectos descritos anteriormente, plantean un estudio profundo dentro del planteamiento de prioridades económicas y ecológicas de los sectores a beneficiarse del servicio eléctrico, seguidamente se hace necesario que los equipos e instalaciones se ajusten adecuadamente al entorno en el que se desarrollan los poblados.

Por otra parte, guiar y orientar a los beneficiados acerca del uso productivo de los equipos, la capacitación técnica de los sistemas como: ventajas, cuidados, mantenimiento y manipulación, ayuda a optimizar la utilidad del servicio y consecuentemente orientan a un escenario generador de dinámicas sociales y/o económicas.

Finalmente para desarrollar y forjar un compromiso económico y político es necesario determinar y analizar particularmente las repercusiones de la disposición del servicio, de esta manera se establecen las prioridades, capacidades, estrategias y alcances de los proyectos, para que estos proporcionen a más de un beneficio, un paquete de alternativas favorables para los sectores beneficiados.

3.2 ENERGÍA Y EL DESARROLLO RURAL

El desarrollo rural es un proceso localizado de cambio social y crecimiento económico sostenible, que tiene por finalidad el progreso permanente de la comunidad rural y de cada individuo integrado en ella. Puede entenderse en un sentido básico como la mejora de la calidad de vida de los habitantes de las áreas rurales, que a su vez, implica el incremento de los niveles de renta, mejora de las condiciones de vida y de trabajo, y la conservación del medio ambiente (Gómez Orea Domingo, 2002).

FIGURA N° 3: OBJETIVOS DEL DESARROLLO RURAL

FUENTE Y ELABORACIÓN: Objetivos del Desarrollo Rural, Gómez Orea Domingo, 2002

Desde esta perspectiva la energía solar fotovoltaica puede tornarse en el interfaz que permite a los beneficiados adaptarse a un ambiente socialmente adecuado y con las capacidades económicas para buscar condiciones adecuadas de vida ajustadas a su entorno.

El acceso al servicio de energía eléctrica ofrece para la sociedad la disponibilidad de un paquete de beneficios que directa o indirectamente permiten establecer una relación con elementos del desarrollo de la sociedad. Dentro de este enfoque, la energía desempeña una importante función complementaria para el surgimiento, adaptación y creación de alternativas para la sociedad en lo que respecta a la ocupación laboral, productividad, comportamiento, interrelación con otras áreas como: educación, salud, vivienda, etc., además puede ser un medio que permita fomentar el comportamiento político, la concientización ecológica, la difusión cultural, entre otros.



En base a un estudio de la FAO³⁶ “Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles” y a lo captado en el estudio analizado en el capítulo anterior, se clasifican los beneficios que puede generar la disposición del servicio eléctrico, clasificado en diferentes sectores como: económico, social, ambiental, político y cultural.

▪ **Sector económico:**

- En lo que respecta al sector agrícola, la electricidad da paso a la irrigación de sembríos mediante mecanismos como el bombeo de agua, así como permite una mayor capacitación y tecnificación de los procesos.
- Crea alternativas para generar rentabilidad como el turismo comunitario que se está consolidando como estrategia de desarrollo, la iniciativa de buscar los mecanismos que generen ingresos y así cubrir necesidades como la instauración de actividades productivas no agrícolas como: restaurantes, tiendas, talleres técnicos y artesanales, negocios que dinamicen la situación económica interna.
- De manera encadenada a la implementación y apertura de áreas productivas, se genera oportunidades laborales, creando alternativas para la ocupación de la población y permitiendo de esta manera un mayor poder adquisitivo por la disponibilidad de un ingreso representativo.

▪ **Sector social:**

- Iluminación de centros sociales, educativos y de salud.
- Elaboración, preparación y conservación de alimentos, mejorando la dieta alimentaria de la sociedad, y los niveles de nutrición.
- Permite la disponibilidad de espacios de entretenimiento y esparcimiento social.

³⁶ **FAO.**-Food and Agriculture Organization of the United Nations, traducido al español es Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas



- Representa un mecanismo que posibilita la adecuación de centros de salud, con instrumentos que mejoran las condiciones del servicio.
 - Facilita la disponibilidad de medios de comunicación y la tenencia de internet, una herramienta considerada como el medio universal de información.
 - Admite nuevas alternativas de convivencia social.
 - Revela nuevos instrumentos de manipulación social, como la utilización de aparatos eléctricos repelentes de insectos, ventiladores o aire acondicionado que permita conllevar las temperaturas de ciertos sectores.
 - Provoca una estabilidad social, evitando la despoblación de sectores por las condiciones inadecuadas de vida.
- **Sector ambiental**
- Evita emitir toneladas de dióxido de carbono por la generación de electricidad; según estudios de Greenpeace³⁷ por cada 20 kilovatios hora de electricidad producidos a partir de energía solar se deja de emitir aproximadamente 10 kilos de CO₂ al año, si se considerarían para el caso de estudio con respecto al tiempo de vida útil de los equipos de aproximadamente 20 años, se evitaría 200 kilos de dióxido de carbono, con todo esto se reduciría la contaminación atmosférica y el efecto invernadero provocado por las emisiones contaminantes.
 - La electrificación rural mediante sistemas alternativos ofrece invaluables beneficios medioambientales, que permiten un equilibrio en el entorno natural.
 - Elimina mecanismos tradicionales de manipulación de medios para iluminación, así como de aparatos que demandan pilas o baterías

³⁷ Es una ONG ambientalista cuyo objetivo es de proteger y defender el medio ambiente, interviniendo en diferentes puntos del planeta cuando se cometen atentados contra la naturaleza.



para su funcionamiento que representaban una amenaza para el entorno por el inadecuado tratamiento de los desechos.

▪ **Sector político y cultural:**

Estos dos aspectos son los que más notoriamente se afectan indirectamente y hasta cierto punto a través de un comportamiento inconsciente por parte de los beneficiados. Los efectos en estos sectores son el resultado de la dinámica de convivencia a la que los sectores se sujetan por la dotación del servicio eléctrico.

- En el ámbito político, la dinámica social y la accesibilidad a medios de comunicación, incentiva la participación social en la política, como primer paso se crean entes que organicen internamente a la sociedad y que representen las ideologías de un grupo de individuos. Una vez definido la organización interna, se persigue la participación e inserción en aspectos más amplios en los que se pueda solicitar y concretar los medios y recursos requeridos por la sociedad.

El servicio eléctrico permite el acceso a medios de comunicación, que a su vez conducen a concretar y coordinar ideologías políticamente representativas para una sociedad.

- El aspecto cultural es el más sensible de tratar por las diversas interpretaciones que puede manifestar, la adaptación de la electricidad para favorecer a la identidad cultural debe ser tratada como un aspecto positivo, caso contrario su repercusión provocará la asimilación de estilos de convivencia adaptados de otros sectores, provocando la pérdida de identidad, costumbres y tradiciones.

Para que el aspecto cultural fomente desarrollo sin deslindarse de un escenario inicial, donde el comportamiento de la población se regía a una secuencia de tradiciones, debe considerarse como elemento fundamental del atractivo local, y proyectarse como una



opción que posibilite escenarios social y económicamente viables para los sectores.

En primera instancia, de acuerdo al estudio mencionado y convalidando el presente, se puede anotar que las repercusiones de la implementación de electrificación mediante sistemas fotovoltaicos recaen sobre todo en el ámbito doméstico, que a grandes rasgos se puede dividir en repercusiones susceptibles de medir económicamente, ya que son más fáciles de clasificar e identificar en términos de calidad de vida o bienestar social, porque estos dos últimos aspectos son los que más directamente se ven involucrados.

Mediante una observación general del desempeño de los sistemas fotovoltaicos se puede anotar que, para los sectores que disponen del servicio eléctrico, éste proporciona una fuente fiable de electricidad, ya que respeta su entorno natural y garantiza un amplio y constante servicio, que no limita como los mecanismos tradicionalmente utilizados.

A pesar de todas las repercusiones de esta implementación en áreas rurales de todas partes del mundo, hace falta investigar más el valor intrínseco (económico) desde el punto de vista del desarrollo rural. Los datos recabados de investigaciones no permiten cuantificar mayormente esta información, y en el presente estudio por la temprana recolección de datos, considerando desde el momento de la prestación del servicio.

Finalmente una tendencia interesante dentro del escenario de los sistemas fotovoltaicos como equipos en sí, es la tendencia a la disminución de sus precios ya que se considera una alternativa viable para la disposición del servicio eléctrico, lo que provocaría una mayor accesibilidad y financiamiento de proyectos. También las experiencias y repercusiones en otros sectores involucrados al desarrollo rural, pueden presentarse como elementos que incentiven a la utilización de los sistemas.

Todos estos aspectos deben considerar de manera inmersa, las limitaciones de los sistemas en lo que respecta a potencia, capacidad, tecnología, aspectos técnicos que pueden alterar o definir otro escenario para un proyecto de electrificación.



3.3 CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE LAS COMUNIDADES

3.3.1 Descripción Socio-Económica de las Comunidades

Las particularidades analizadas y descritas de las sociedades en estudio las sitúan en un escenario primario, aislado y desatendido de servicios básicos, principalmente debido a la ubicación rural-selvática donde habitan las comunidades en estudio ya que imposibilita el contacto continuo y directo con los centros de atención. De manera encadenada al aspecto geográfico, se presentan otros factores que merecen especial atención por parte de las autoridades de turno como los niveles de alfabetismo de las personas que viven en estos territorios, que se traduce en el comportamiento, en la sofisticación de las actividades, en los medios de comunicación y desenvolvimiento interno y externo, en las oportunidades y capacidades individuales y colectivas para dirigirse en un entorno adecuado.

Las condiciones inadecuadas de salubridad de estos sectores básicamente se debe a la falta de acceso a servicios como:

- a) **Agua potable**, que en ciertos casos existe el servicio de agua entubada es posible pero sin ningún tipo de tratamiento lo que manifiesta un resultado similar a los que no disponen del mismo y su consumo se realiza directamente de las cuencas hídricas.
- b) **Servicios sanitarios**, de igual manera, es escasa la presencia de letrinas sanitarias que contrarresten los niveles de contaminación que se realizan en otras comunidades del mismo sector el momento del contacto directo de los desechos humanos con la tierra, aire y/o agua.
- c) **Recolección y manejo de basura**, la manipulación de la basura es totalmente inadecuada, lo que genera externalidades ambientales negativas.

Estos aspectos y otros de insalubridad repercuten en los indicadores de salud, en el porcentaje de enfermos, en la cantidad de enfermedades, en el control de enfermedades infantiles, etc. Así también, las alternativas de nutrición y alimentación determinan en gran medida la presencia de problemas o alteraciones en la salud, la falta de capacitación en términos de cocción de alimentos, del



tratamiento del agua para ingerir, la manipulación de alimentos entre otros pueden producir efectos contraproducentes para el organismo.

Es notorio a simple vista que en las comunidades existe un alto índice de desnutrición infantil por los síntomas relevantes que se presentan, por otra parte, la principal demanda de atención de salud por parte de la población es la desparasitación. Es así que, la higiene alimentaria figura un pilar fundamental dentro de los problemas de salud dentro de la sociedad.

La conglomeración en actividades productivas primarias es otra característica relevante del sector, la concentración en actividades agrícolas, de pesca, caza, ganadería representan las principales fuentes de ingresos y manutención de los hogares de la zona. La producción artesanal y a pequeña escala que realiza la población del sector es primordialmente utilizada con fines de autoconsumo o intercambio interno, es una proporción minoritaria la que se destina para el comercio, principalmente debido a la dificultad del transporte y el costo que este representa.

Por largos períodos, la despreocupación y el aislamiento en el que se desarrollaban las comunidades no les ha permitido adaptarse a nuevos y contemporáneos estilos de vida, por lo que la rutina tradicional en todas las actividades es relevante, desde sus hábitos de comportamiento hasta sus actividades productivas. Es por esto, que sus actividades se concentran básicamente en sectores primarios y mantienen cultivos monótonos y poco variados, desaprovechando el clima que es adecuado para la siembra de una variedad de alimentos, todo esto debido a la falta de conocimiento, capacitación y contacto con sectores de mayor conocimiento.

Al igual actividades como la pesca y caza se realizan principalmente para el autoconsumo y de una manera inadecuada, sin considerar los riesgos de extinción de especies, la afección a la fauna, etc. De esta forma, se pone en peligro tanto el equilibrio natural como se comprometen la disponibilidad de alimento para la población presente y futura.



La actividad ganadera está tomando impulso en ciertos sectores, primordialmente se puede notar un fomento de esta actividad en los espacios más cercanos al puerto, aspecto que facilita el transporte y la comercialización del ganado, obteniendo mayores utilidades que las que representa la agricultura y otras actividades presentes en el sector.

Los ingresos percibidos por los sectores al no mantener un ritmo laboral fijo y determinado no representan altos montos, básicamente dependen de la actividad a la que se dediquen. Un aporte para la disponibilidad de ingresos de los hogares es el Bono de Desarrollo Humano que recibe un gran porcentaje de mujeres, este por facilidades de cobro y para obtener una mayor utilidad es característico que se cobre cada 3 meses, de esta manera, el acumulado del bono complementa los ingresos disponibles familiares.

Las principales erogaciones de los habitantes del sector son básicamente en materiales didácticos para la educación, transporte, alimentos complementarios a los de su producción propia, vestimenta, salud, servicio eléctrico y extras, la limitación de los ingresos restringe el consumo y gasto de los hogares, por lo que el manejo de dinero se presenta en poca cuantía.

La disponibilidad de vivienda en los sectores mantiene una estructura básica, guarda las características tradicionales de una vivienda Shuar, la construcción de la vivienda se realiza generalmente por cuenta propia de sus habitantes, con la utilización de materiales disponibles en su entorno como madera y hojas de palmera para el techo.

Por otra parte, la atención del MIDUVI actualmente cubre la zona mediante la dotación de viviendas; sin desmerecer este aporte, es importante mencionar que las características de la infraestructura facilitada por esta Cartera de Estado, no es la más adecuada para el sector por el reducido número de divisiones internas, el material de la cubierta, la imagen de la vivienda, todos estos factores no ofrecen un adecuado y acoplado estilo de convivencia para los sectores.



Si a las características de la vivienda se considera el número de integrantes promedio en la vivienda que son 6 miembros -este tamaño familiar es muy común debido a la alta tasa de natalidad y a la temprana edad reproductiva de las mujeres-, se podría corroborar la inadecuada disposición habitacional de la que disponen.

CONSIDERACIONES CULTURALES Y AMBIENTALES

El punto de partida que determina las adecuaciones de servicios sociales en un espacio poblado son las características culturales que se presenten, la manera en cómo se relacionan con los factores externos, la ideología y nivel de aceptación de escenarios propuestos. La cultura en las sociedades descritas se presenta como un factor de riqueza por una parte y de alta sensibilidad por otra; el valor intangible de una cultura representa la identidad nacional de un país, la cual siendo direccionada estratégicamente puede representar una vía de captación de ingresos locales, mediante la difusión del turismo comunitario³⁸, que a más de resguardar las tradiciones e ideologías permite una dinámica de desarrollo local.

Si se relaciona al área cultural con la ambiental, adecuadamente conservados, se obtiene como resultado un potencial instrumento de atractivo para la sociedad en general, y una estrategia de surgimiento y desenvolvimiento de los espacios geográficos.

3.3.2 Servicios y Atenciones Sociales disponibles en las Comunidades

En base a lo concretado en el capítulo I, si se reconoce y se considera a los servicios sociales básicos como fuente de integración e inclusión social y económica, con incidencias y repercusiones en el desarrollo de un grupo humano, la tenencia de prestaciones básicas se convierte en un medio necesario pero si bien no suficiente, para potencializar las capacidades y oportunidades que se puedan presentar en un escenario social y económico.

³⁸ De acuerdo al estudio, Turismo comunitario en el Ecuador: “El turismo comunitario es una forma de gestión del turismo que aúna tres perspectivas fundamentales: una sensibilidad especial con el entorno natural y las particularidades culturales, la búsqueda de sostenibilidad integral (social y natural) y el control efectivo del negocio turístico por parte de las comunidades. Se trata pues, de un modo de implementar el turismo que persigue equilibrar las dimensiones medioambientales y las culturales, con la particularidad de una gestión y organización anclada en las comunidades”. (Ballesteros E, Carrión D, *coordinadores*, 2010)



Desde esta perspectiva, la disposición o limitación de un servicio básico margina a una sociedad y la ubica en escenarios de alto riesgo social. Los servicios sociales básicos disponibles en la zona han ido evolucionando con el tiempo, disponiendo hasta la fecha de estudio con atenciones en el área de vivienda, salud, educación, servicio eléctrico, así como también los beneficiados del bono de desarrollo humano.

La dotación de servicios sociales para el área beneficiada tiene como característica particular la adaptación al medio geográfico en el que se desarrollan los poblados, ya que la estructura de los programas y actividades de atención social deben ser coherentes y duraderos acorde a la realidad de cada área. De esta manera se desenlaza otros aspectos a considerar dentro del desarrollo de planes y proyectos para la satisfacción y atención social, como los mecanismos alternativos, los medios de comunicación, las estrategias operativas, el financiamiento, los factores productivos necesarios, entre otros, que en su totalidad conllevan la responsabilidad de prevenir, proteger y promover hacia un desarrollo y construcción del buen vivir.

3.4 MATRIZ DE SERVICIOS DISPONIBLES, EVALUACIÓN Y POSIBLES REPERCUSIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS




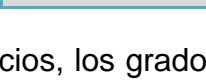
La percepción de los beneficiados de los sistemas fotovoltaicos, determina hasta cierto punto la amplitud de las repercusiones que se presenten y que se puedan presentar en el futuro, considerando esta perspectiva, se detalla la evaluación de los servicios, las incidencias en la población y los posibles escenarios.

La diferencia de valoración entre los servicios a considerar dentro de la matriz, son considerados en base a la observación directa dentro de la investigación, así como a la recolección de información y a las entrevistas con los dirigentes de las comunidades analizadas.



CUADRO N° 4: MATRIZ DE LOS SERVICIOS DISPONIBLES EN LAS COMUNIDADES

Simbología de Evaluación Cualitativa:

CALIFICACIÓN	SIMBOLOGÍA
Ha mejorado notoriamente	
La mejora es poco notoria	
Se mantiene igual	
La situación es peor	

En el cuadro a continuación se detallan los servicios, los grados de satisfacción con estos, las repercusiones en la sociedad, y los posibles escenarios considerando la disposición y mantenimiento de los servicios:



SERVICIOS DISPONIBLES	EVALUACIÓN CUALITATIVA	ASPECTOS DESCRITOS PARA LA EVALUACIÓN	REPERCUSIONES EN LA SOCIEDAD	ESCENARIO DE PRESENTES Y POSIBLES REPERCUSIONES
Educación		- Mayor cobertura institucional gratuita	El servicio de educación es el núcleo para el desarrollo y realización de una sociedad; las facilidades de accesibilidad al servicio motivan y viabilizan el acceso a una capacitación social que permita en el futuro mediano una dinámica social y económica	Un nivel de educación permite:
		- Facilidades para el acceso escolar		- Mayores niveles de escolaridad
		- Presencia de mayor número de profesores		- Disminución de la tasa de analfabetismo
		- Cobertura gratuita de alimentación escolar, uniformes, útiles y material didáctico.		- Mayor capacitación para el desarrollo de actividades
		- Capacitación al personal docente		- Mejores oportunidades laborales
		- Adaptación de nuevas metodologías pedagógicas		- Perfecciona los canales de comunicación
Salud		- Presencia de centros médicos en comunidades, pero la dispersión de los mismos afecta a otros sectores	La salud determina las actividades que se realizan dentro de la sociedad; los niveles de salud generan externalidades socio-económicas ya sean negativas o positivas dependiendo del grado de satisfacción de la necesidad.	El bienestar en salud permiten:
		- Acceso gratuito al servicio salud		- Una dinámica productiva eficiente
		- Brigadas médicas de atención		- Eficiencia del tiempo laboral
		- La disposición de medicina es gratuita pero insuficiente para su demanda		- Optimización de los factores de producción



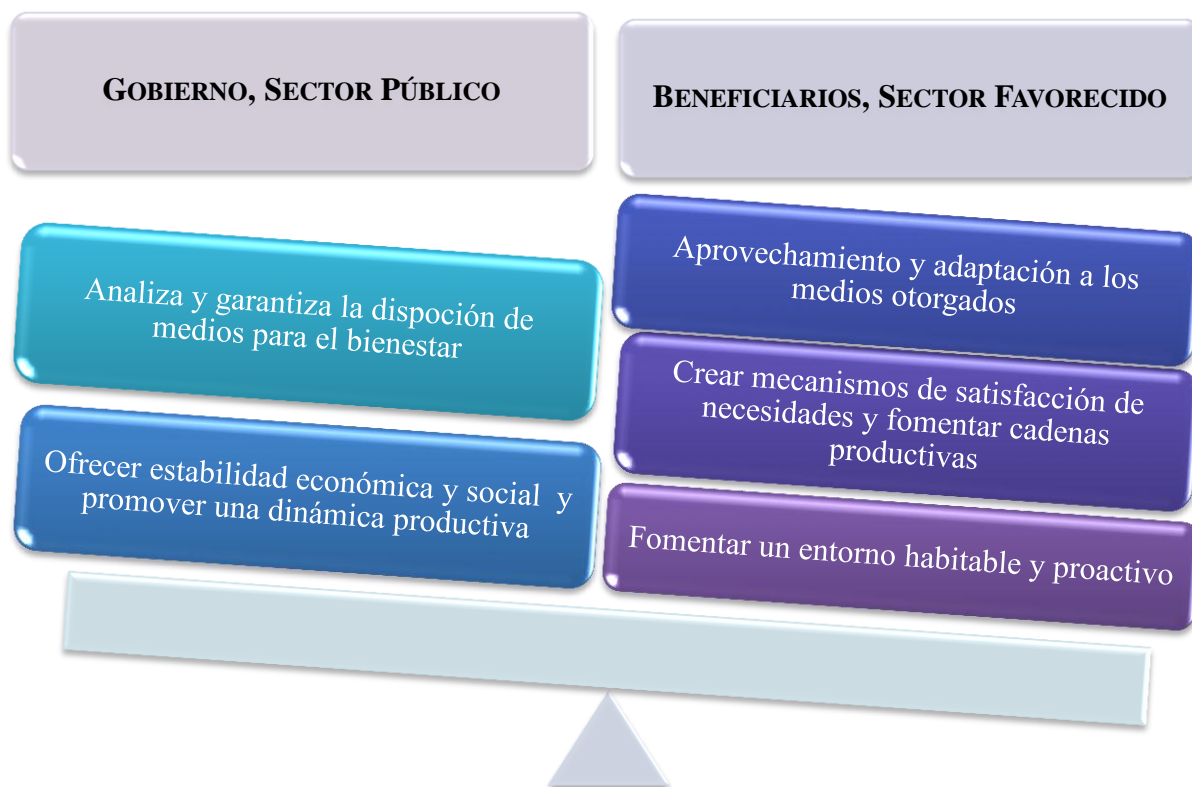
SERVICIOS DISPONIBLES	EVALUACIÓN CUALITATIVA	ASPECTOS DESCRITOS PARA LA EVALUACIÓN	REPERCUSIONES EN LA SOCIEDAD	ESCENARIO DE POSIBLES REPERCUSIONES
Vivienda		- Acceso a ciertos materiales necesarios es dificultoso por su costo	La accesibilidad a un techo digno, es uno de los factores que demarca el nivel de bienestar social	- Brinda seguridad, confiabilidad y bienestar social que se transparenta en mayores niveles de productividad individual y colectiva; además está íntimamente relacionado con la salud
		- La infraestructura de viviendas donadas es inapropiada		
		- El acceso mediante ayudas es limitado		
Transporte		- Altos costos de movilización	El canal de comunicación en toda sociedad, repercute de manera directa ya que representa el enlace social y económico que permite a una nación relacionarse.	- La disponibilidad y facilidad de acceso a medios de transporte puede dinamizar la actividad económica y social
		- Manipulación del servicio de pocos canoeros		
		- Es limitado, no hay transporte para movilizar la producción o es muy costoso		
Servicio Eléctrico		- Facilita la iluminación y prolonga el número de horas de actividad humana	La electricidad se establece dentro de un sistema social como un medio de comodidad y bienestar, que con el transcurso del tiempo se vuelve indispensable para el hombre	- Mejora los medios de comunicación y las facilidades de obtener información - Estimula comportamientos: productivos, organizacionales, - Facilita la inserción y adaptación de innovaciones tecnológicas
		- Es de gran utilidad para realizar actividades domésticas y sobre todo para labores académicas		
		- Permite una mayor sociabilización y esparcimiento familiar		

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos de la investigación directa, noviembre 2011

La sensibilidad de respuesta en variables cualitativas de calificación como es el caso de los servicios sociales básicos depende directamente de la percepción, del grado de satisfacción con la disponibilidad, la utilización y los logros de los que es parte, o es medio necesario el servicio. Es así que, en base a los aspectos mencionados se posiciona, se le da importancia y utilidad a los servicios sociales básicos.

La responsabilidad pública de dotación de servicios sociales básicos se complementa con el compromiso social de los beneficiados, una vez que los medios necesarios son instaurados, la utilidad, manipulación y finalidad que se le otorgue a los mismos, depende directamente de los actores que disponen del servicio. Los posibles escenarios a desencadenarse dentro de una sociedad satisfecha de servicios sociales básicos, responde al comportamiento natural de un ser humano, su bienestar se refleja en la capacidad para desenvolverse dentro de la sociedad, generando una externalidad proactiva en su entorno.

FIGURA N° 4: ROL DEL SECTOR PÚBLICO Y DE SECTORES SOCIALES



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, basados en el estudio de la FAO: “Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles”, 2000



3.5 NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS DE LAS COMUNIDADES

En el sector rural se concentra la mayor parte de la población de Morona Santiago, según datos del censo 2010; sin embargo, es la proporción de sociedad más desatendida en lo que respecta a atención y satisfacción de necesidades básicas. La tendencia ideológica centralizada de atención en sectores urbanos, ha despreocupado el desarrollo de estrategias de abastecimiento sostenibles para áreas rurales.

Acorde con lo expuesto por la CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe)³⁹ el conjunto de necesidades que deben ser satisfechas por un hogar, para que su nivel de vida sea considerado digno, va de acuerdo a los estándares de la sociedad a la que pertenece. Por lo que se hace posible distinguir entre necesidades “absolutas” y “relativas”. Las primeras son aquellas cuya satisfacción es indispensable para la existencia humana, independientemente del medio social en el que se desenvuelva la persona.

La satisfacción de ciertas necesidades “absolutas⁴⁰” con el paso del tiempo y la concentración de una adecuada administración se vuelven más fáciles de garantizar, sin embargo, el proceso trae consigo el surgimiento de otras necesidades “relativas⁴¹” que pueden experimentar los miembros de una sociedad. Se puede presentar el caso de bienes suntuarios que, si bien no son necesarios para la supervivencia, son esenciales para que las personas puedan integrarse adecuadamente a su entorno social.

Para la CEPAL, la carencia de al menos una necesidad básica absoluta, sitúa en primera instancia a una persona en un escenario de pobreza, pero debido a que existen innumerables formas de relacionar el concepto de “pobreza⁴²” con

³⁹ Feres Juan, Mancero Xavier: El método de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina

⁴⁰ Entendiendo a las necesidades “absolutas” como aquellas cuya satisfacción es indispensable para la existencia humana independientemente del medio social en que se desenvuelve la persona.

⁴¹ A medida que se logran progresos económicos, la satisfacción de las necesidades “absolutas” se vuelven más fáciles de garantizar, sin embargo este proceso trae consigo el surgimiento de otras necesidades “relativas” que pueden experimentar los miembros de una sociedad.

⁴² De acuerdo con Amartya Sen (1984), la medición de la pobreza se puede dividir en dos grandes etapas, en la primera denominada “identificación”, se define cuáles hogares son pobres y cuáles no a partir de algún criterio



situaciones de “necesidades básicas insatisfechas”, no se puede establecer esta denominación ante la presencia de un número determinado de carencias críticas.

El análisis superficial de las NBI (necesidades básicas insatisfechas), solo permite distinguir a los hogares con carencias críticas de aquellos que no las tienen, pero no permiten identificar la magnitud de dichas carencias, esto es lo que limita a establecer como una característica para determinar si un hogar es pobre o no. Así es difícil anotar si un hogar hacinado es “igualmente pobre” que un hogar en el que los hijos no han recibido educación o habitan en una vivienda con piso de tierra. Por lo tanto, los niveles de bienestar que caracterizan a los hogares “pobres” pueden variar considerablemente, aun cuando todos los hogares presentaran el mismo número de necesidades insatisfechas.

Es de esta manera que, la presencia de necesidades básicas insatisfechas debe ser tratada como una herramienta de caracterización de la pobreza, ya que permite identificar geográficamente las necesidades no cubiertas con las que se puede trabajar para realizar información útil, para la focalización de políticas. Entre las principales necesidades básicas insatisfechas necesarias para ejercer y desarrollar el potencial humano de las sociedades en estudio se encuentran las descritas en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 5: NECESIDADES ABSOLUTAS, GARANTÍAS Y GRADO DE SATISFACCIÓN

NECESIDADES “ABSOLUTAS”	GARANTÍAS DE LAS NECESIDADES	GRADO DE SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD
Disposición de vivienda digna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protección contra diversos factores ambientales ▪ Privacidad y comodidad ▪ Aislamiento del medio natural y social 	<p>Satisfacción Parcial, ciertos poblados disponen de atención y abastecimiento por parte del MIDUVI, pero otros pasan desatendidos. Las estructuras de las viviendas no garantizan comodidad ni un completo aislamiento natural ni social.</p>

previamente elegido. La segunda llamada “agregación”, implica calcular índices de pobreza que permitan sintetizar en un solo indicador la magnitud y profundidad de las privaciones de una población.



Educación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceso a la educación ▪ Asistencia a centros educativos 	<p>Satisfacción Parcial, el acceso a la educación primaria tiene una cobertura mayor, sucede lo contrario con la educación secundaria, la baja oferta de estos centros y la dispersión limita el acceso a personas con la edad para asistir.</p>
NECESIDADES “ABSOLUTAS”	GARANTÍAS DE LAS NECESIDADES	GRADO DE SATISFACCIÓN DE LA NECESIDAD
Servicios Sanitarios	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponibilidad de agua potable ▪ Servicios sanitarios ▪ Eliminación de basura 	<p>Cobertura nula, no hay disponibles servicios sanitarios ni el tratamiento de excretas, agua entubada potable ni mecanismos de eliminación de desechos.</p>
Capacidad económica	<p>Probabilidad de de insuficiencia de ingresos del hogar</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Edad ▪ Educación ▪ Promedio familiar ▪ Actividad 	<p>Satisfacción parcial, la capacidad laboral y productiva acorde a la edad es alta, las partes limitantes para los sectores son: los niveles de educación, la concentración de la agricultura artesanal sin capacitación, que limita los ingresos y la productividad.</p> <p>El promedio familiar de 6 integrantes exige un nivel de ingreso coherente para la manutención y desarrollo, lo que por las características descritas es inaccesible.</p>

FUENTE: CEPAL, Método de las NBI y su aplicación para América Latina

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos recolectados en la investigación directa y documentos de la CEPAL

Las necesidades básicas insatisfechas descritas en el cuadro ratifican las condiciones inadecuadas en las que se desarrollan generalmente las áreas rurales y



revela el caso específico de la comunidad analizada, ya que presentan niveles inferiores de condiciones de vida en relación a las áreas urbanas.

La evaluación de las carencias básicas de los sectores es vulnerable a cambios y a la percepción de los pobladores. Se puede presentar casos como los experimentados durante la investigación en los que sectores sentían la carencia primordialmente del servicio de agua potable, mientras que ciertos sectores mantenían la carencia de medios de comunicación.

Desde estas diferentes perspectivas es de donde se deslindan las necesidades “relativas” que son aquellas que pueden desatarse o no de la satisfacción de una necesidad primordial y básica, como por ejemplo la satisfacción de la necesidad básica de electricidad forma parte de la semilla de la demanda de aparatos eléctricos, etc.

Analizando el panorama entre las necesidades “absolutas” y “relativas”, nace la gran iniciativa de crear estrategias públicas que sean capaces de satisfacer las necesidades absolutas de una sociedad, y mediante las mismas se genere y se otorgue la capacidad para la satisfacción de necesidades “relativas”.

Siguiendo con el ejemplo de la electricidad, una vez satisfecha la necesidad básica, parte ejecutada por la política pública, debe de fomentarse y estimularse los mecanismos para la obtención de recursos que permitan satisfacer las necesidades “relativas” que esto conlleva.

3.5.1 Propuesta de interpretación de la pobreza a partir de las características de las comunidades

Según la CEPAL⁴³ existe una serie de ventajas y desventajas a cerca de utilizar la herramienta de NBI para definir si una población se encuentra en situación de pobreza. Las NBI por una parte constituyen una herramienta indispensable para la implementación de políticas públicas, que identifiquen directamente las necesidades de la población y los mecanismos apropiados para la ejecución. Por otra parte sin

⁴³Feres Juan y Mancero Xavier (2001): *Método de las NBI y su aplicación para América Latina*, Estudios estadísticos y prospectivos serie 7, Santiago de Chile



embargo, no se puede estimar un concepto sólido de pobreza, porque no es un indicador integrado con todos los aspectos medibles necesarios de una sociedad.

Considerando estas limitaciones, es posible analizar de manera aislada los datos disponibles de las comunidades en estudio, para tratar de interpretar su situación económica y social:

▪ VIVIENDA

Dentro de uno de los elementos para que la sociedad tenga un estándar de vida adecuado se encuentra la calidad de vivienda y el confort como se analizó anteriormente. Con respecto a este factor, es importante analizar que el tamaño del núcleo familiar promedio en el área de estudio son 6 miembros, por otra parte, la característica dominante en el sector es la disposición de entre 1y 3 cuartos; en el mejor de los escenarios, se presentaría al menos 2 personas compartiendo un espacio habitacional, este escenario se presentaría sin tomar en cuenta que un cuarto es asignado para la cocina y área social, lo que comprometería aun más las condiciones en las que se desenvuelven los sectores.

Esta característica del sector, incumple una de las condiciones básicas de la vivienda que es el aislamiento social. Considerando la otra condición de la vivienda a cerca del tipo de material, se puede establecer en base a la observación de las comunidades y a los datos presentados en el capítulo anterior de la predominancia de los materiales en la construcción del sector, una estructura básica que no cumple con el aislamiento completo del medio ambiente y que no garantiza seguridad.

Según la CEPAL, la sensibilidad de la pobreza con respecto del hacimiento que se presenta en cada sociedad, se considera un umbral crítico de más de tres personas por cuarto, en el Ecuador excluyendo cocina, baño y pasillos. De esta manera, podemos distinguir que en uno de los escenarios posibles de las comunidades analizadas puede presentarse un cuarto con hasta 6 miembros lo que genera insalubridad e incomodidad, además un nulo aislamiento entre una habitación y el espacio para área social (cocina, pasillo, etc.).

▪ EDUCACIÓN



La educación para el desenvolvimiento de una sociedad, constituye un requerimiento mínimo que debe poseer cada integrante para que le permita incorporarse a la sociedad, en el círculo laboral, productivo, económico y social dentro de una nación, es por esta razón que la presencia de centros educativos y la asistencia de la sociedad a los mismos, son factores que establecen y fomentan los mecanismos y las estrategias para que la sociedad construya las oportunidades de ubicarse en escenarios adecuados.

▪ CONDICIONES SANITARIAS

Las condiciones sanitarias de las comunidades como han sido analizadas anteriormente son prácticamente nulas, esto obedece a la gran sensibilidad del área rural en este aspecto. Este indicador ubica a las comunidades aún más propensas a una situación de pobreza extrema.

▪ LÍNEA DE POBREZA

La línea de pobreza⁴⁴ para el mes de Septiembre de 2011 representaba \$ 71.82 USD, y la línea de pobreza extrema para el mismo mes representaba \$ 40.48 USD⁴⁵, según datos del Banco Central; relacionando los datos con el valor de los ingresos percibidos en promedio en las comunidades analizadas obtenemos una relación así:

TABLA N° 16: CONTRASTE DE LA LÍNEA DE POBREZA CON LOS INGRESOS PROMEDIOS POR RAMA DE ACTIVIDAD EN LAS COMUNIDADES

	AGRICULTOR	GANADERO	PROFESOR	OBRAERO INFORMAL
Ingreso promedio (Datos: Noviembre, 2011)	33.54	84.21	313.12	63.50
Línea de pobreza (Datos: Septiembre, 2011)	71.82	71.82	71.82	71.82
Línea de pobreza extrema (Dato: Septiembre,	40.48	40.48	40.48	40.48

⁴⁴ Línea de pobreza es el nivel de ingreso mínimo necesario para adquirir un adecuado estándar de vida en el país. Banco Central del Ecuador

⁴⁵ Datos tomados del Banco Central Del Ecuador



2011)				
-------	--	--	--	--

FUENTE: Datos tomados del Banco Central del Ecuador

ELABORACIÓN: Los autores, con datos de la investigación, noviembre 2011

Según lo expuesto, la agricultura que representa la rama de actividad con mayor concentración, alrededor del 73% de la población que aporta el mayor ingreso dentro del hogar, no alcanza un promedio de ingresos mensuales para sobrepasar la línea de pobreza extrema, ubicando a estos hogares en una situación de incapacidad de solvencia ante la satisfacción de las necesidades básicas.

Por otra parte, la rama de actividad de obrero informal que representa el 6% de las personas que aportan con el mayor ingreso dentro del hogar; si bien por una parte, supera la línea de pobreza extrema, por otra parte no alcanza al umbral o línea de pobreza con el ingreso promedio de \$ 63.50 en comparación con la calculada para el mes de septiembre de 2011 que alcanza a \$ 71.82.

La situación específicamente de estos dos sectores o ramas de actividad, comprometen la satisfacción de las necesidades básicas, por lo que consecuentemente está relacionado con un nivel de vida inadecuado.

Un aspecto relevante de recalcar es que a más de los ingresos por la realización de una actividad productiva, en los ingresos promedios de las comunidades considerado el aporte del bono de desarrollo humano, lo que económicamente los vuelve más vulnerables.

La rama de actividad de ganaderos por su mejor colocación y rentabilidad en el mercado mantiene un ingreso promedio que a pesar de no estar muy alejado del límite de la línea de pobreza, oferta a un hogar una estabilidad mayor y condiciones adecuadas para la satisfacción de necesidades básicas.

Por último, la rama de actividad de profesor o trabajador público presenta un ingreso promedio mensual capaz de satisfacer las necesidades básicas y de ofertar los medios necesarios para la consecución de un estilo de vida digno.

De esta manera, interrelacionando los datos y la información podemos observar e interpretar una definición de pobreza acorde a las NBI y al nivel de ingresos. La



sociedad analizada se situaría en una situación de pobreza crónica, acuñada por Rubén Kaztman⁴⁶ como: ***“Hogares en situación de pobreza crónica.- Estos hogares, que constituyen el núcleo de la pobreza, no cuentan con un ingreso suficiente para un nivel mínimo de consumo, ni satisfacen sus necesidades más elementales. Por esta razón, ellos se encuentran en una clara situación de exclusión social y, generalmente, poseen más de una necesidad insatisfecha. La incapacidad de este grupo para integrarse adecuadamente a la sociedad puede observarse empíricamente, ya que entre las carencias más frecuentes se encuentran la de inasistencia escolar e insuficiente capacidad económica”.***

3.5.2 Otros aspectos determinantes dentro de los indicadores socio-económicos

SECTOR LABORAL

En el sector rural está concentrado, en promedio la mayor parte de población, dentro de la cual estaría proporcionalmente el mayor número de trabajadores, todos estos dedicados principalmente a la producción agrícola, considerando que este sector de acuerdo a la Organización Mundial del Trabajo⁴⁷, es uno de los más afectados por la globalización y las

iniciativas recientes de los tratados de libre comercio, por la competitividad entre los productores que depende básicamente de la eficiente utilización y tecnificación de los recursos.

Este escenario se agrava aún más si se considera que en el sector rural se localiza gran parte de la población pobre, del trabajo infantil y del trabajo forzoso⁴⁸, y es también en esta área donde se presentan las mayores inequidades de género.

En las áreas rurales el mercado de trabajo funciona de manera diferente según los paradigmas que se manejan a lo largo del tiempo, por ejemplo en las sectores rurales las relaciones asalariadas son menos frecuentes, el trabajo familiar es muy

⁴⁶ Definición mencionada en el documento de CEPAL: *Método de las NBI y su aplicación para América Latina*, 2007

⁴⁷ Publicado en el Artículo: *“Sector rural y desarrollo local”*, en la página web: www.oit.org (Agosto, 2007)

⁴⁸ La OIT (Organización Internacional de Trabajo) define al trabajo forzoso como *“Todo trabajo o servicio exigida a un individuo bajo la amenaza de una pena cualquiera y para el cual dicho individuo no se ofrece voluntariamente”* (Agosto, 2007)



común, la dependencia de la agricultura, ganadería, silvicultura, pesca está ligado a la situación y condiciones de los recursos disponibles, en el caso de los sectores disponen de extensas tierras que forman parte de su principal activo productivo. Otro factor que limita al sector productivo es la distancia con los centros de consumo, este aspecto deja ver la importancia de una integración del territorio.

Al ser la actividad agropecuaria la dominante dentro de la economía del sector, y al caracterizarse por: ser tradicional, de baja productividad, poco articulada con la agroindustria⁴⁹, dependiente de tecnologías, poco intensivas en capital y que utilizan mano de obra no calificada, podemos orientar a un escenario poco generador de empleo, con salarios no adecuados, lo que genera una economía sin grandes efectos multiplicadores. Las características consideradas de la economía rural son las que por diversas razones retrasan un desarrollo y crecimiento adecuado del sector.

CAPACIDAD ECONÓMICA

La capacidad económica de las comunidades orienta directamente a factores como vestido, alimentación, transporte, educación, salud, entre otros, así como está influenciado por el nivel de educación del jefe del hogar, las oportunidades del sector laboral, la rama de actividad en la que se desempeñe el principal aportador de ingresos en el hogar, etc.

Dentro de este aspecto es relevante analizar el grado de dependencia económica de los miembros del hogar⁵⁰, que para el caso específico de las comunidades acorde al promedio del núcleo familiar y de sus ingresos la dependencia económica es alta.

La CEPAL en sus estudios considera crítico a 3 miembros dependientes de un ingreso, por lo que al igual que en el aspecto de vivienda, considerando este umbral para el análisis de las comunidades se corrobora la alta dependencia económica.

⁴⁹Refiriéndose a Agroindustria como una agrupación de todos los participantes dentro de la industria agraria que pueden ser proveedores de tierra, capital y trabajo, así como también la relación con las instituciones del mercado para la comunicación y movimiento de los artículos.

⁵⁰ Dependencia económica entendida como la relación que existe entre el número de personas que no reciben ingresos entre el número de perceptores de los ingresos.



Estas dos variables se cohesionan al analizar la capacidad de un individuo para insertarse en el sector laboral y disponer de una capacidad económica acorde a los que su núcleo familiar demanda.

El nivel de educación de la persona que represente el mayor ingreso dentro de un hogar, es altamente determinante de la competitividad en el mercado laboral, mientras menos años de educación mantenga aprobados, menores son los ingresos que se puede obtener, esta situación se ve agravada cuando existe un alto número de personas dependientes en el hogar, porque estos factores restringen la búsqueda de trabajo en zonas donde éste es abundante.

UTILIZACIÓN DEL SUELO

La superficie total utilizada en la provincia de Morona Santiago, es de 891,435 has, de las cuales según datos del III Censo Nacional Agropecuario año 2002, el 47.19% está dedicada a actividades agropecuarias, el 52.39% está ocupada por montes y bosques y el 0.42% está destinada a otros usos.

Dentro de esta información, el cantón Morona que forma parte del área analizada está compuesta por el 60.01% de bosques y montes, el 39.71% pertenece a uso agropecuario y el 0.28% a otros usos.

La utilización del suelo productivo puede determinar el volumen de obtención de productos de una nación, pero otros factores determinantes son: la tecnificación, capacitación y tratamiento de los suelos para que estos permanezcan fértiles y ofrezcan una producción sostenible.

3.6 INTERRELACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO CON EL BIENESTAR SOCIAL Y ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES

La energía es un importante insumo para satisfacer las necesidades humanas básicas y suministrar los servicios fundamentales dentro de una sociedad, así como puede reconocerse que la electricidad es un importante elemento del desarrollo socioeconómico rural, no como fin en sí mismo, sino a través de la dinámica que este representa como: la mayor disponibilidad de horas en el día, las que se utilizan



para actividades que generan una repercusión ya sea económica o social dentro de cada grupo de individuos y por las condiciones adecuadas que se presentan para atender y desarrollar adecuadamente los servicios de educación, salud y vivienda.

En general, la transición del uso de fuentes tradicionales de energía (leña, mecheros a combustible, copal, velas) a la manipulación del servicio eléctrico, abre las oportunidades para que la sociedad se integre a los estándares de vida adecuada.

Sin embargo este cambio no se radica aún para toda la sociedad rural donde siguen siendo los principales y con frecuencia los únicos recursos energéticos disponibles los tradicionales, con limitaciones y efectos negativos en el bienestar rural.

Acorde a estudios de la FAO la energía solar fotovoltaica a menudo ha resultado ser la solución más eficaz y económica para mejorar los servicios en las zonas remotas y no electrificadas, pudiendo esta repercutir en la vida de los pobladores de zonas rurales y brindando la oportunidad de poner en marcha la provisión de actividades que generen ingresos.

Así también, los sistemas solares por su flexibilidad de aplicación, representan una oportunidad única para el sector en el que la energía proporcione paquetes de servicios como por ejemplo salud, educación, comunicación, así como para suministro de agua, entre otros.

El bienestar que implica la disponibilidad del servicio eléctrico se interrelaciona con varios aspectos dentro del convivir de la sociedad, así como se refleja a continuación:

FIGURA N° 5: BIENESTAR SOCIAL POR LA ILUMINACIÓN



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base al estudio de la FAO: “Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles”, 2000

La utilización y manipulación del servicio eléctrico repercute directamente en el desenvolvimiento de la sociedad, desde aspectos directamente notorios como la iluminación, que ofrece a los sectores beneficiados comodidad, seguridad y oportunidades sociales y económicas hasta elementos trascendentales como las repercusiones en la educación, salud, desarrollo social y económico.

Traduciendo todas las externalidades generadas por el servicio eléctrico a factores de análisis de bienestar de la sociedad, se puede establecer como un camino correctamente orientado para la consecución de los fines que se persigue.

Si se observa gráficamente los beneficios que oferta la disposición de la luz dentro de un entorno social podemos concluir que las repercusiones se interrelacionan y de esta manera crean un ambiente adecuado (*Ilustración Imagen N° 13*):

IMAGEN N° 13: SERVICIO ELÉCTRICO EN LAS COMUNIDADES


AUTORES: Mireya Montero, Edwin Cajamarca

ELABORACIÓN: Propia

FECHA: 23 de noviembre de 2011

Por ejemplo, en el caso específico de la educación, la posibilidad de disponer audiovisuales como medios para uso académico, incentiva y motiva a los estudiantes y a su entorno a una mejor calidad del servicio; la mayor accesibilidad a medios de comunicación es un mecanismo de asimilación y esparcimiento de nuevos conocimientos, nuevas maneras de comportamiento, este último aspecto es el más sensible el momento de considerar el comportamiento cultural y tradicional



de los sectores rurales, la facilidad de adoptar nuevos comportamientos pueden generar un alto riesgo de pérdida de identidad cultural.

La disponibilidad del tiempo extra por la prolongación de las horas de la población no se dedica necesariamente a actividades productivas, sino que incrementan actividades sociales como: reuniones familiares o comunales, ver la televisión, escuchar música, hacer tareas escolares y lectura, realizar actividades domésticas; todas estas actividades no productivas repercuten en el bienestar social si bien no directamente económico, pero no por ello menos valiosas, ya que se puede asociar el efecto de esto en las actividades productivas con fines de lucro.

Es importante mencionar que un indicador para analizar las repercusiones que mide en una pequeña proporción los efectos económicos son los aspectos relacionados con el financiamiento de los gastos en electricidad; en algunos casos se puede producir un margen de ahorro⁵¹ por la menor erogación de dinero al disponer del servicio en comparación con los sistemas tradicionales que demandan de combustibles y su tiempo de utilidad es menor, en otras situaciones se puede generar una motivación por la necesidad de cubrir los gastos demandados por la disposición del servicio y las necesidades creadas en base al mismo.

Otro efecto importante de la difusión de la electricidad es el empleo local asociado a la transferencia de tecnología y a la ideología de comercialización que este genera. La instalación misma de los sistemas de electrificación suelen estimular el empleo rural, el deseo adquisitivo de la población y la asimilación de nuevos mecanismos.

Las repercusiones en el bienestar social y económico⁵² se pueden diferenciar por los fines que persiguen cada una, pero su acción va interrelacionada, los medios necesarios para alcanzar un adecuado estándar de vida dependen directamente de los dos aspectos. Por ejemplo, se puede presentar casos en los que, los efectos de

⁵¹ Ver Anexo N° 7, Gastos estimados evitados por los beneficiados de los sistemas fotovoltaicos.

⁵² Entendido Bienestar Social como el conjunto de factores que forman parte en la calidad de vida de la sociedad y que hace que su existencia posea los elementos básicos que garantice la tranquilidad y satisfacción humana. El bienestar social medido en términos económicos se puede medir en función del incremento del producto per cápita, en la participación del gasto social, la distribución del ingreso, fuentes de empleo, entre otros; en el ámbito social se hace tangible el bienestar en los niveles de educación, salud, vivienda, alimentación y erradicación de la pobreza extrema, todos estos aspectos tanto económicos como sociales tomando en consideración al aspecto ecológico y su conservación que permiten a la sociedad desarrollarse en un ambiente que garantice su convivencia apropiada.



las actividades productivas domésticas extras, con el tiempo se transforman en un mecanismo de obtener lucro, el bienestar social conlleva a un bienestar económico y viceversa.

3.7 ASPECTOS DE GÉNERO DEL IMPACTO DE LA ELECTRIFICACIÓN FOTOVOLTAICA

Un importante aspecto de la electrificación rural doméstica que se manifiesta, es la diferencia de su impacto en los hombres y las mujeres, considerando estudios similares y el presente, se puede corroborar que las repercusiones de los sistemas son mayores en mujeres y niños que en los hombres.

Esta situación se justifica ya que aquellos primeros mencionados pasan más tiempo en casa, realizan ahí más actividades y por lo tanto, aprovechan más la iluminación y los aparatos electrónicos que dispongan.

En la gran mayoría de casos la iluminación ayuda a las mujeres a realizar labores domésticas con más eficiencia y a los niños a estudiar o realizar trabajos escolares cuando la luz del sol no es suficiente.

Algunos estudios en distintos países demuestran que las mujeres hacen artesanías, cosen y bordan, además que disponer de electricidad se traduce en una mayor productividad por la extensión de su horario de trabajo y la iluminación, este tipo de situaciones no fueron muy usuales en el estudio de los sistemas fotovoltaicos de las comunidades analizadas debido al poco tiempo transcurrido desde la instalación. Sin embargo no se puede descartar la posibilidad de una dinámica similar.

Pese a la tendencia de mayor repercusión en las mujeres, la comercialización y financiación de los sistemas suele orientarse a los hombres como encargados principales. La capacitación en operación y mantenimiento también se dirige ante todo a los hombres a pesar de que son las mujeres quienes a menudo pasan más tiempo en contacto y manipulación con los sistemas y por ende las que afrontan más fallas de operación e imperfecciones.

De igual manera, a pesar de la sensibilidad de ciertos sectores ante las limitadas actividades que una mujer debe realizar dentro de la sociedad, se ha comprobado



que las mujeres son más fiables en el pago de sus servicios o préstamos. En lo que respecta a cuanto en beneficios de mejores condiciones para la salubridad, alimentación y salud las repercusiones son mayores tanto para las mujeres como para los niños.

En el caso específico de estudio, no se puede considerar la ligereza de actividades domésticas y el ahorro del tiempo por la presencia de electrodomésticos, ya que la capacidad del sistema instalado no abastece dicha demanda, sin embargo, no se puede visualizar como una utopía en las condiciones de la sociedad, este fin o comodidad puede ser adquirido por la sociedad mediante la obtención de los recursos necesarios para la adquisición de los equipos.

Las anteriores características determinan una mayor incidencia de los sistemas en las mujeres y los niños sobre todo por su mayor utilización, por lo que este aspecto debe ser considerado al momento de obtener interpretaciones a largo plazo, así como debe ser considerado al momento de viabilizar proyectos similares.

3.8 PANORAMA GENERAL DEL POTENCIAL Y LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

La implementación de los sistemas de electrificación rural a parte de todas las repercusiones anteriormente mencionadas, también han permitido comprender el potencial y las limitaciones para llevar el servicio a las poblaciones rurales, tanto desde el punto de vista tecnológico, como del de los requisitos de organización de las entidades encargadas de la instauración, a más de los medios de comunicación necesarios para expandir el objetivo del proyecto.

Una de las conclusiones en este aspecto es que para aprovechar el potencial de este tipo de tecnología hacen falta numerosos cambios institucionales en el sector eléctrico ecuatoriano, con el fin de obtener la participación privada de una manera más activa y así estimula sus usos en un mercado sostenible.

Como en todo proceso de introducción de una nueva tecnología, surgen obstáculos al momento de la instalación de paneles fotovoltaicos, muchos de ellos, relativos a las características de esta tecnología, de ahí la necesidad de crear una



infraestructura de difusión de información, incluidos aspectos relacionados a lo económico, institucional, etc.

CUADRO N° 6: OBSTÁCULOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

OBSTÁCULOS	DETALLE
Información	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de conocimiento de la tecnología - Falta de promoción y participación
Económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Elevados costos iniciales - Falta de sistemas de financiación - Mantenimiento y sostenibilidad económica
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentos - Aranceles - Subsidios - Normas de calidad
Implementación	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre la tecnología - Adecuación de infraestructura - Equipos adecuados a las zonas geográficas
Asimilación	<ul style="list-style-type: none"> - Formación para manipulación de equipos - Fomentar una conciencia del costo del servicio

Fuente: Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo sostenibles, FAO (Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), 2000

Elaboración: Los autores, acoplado para la investigación

De igual manera, la instalación de sistemas fotovoltaicos está sujeta a factores que potencian su utilización, así como a otros que limitan su desempeño; si se distingue por sectores las limitaciones y potencialidades de los sistemas se puede notar:

**CUADRO N° 7: POTENCIAL Y LIMITACIONES DE LOS SISTEMAS FOTOVOLTAICOS**

SECTOR	POTENCIAL	LIMITACIÓN	RESULTADOS
Equipo e inversión	Flexibilidad, facilidad de aumentar la potencia de los equipos	Gastos elevados de inversión por unidad. Instalación inicial generalmente es con una capacidad limitada, por lo que el uso es exclusivo	Los sistemas fotovoltaicos son competitivos sobre todo en el rango de poco consumo de energía en las zonas alejadas sin electricidad. La poca disponibilidad de capital en los sectores exige sistemas de financiamiento
Operación y mantenimiento	Adaptación y accesibilidad, gastos manejables de mantenimiento y supervisión	La batería es un punto débil de los sistemas fotovoltaicos, porque representan el almacenamiento de potencia de los sistemas	Los sistemas fotovoltaicos resultan ser competitivos por la adaptación a diversas áreas geográficas y por su duración
Organización	Integración fácil para los consumidores y adaptación a las necesidades	Una mayor participación del consumidor es necesaria en proyectos de energía fotovoltaica más aun que de redes ordinarias	Necesidades de introducir cambios en el sector eléctrico para los proyectos de electrificación rural con sistemas fotovoltaicos
Consecuencias ambientales	No perjudica al medio ambiente por la casi nula emisión de contaminantes	La eliminación y manipulación de las baterías es un aspecto ambientalmente importante	Posible financiación conjunta de los programas con instituciones interesadas en el cambio climático

FUENTE Y ELABORACIÓN: Energía SFV para la agricultura y desarrollo sostenible, FAO, 2002

Es importante recalcar que, los obstáculos y limitaciones en ciertas circunstancias crean círculos viciosos que dificultan la operación, mantenimiento y sostenibilidad de los proyectos. Es por esta razón que, la acción interactiva de los agentes determina en muchos de los casos el desarrollo de un sector.



CAPÍTULO IV

SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN RURAL, MEDIANTE SISTEMAS ALTERNATIVOS FOTOVOLTAICOS



4.1 CONSIDERACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE UN PROYECTO DE ELECTRIFICACIÓN

4.1.1 Aspectos Generales

Considerando todos los aspectos en los que el sector energético puede contribuir al desarrollo de la economía y a modificar las realidades de cada sector, es necesario para dar sostenibilidad a proyectos que buscan ampliar la disponibilidad del servicio, ya sea mediante sistemas tradicionales o alternativos: la competencia viable de los mecanismos de abastecimiento del servicio, la suficiencia de los precios, subsidios y/o incentivos para que las empresas responsables realicen las inversiones en un ambiente estable y la estructura e ideología de los entes reguladores⁵³.

- La competencia viable de nuevos mecanismos de abastecimiento del servicio eléctrico que consideren otros aspectos como el ambiental, representan alternativas viables dentro del escenario actual en el que se maneja los mecanismos de electrificación. El empleo de nuevas estrategias va reforzando la capacidad, competencia, dimensión y potencia del mercado energético, que genera al mismo tiempo un atractivo para inversiones.
- Considerar el análisis de precios establecidos en los pliegos tarifarios según lo fijado por el organismo responsable, si estos son suficientes para cubrir los costos de operación y mantenimiento de comercialización del servicio eléctrico, y si los subsidios compensan el déficit tarifario generado por la insuficiencia de los precios en caso de presentarse.

Por otra parte, es importante tomar en cuenta los incentivos para las empresas comercializadoras responsables, para que estas fomenten la expansión del servicio sin comprometer su equilibrio financiero⁵⁴.

- El rol del sector público dentro del sector eléctrico debe fundamentarse en determinar las reglas y garantizar su cumplimiento, de modo que el mercado consiga desarrollarse en un ambiente estable, donde se cohesionen los

⁵³ Casilda R, Energía y desarrollo económico en América Latina, 2002

⁵⁴ Ver Anexo N° 8: Participación en el % del costo del servicio, de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica



intereses tanto de los organismos responsables como de los sectores favorecidos por el servicio eléctrico.

Es necesario considerar todos los escenarios que se pueden presentar el momento de dar mantenimiento y sostenibilidad a un proyecto, así como también, es importante en cada etapa del mismo recalcar la importancia y trascendencia de la ejecución como aporte directo para la sociedad y como medio promotor para el desarrollo de otros fines.

En el caso específico de la importancia de la energía eléctrica, acorde a la publicación del Boletín Económico ICE⁵⁵, la energía y desarrollo mantienen una estrecha relación, y prueba de ello es que, el rasgo dominante de todo el siglo XX, profundizándose con toda probabilidad en el XXI, ha sido un intenso crecimiento de demanda de energía. La humanidad consume cantidades de energías que plantea básicamente según el boletín la siguiente reflexión:

- *"Sin energía abundante, en términos económicos, sin energía barata, la base productiva y el tejido social sencillamente se desmoronaría; con energía abundante los avances son posibles, la producción y el consumo son en buena medida funciones energéticas"*

4.1.2 Objetivos de la Energización Rural

Los objetivos que gobiernan un proyecto direccionan su ejecución y su mantenimiento en el tiempo, en ciertos casos los objetivos dentro del área de evaluación permiten discernir e intuir entre la búsqueda de una rentabilidad ya sea esta económica o social.

Según la Ley del Régimen del Sector Eléctrico, el organismo regulador del sector es el CONELEC, quién direcciona y establece las pautas para el desarrollo de proyectos de abastecimiento eléctrico, bajo un enfoque de sostenibilidad donde se use la energía eléctrica en actividades productivas y de desarrollo.

Dentro del objetivo general de la electrificación acorde a lo establecido por el CONELEC, se plantea la ampliación de la cobertura eléctrica, mediante nuevas

⁵⁵ Casilda Béjar Ramón, Boletín Económico, ICE (Información Comercial Española) N° 2750



propuestas de electrificación, donde el servicio constituya un incentivo para las actividades productivas, para mejorar los sistemas de educación, salud y bienestar, que contribuyan al desarrollo personal y comunitario y al mejoramiento de la calidad de vida de la población. Esta perspectiva nace desde una visión de búsqueda de rentabilidad social que proyecta a la sociedad en condiciones adecuadas de vida y autosustentables.

Los objetivos específicos involucran aspectos como: seguridad jurídica, financiera, institucional por parte de los actores involucrados en los proyectos; elaborar planes de electrificación que involucren a diversos segmentos sociales: privados, empresas distribuidoras, etc., y de esta manera, ir regularizando y fortaleciendo la gestión administrativa institucional.

El enfoque de los proyectos de electrificación y caso específico el analizado, buscan una rentabilidad social y hacer cumplir principalmente el objetivo de cubrir a la población con el servicio de electricidad, visto este como un propulsor de desarrollo para la sociedad.

4.1.3 Entorno del Proyecto y su Sostenibilidad

El proyecto “Yantsa li Etsari” que se encuentra desarrollándose actualmente en la provincia de Morona Santiago, involucra en su ejecución y sostenibilidad factores tanto económicos como sociales, a los cuales está sujeto para su perdurabilidad en el tiempo. La sostenibilidad del proyecto se centra en la habilidad del mismo de mantener su operación, servicio, beneficio y retribución durante todo su horizonte de vida. Dentro de este, se deberán considerar aspectos macroeconómicos, sociales, económicos y políticos, que como se mencionó anteriormente están ligados y determinan su funcionamiento.

Entre otros elementos a considerar dentro del entorno en el que se desenvuelve el proyecto, es importante anotar como punto de partida 3 aspectos, que hasta cierto punto tratan de presentar una perspectiva general de lo que el proyecto involucra:

- a) La capacidad de gestión de la organización encargada del proyecto en su etapa de inversión



El proyecto de electrificación en comunidades aisladas de la Provincia de Morona Santiago, está a cargo de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., al ser éstos sectores parte de su área de concesión. Para este fin, la CENTROSUR contrató los servicios de consultoría, mediante la Unidad de Energías Renovables, parte de la institución, a través de lo cual se obtuvo la información necesaria para la ejecución del Proyecto “Yanta li Etsari”. Además, para la consecución de actividades ha involucrado personal capacitado para garantizar la disponibilidad del servicio. Dentro de este aspecto es importante anotar que los recursos económicos para la inversión son asignados a través del Presupuesto General del Estado (PGE) y la operación y mantenimiento debe ser cubierta mediante recaudaciones por el servicio y el diferencial va a ser administrado por la CENTROSUR como déficit tarifario.

b) Disponibilidad de recursos financieros y análisis del entorno

Los recursos para financiar los proyectos de electrificación rural como el analizado son posibles por la existencia del Programa FERUM, que se mantiene desde años atrás, y el cual se financia directamente con recursos del Presupuesto General del Estado, a través del Ministerio de Finanzas y la gestión directa con el Fondo de Solidaridad, según el Mandato Constituyente N° 15.

En base a este lineamiento de reposición de la inversión para la ampliación de cobertura del servicio eléctrico y con la finalidad de la reactivación de actividades rurales que instauren cadenas de valor en aspectos como: educación, salud, comunicación, recreación, entre otros, se han asignado rubros para brindar el servicio así como para mejoras y nuevas redes de distribución, como se resume en la siguiente tabla:

TABLA N° 17: DISTRIBUCIÓN DE LOS RECURSOS DEL FERUM POR TIPO DE PROYECTO PERÍODO 1998 - 2009

TIPOS DE PROYECTO	USD FERUM ASIGNADO	%
Generación renovable	9`671,761	1.86%
Déficit de generación	73`651,277	14.19%
Redes de distribución mejoras	208`567,066	40.18%
Redes de distribución nuevas	171`682,436	33.07%



Subtransmisión	55`510,313	10.69%
TOTAL GENERAL	519`082,853	100%

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC, Plan maestro de electrificación 2009 – 2020

c) Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento

Los costos de operación y mantenimiento forman parte de un escenario aún no bien definido para los proyectos ejecutados, hasta la fecha no se mantiene un mecanismo claro de retorno de los gastos por ser una experiencia reciente; es responsabilidad del CONELEC analizar y regular estos aspectos, para generar un ambiente estable para las empresas distribuidoras.

Dentro de los costos de operación y mantenimiento se registran: la sociabilización del proyecto, la capacitación al personal, materiales, transporte, remuneraciones, mano de obra, promoción, el control y monitoreo del funcionamiento, etc. Por otra parte esta el rubro de la reposición de equipos, el cual tiene un tratamiento diferente por la depreciación, tratamiento y restitución de los mismos.

4.1.4 Características del Mercado Rural y Urbano Marginal

Establecer las características del mercado que cubre el proyecto orienta a la utilización de tecnología adecuada, a la capacidad mínima o máxima necesaria en la etapa de introducción, a la sociabilización del proyecto, a la capacidad de pago por el servicio, etc.

El mercado que cubre el proyecto de electrificación en base a una descripción realizada por el CONELEC, se caracteriza por:

- Mantenerse notoriamente disperso un poblado de otro
- Poco grado de sociabilización, se caracterizan por no mantener contacto continuo con personas fuera de su comunidad
- Presentar condiciones de vivienda básica, con pocas divisiones internas
- La capacidad de pago es limitante
- Las actividades productivas son escasas, la concentración principal es la agricultura
- La demanda de electricidad es básica



Considerando las características de los mercados, los proyectos de electrificación rural mantienen más que una responsabilidad un desafío amplio así como la necesidad de altas erogaciones de dinero para la difusión y sociabilización de actividades para evitar escenarios en donde por no cumplir con una participación social integral, los beneficiarios desconozcan de las ventajas, utilidades e interrelación del servicio con otros aspectos, lo que genera una insostenibilidad y una inversión económica y social improductiva.

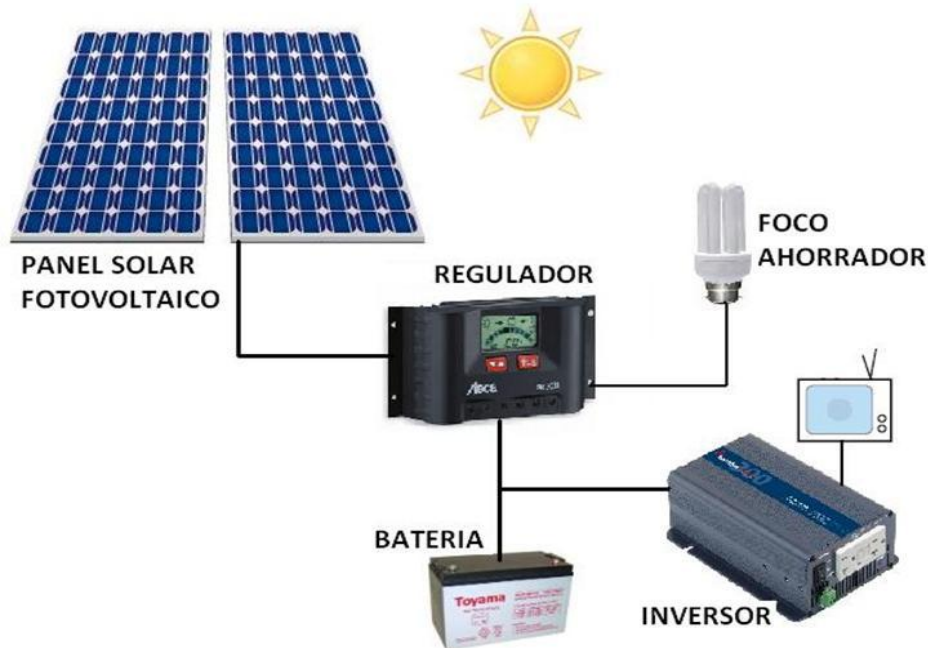
4.1.5 Detalle técnico y de equipo de los sistemas fotovoltaicos

Los sistemas fotovoltaicos instalados son unifamiliares o domiciliarios, están implementados de tal manera que brinden a los hogares iluminación de hasta 3 puntos, así como pueden soportar el consumo de un artefacto eléctrico menor (radio, televisión, DVD, computador portátil y aparatos que soporte la capacidad instalada). Los equipos individualmente están compuestos de los siguientes materiales principales:

- Generador fotovoltaico (2 paneles de 75 W cada uno)
- Mástil y estructura de soporte
- Regulador de carga
- Inversos de corriente (de corriente continua a alterna)
- Batería solar
- Luminarias

El circuito de funcionamiento que mantienen los materiales, para la generación de electricidad solar fotovoltaica, siguen la secuencia que se presenta en la siguiente imagen:

IMAGEN N° 14: CIRCUITO DEL SISTEMA FOTOVOLTAICO



FUENTE: Dirección de Planificación, Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

Los paneles solares fotovoltaicos (Generador FV) reciben la radiación solar, esta insolación luminosa del sol se transforma en energía eléctrica en corriente continua a baja tensión 12V a través de las celdas solares⁵⁶ de los paneles, seguido de este elemento se localiza el regulador que cumple la función de controlar sobrecargas o descargas excesivas de la energía acumulada en la batería para evitar daños irreversibles y para asegurar que el sistema trabaje eficientemente, además la batería es la encargada de acumular la energía para disponerla independientemente de las horas de luz solar o de días nublados.

Una vez almacenada la energía eléctrica en la batería, el uso de esta energía para el consumo se realiza mediante corriente continua o corriente alterna:

- El primer caso se utiliza para iluminación a través de los focos ahorradores a corriente continua.

⁵⁶ Las celdas solares son dispositivos que convierten energía solar en electricidad, mediante el efecto fotovoltaico, en el cual la luz que incide sobre el dispositivo produce una diferencia del fotovoltaje o del potencial. Este voltaje es capaz de conducir una corriente a través de un circuito externo de modo de producir electricidad.



- En el segundo caso se utiliza para equipos o electrodomésticos en corriente alterna, para lo cual se utiliza un inversor que es el encargado de la transformación de 12V CA⁵⁷.

Los equipos acorde a su capacidad pueden mantenerse en funcionamiento por un período de entre 3 y 4 días, aún en ausencia de radiación solar. En días en los que la radiación se presente como es la naturaleza del sector, es necesario entre 5 a 6 horas por día para que la carga en las baterías llegue a su capacidad máxima de almacenamiento⁵⁸.

Por último, es importante considerar el horizonte de vida útil de todo el proyecto en su conjunto, que para el estudio se planteará un período de 20 años (2011- 2031) debido a que es la etapa más amplia de durabilidad de los equipos, en el lapso de este tiempo el equipo habrá cubierto su capacidad de funcionamiento y su reposición o innovación será un nuevo desafío.

4.2 ANÁLISIS DE COSTOS Y RECAUDACIÓN DEL PROYECTO

Dentro del análisis de los costos del proyecto es importante recalcar que el rubro de inversión inicial establecido en el estudio es cubierto en su totalidad por el Gobierno, quién mediante una asignación monetaria a encargado a la CENTROSUR la implementación del servicio eléctrico en los sectores favorecidos.

4.2.1 Costos

COSTOS DE INSTALACIÓN INICIAL UNITARIA Y TOTAL

Las regulaciones dictaminadas por el CONELEC en lo concerniente a los valores referenciales de inversión para la instalación de sistemas fotovoltaicos y a las cuales se rige la empresa distribuidora determinan y guían los procedimientos de cobertura del servicio. Los costos de cada instalación domiciliaria, representan la inversión inicial para la implementación de los sistemas fotovoltaicos.

⁵⁷ Información tomada del: Manual sobre energía renovable: Solar Fotovoltaica/ Biomass Users Network(BUN-CA), 2002, San José Costa Rica

⁵⁸ Información tomada de la Centro Sur



En este sentido, la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. siguen el procedimiento legal de adquisición y contratación de los bienes y servicios mediante el Portal de Compras Públicas, INCOP (Instituto Nacional de Contratación Pública).

Dentro de las actividades para la implementación de los sistemas fotovoltaicos, la CENTROSUR acuerda contratos en los que facilita a terceros la ejecución de determinadas funciones necesarias para el abastecimiento del servicio. Para el desarrollo de los proyectos la empresa encargada ha realizado la adquisición de equipos principales y complementarios así como consolidando contratos con terceras personas para la instalación de los SFV⁵⁹.

De esta manera, todos los costos involucrados en la instalación se encuentran bajo los conceptos de: costos de equipos, mano de obra, fiscalización, sociabilización, administración, etc., estos están agrupados en tres cuadros:

- **Tabla N° 18:** considera los materiales necesarios para la implementación individual del servicio, y los cuales dispone la CENTROSUR directamente para la ejecución del proyecto, todos estos adquiridos mediante procesos de compras públicas.
- **Tabla N° 19:** considera la mano de obra directa involucrada en la instalación del servicio, así como los costos de transporte y movilización de los equipos.
- **Tabla N° 20:** están involucrados todos los gastos indirectos como: administración y fiscalización del personal de planta de la CENTROSUR, la promoción y difusión de los proyectos en los medios de comunicación y la capacitación.

⁵⁹ Ver Anexo N° 9: Ejemplo de contratación a terceros para la instalación de los SFV, responsabilidades, limitaciones e implicaciones de cada parte involucrada en el contrato.

**TABLA N° 18: COSTO UNITARIO DE MATERIALES DE LOS SFV**

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	OBSERVACIONES
Generador Fotovoltaico	2	191.00	382.00	La instalación constan de dos paneles de 75W cada uno
Inversor de corriente	1	163.00	163.00	De 300 W
Batería	1	206.00	206.00	De 150 Ah
Regulador	1	202.60	202.60	De 20 A
Estructura soporte y mástil	1	42.00	42.00	Para soporte principalmente de los paneles
Luminaria fluorescente	3	14.50	43.50	La instalación incluye 3 luminarias
Conductores	-	46.00	46.00	Cableado para la instalación
Varios Instalación	-	177.98	177.98	Varios materiales: boquillas, tornillos, fusibles, porta fusibles, cinta, amarras plásticas, interruptores, caja híbrida
TOTAL MATERIALES			1,263.08	

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información de la CENTROSUR

Es importante anotar que los costos de la tabla anterior reflejan los rubros a los que se adquirieron los primeros equipos por parte de la CENTROSUR, por lo que se pueden esperar variaciones en las compras futuras, por la competitividad de los ofertantes y por los procesos de contratación que se apliquen.

TABLA N° 19: COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA DIRECTA DE LOS SFV

MANO DE OBRA	COSTO UNITARIO	OBSERVACIONES
Instalación ⁶⁰	383.91	Incluye socialización
Carga, Transporte y descarga	81.25	Movilización desde el puerto a las comunidades beneficiadas
TOTAL MANO DE OBRA	465.16	

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores en base a la información de la CENTROSUR

⁶⁰ Ver anexo N° 10: Cuadro detallado de los costos de mano de obra de instalación unitaria de los sistemas fotovoltaicos



Los costos de mano de obra directa representan todas las contrataciones de la CENTROSUR con terceros para la instalación de los SFV en la que las partes cumplen con lo establecido en el contrato, documento en el que consta la participación y responsabilidad de los involucrados.

TABLA N° 20: COSTOS INDIRECTOS UNITARIOS DE LOS SFV

MANO DE OBRA	COSTO UNITARIO	OBSERVACIONES
Administración y Fiscalización	231.21	Personal de planta involucrado en el desarrollo de la instalación y fiscalización
Promoción	38.54	Difusión de los proyectos en medios de comunicación
Capacitación	24.86	Capacitación de instalación de sistemas por parte de contratista
TOTAL MANO DE OBRA	294.61	

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores en base a la información de la CENTROSUR

Todos los rubros del cuadro anterior, representan los insumos necesarios involucrados para el desarrollo del proyecto, la intervención de personal para la fiscalización de contratos, la promoción de los proyectos y la capacitación para la implementación de los equipos. Los rubros de materiales, mano de obra y costos indirectos para la instalación de sistemas fotovoltaicos arrojan como resultado el costo unitario total de los SFV, como se presenta en el siguiente cuadro:

TABLA N° 21: COSTO UNITARIO Y TOTAL DE LOS SFV

CONCEPTO	COSTO TOTAL UNITARIO	COSTO TOTAL DE LOS 290 SFV
Materiales	1,263.08	366,293.20
Mano de Obra	465.16	134,896.40
Costos Indirectos	294.61	85,436.90
TOTAL	2,022.85	586,626.50

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR



La inversión inicial necesaria para la implementación de cada sistema fotovoltaico domiciliarios es de \$ 2,022.85, el costo de inversión inicial para la implementación del servicio a partir de esta tecnología representa un rubro considerable, sin embargo está considerado dentro de los montos previstos por el CONELEC (Regulación No. 008/08) para este tipo de tecnologías.

Para la implementación de los 290 sistemas fotovoltaicos, se estima que la inversión total realizada por parte de la CENTROSUR alcanzó a \$ 586,626.50, rubro financiado por el FERUM 2008 y parte por el 2010, donde se atendieron a 15 comunidades Shuar.

COSTO DEL CICLO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO (CCV)⁶¹

El análisis del costo total que el proyecto demanda durante el período de vida útil permite obtener una evaluación económica real de lo que representa la inversión. Se puede representar el costo total durante el período de vida útil con la siguiente fórmula:

$$CCV = I + OM + CE + R - VR \quad (2)$$

De donde:

CCV = Costo del ciclo de vida útil

I = Inversión Inicial

OM = Costo de mantenimiento

CE = Costo de energía

R = Reposición de equipos

VR = Valor residual de los equipos

Acorde a la fórmula descrita se va a realizar el ajuste y la aproximación para los casos en estudio, con el fin de obtener el costo total aproximado del proyecto.

⁶¹ Fórmula tomada de la Tesis Doctoral: Análisis de los parámetros técnicos en la aplicación de los sistemas de información geográfica a la integración regional de las energías renovables en la producción descentralizada de electricidad, Amador Guerra Julio, Madrid, 2000, basado en el libro: Sandia National Laboratories (1990). Manual de prácticas recomendadas para proyectos de sistemas fotovoltaicos independientes. Springfield: National Technical Information Service.



Para el cálculo de algunos rubros proyectados para todo el ciclo de vida útil del proyecto se va a considerar una tasa de incremento del 3.5% de los precios, correspondiente al cálculo promedio inflacionario anual del país a partir del año 2003 hasta el año 2011, a excepción del año 2008, ya que representa un dato atípico que estadísticamente se puede omitir para el cálculo de una tendencia.

I = Capital inicial necesario para la implementación de los sistemas fotovoltaicos, los gastos de materiales y de instalación, este rubro se calcula como un solo pago que ocurre en la parte inicial del proyecto.

Este valor para el proyecto en estudio corresponde al total del cuadro N° 5 anteriormente detallado de \$ 586,626.50 por los 290 SFV instalados.

OM = Costo de mantenimiento, equivalente a la suma de todos los costos anuales de mantenimiento programado y de operación necesaria para la sostenibilidad del proyecto.

Acorde a la CENTROSUR, el seguimiento de operación de los sistemas, así como el remplazo de los equipos al final de la vida útil, se realizará por personal calificado y en conjunto para optimizar los tiempos. Para la administración de todos los compromisos contraídos por parte de la institución, se plantea las siguientes actividades a desarrollar dentro del mantenimiento y operación de los sistemas:

- Visita trimestral a comunidades:
 - Entrega de comprobantes de consumo y recolección por factura de consumo.
 - Aprovechamiento del almacén comunitario.
 - Retiro y conexión de sistemas fotovoltaicos (por infracciones, según lo establece el contrato de suministro de energía eléctrica).
 - Recepción de solicitudes de nuevos clientes.
 - Recepción, atención de novedades y asesoramiento.

- Inspecciones anuales de los sistemas fotovoltaicos.
 - Sustitución de elementos principales que han presentado fallas, para aquellos elementos que presenten problemas en su funcionamiento



antes de completar su vida útil la CENTROSUR ha previsto de un stock de repuestos.

- Capacitación al personal de planta
- Capacitación a técnicos comunitarios
- Publicidad
- Varios, se justifica por el rubro del personal de monitoreo y control de planta necesario para la administración y control de los contratos a administrarse para el cumplimiento del desarrollo del proyecto.
- Retiro de los equipos al final del ciclo del proyecto, considerando un tratamiento adecuado que no comprometa al medio ambiente

Los gastos que se incurrirían en estas actividades se indican a continuación:

TABLA N° 22: COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONCEPTO	COSTOS
Visitas trimestrales	198,880.92
Inspecciones anuales	287,038.77
Capacitación al personal de planta	84,839.05
Capacitación a técnicos comunitarios	28,279.68
Publicidad	42,419.53
Subtotal	641,457.94
10% varios	64,145.79
Costo de retiro de equipos al final del período	46,884.40
TOTAL	752,488.14

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

Para las visitas trimestrales, inspecciones anuales, capacitaciones, publicidad y varios se estima⁶²: las visitas anuales con un rubro base de \$ 1,802.25 por cada ingreso a las comunidades, alcanzando anualmente a \$ 7,209.02 por 4 visitas correspondientes. Los rubros calculados anualmente para efectos de cálculo estimado en años posteriores se consideran con una tasa de incremento de precios del 3.5% anual como se mencionó anteriormente.

⁶² Ver Anexo N° 11: Costos de Operación y Mantenimiento de los SFV



Para el cálculo de las inspecciones anuales, la CENTROSUR planea realizar la contratación de mano de obra calificada para que realice esta actividad, según el costeo se estima que la fiscalización por equipo costaría \$ 35.00, es decir para los 290 \$ 10,150.00 para el año 2011, el cual se considera igualmente con un rubro de inflación para el cálculo total de los 20 años, ascendiendo a \$ 287,038.77.

La capacitación tanto al personal de planta encargado de los proyectos así como a los técnicos comunitarios que están en directo contacto con los equipos, es un rubro necesario dentro del mantenimiento y buen funcionamiento de los sistemas fotovoltaicos, estos rubros representan \$ 113,118.73 (\$ 84,839.05 + \$ 28,279.68).

La publicidad hace referencia a todos los rubros por difusión en medios de comunicación, campañas de publicidad de cuidado de la energía y su eficaz empleo, hojas volantes de propaganda, entre otros. Este rubro se estima en \$ 42,419.52.

El rubro de varios se hace necesario considerarlo para financiar y cubrir con gastos necesarios de logística y programación de las actividades necesarias para la sostenibilidad del proyecto. Finalmente, el costo de retiro de los equipos implica la movilización de los equipos que terminaron su vida útil al cabo de los 20 años de horizonte del proyecto, su rubro está calculado tomado como base el costo de movilización de ingreso de los equipos que es de \$ 80.25, llevado al último año con una tasa de crecimiento del 3.5% anual, lo que equivale individualmente a un costo de \$ 161.67 por sistema, en total \$ 46,884.40.

Considerando los rubros totales anuales a lo largo de la vida útil del proyecto estimado para 20 años representa un total de \$ 752,488.14 y unitariamente \$ 2,594.79 aproximadamente.

CE = Costo de energía, hace referencia a la suma de los costos anuales de combustible o energía, este rubro para el análisis toma el valor de cero, ya que la generación fotovoltaica no necesita un insumo de valor para la generación, su funcionamiento depende principalmente de la radiación solar. La descripción técnica de generación fotovoltaica no ha permitido utilizar una variable proxy para la estimación, por lo que se omite la variable.



R = Coste de reposición de equipos durante la vida útil del proyecto, estos costos son independientes ya que cada elemento componente dispone de un período de vida útil diferente, por esta característica individual de los equipos se hace conveniente considerar estos valores como un total global en los años correspondientes, más no como un promedio anual. Así como se considera el rubro de mano de obra y transporte de equipos para las respectivas reposiciones.

En el cálculo del rubro de reposición se considera anualmente un incremento del 3.5% de los precios involucrados en mano de obra y transporte de equipos; para los rubros correspondiente a equipos los precios permanecen constantes acorde a los datos obtenidos de la última adquisición de equipos por parte de la CENTROSUR.

Dentro del rubro de reposición es importante considerar que contablemente la empresa administradora debe mantener y calcular adecuadamente el rubro de depreciación de los equipos acorde a los años de vida útil.⁶³

Los costos de equipos se estiman constantes para el estudio debido a su difícil comportamiento ya que acorde a la experiencia de la CENTROSUR y las fluctuaciones del mercado tienden a decrecer pero su comportamiento es impredecible por la dependencia tecnológica. Es también importante anotar que los precios de los equipos dependen directamente de su especificación técnica, a esta razón también obedece las fluctuaciones de los precios.

TABLA N° 23: COSTOS DE REPOSICIÓN UNITARIOS Y TOTALES DE LOS SFV

ELEMENTO	VIDA ÚTIL [AÑOS]	NÚMERO DE REPOSICIONES	COSTO POR CADA REPOSICIÓN	TOTAL PARA CADA VIVIENDA	TOTAL 15 PROYECTOS
Generador FV 2X75W	20	0	0.00	0.00	0.00
Mástil y estructura de soporte	10	1	48.76	48.76	14,140.40
Regulador de carga	8	2	36.01	72.02	20,885.80
Inversor de corriente	4	4	119.94	479.76	139,130.40
Batería solar	5	3	239.88	719.64	208,695.60
Luminaria (3 cada vivienda)	3	18	25.62	461.16	133,736.40

⁶³ Ver Anexo N° 12: Depreciación de los equipos



Total de Reposición materiales	1,473.90	427,431.00
Total Mano de Obra y Transporte		167,550.26 ⁶⁴
TOTAL		594,981.26

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

Los costos de los equipos considerados en el cuadro anterior representan los rubros de la última adquisición de la CENTROSUR, considerando el período de estudio, debido a que estos rubros difieren de los realizados en la inversión inicial, esto obedece a las características de los equipos y a su competitividad de los precios en el mercado, así como a la experiencia adquirida por la institución en la compra de estos.

Por otra parte, el rubro de mano de obra y transporte hace referencia a los montos por contrataciones para la sustitución de equipos, así como para la movilización tanto de los equipos nuevos como de los equipos que fueron cambiados.

Finalmente es importante anotar que no se considera transporte y mano de obra para la reposición de luminarias ya que estas atenciones, se pueden realizar y cubrir durante una de las visitas realizadas por parte de la empresa distribuidora.

VR = Es el valor de recuperación de los equipos en el último año del ciclo de vida útil. Para el caso específico de estudio se va a considerar los equipos que dentro del período de vida útil, su reposición no haya llegado al fin de su operación.

Bajo esta especificación los elementos a considerar para el valor residual de los sistemas fotovoltaicos son: el regulador que después del número de reposiciones necesarias para el horizonte de operación del proyecto, mantienen un tiempo residual de 4 años de vida útil; otro elemento son las luminarias que dispondrían de 1 año de utilidad cada una, por lo que representaría 3 años por cada vivienda, ya que disponen de 3 elementos cada espacio habitacional. Estos rubros cuantificadamente representarían:

⁶⁴ Ver Anexo N° 13: Costo de transporte y mano de obra para la reposición de equipos

**TABLA N° 24: VALOR RESIDUAL DE LOS SFV**

MATERIALES	COSTO DE LA REPOSICIÓN	% DE VIDA ÚTIL RESIDUAL	VALOR RESIDUAL INDIVIDUAL	VALOR RESIDUAL TOTAL
Regulador de carga	36.01	50%	18.005	5,221.45
Luminarias	25.62	33.33%	8.54	2,476.60
TOTAL VALOR RESIDUAL				7,698.05

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

Es importante anotar que se considera como valor residual solo los equipos con las características anteriormente descritas y no se considera el valor residual mecánico o de comercialización como chatarra de los demás componentes del sistema, ya que se está trabajando bajo el supuesto de que los rubros que se recepen como residual de estos equipos, equivalgan al rubro desembolsado para el tratamiento de los equipos y su reciclaje.

Concluyentemente y en base a la función inicial se obtiene los resultados para obtener el costo del ciclo de vida útil del proyecto resumido en el siguiente cuadro:

TABLA N° 25: COSTO DEL CICLO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

COSTO DEL CICLO DE VIDA ÚTIL	
CCV= I + OM + CE + R - VR	
I =	586,626.50
OM =	752,488.14
CE =	0.00
R=	594,981.26
VR =	-7,698.05
TOTAL COSTOS DEL PROYECTO	1'926,397.85
Número de instalaciones	290
COSTO UNITARIO DURANTE CICLO DE VIDA ÚTIL	6,642.75

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

El costo total estimado a invertir para que el proyecto se desarrolle y se mantenga durante el horizonte de 20 años de vida útil es \$ 1'926,397.85, rubro estimado que



involucra todos los costos a intervenir para que el proyecto sea sostenible en el tiempo y cumpla con sus objetivos planteados, individualmente el costo es de \$ 6,642.75.

ANÁLISIS DE FACTORES DEL COSTO DE LA ELECTRICIDAD AISLADA Y RENOVABLE

Los costos de suministro del servicio eléctrico mediante sistemas alternativos, están influidos por factores que explican la presencia de altos niveles de inversión tales como:

- Los mercados involucrados con sistemas fotovoltaicos son todavía pequeños, por lo que los costos de adquisición e implementación constituyen un porcentaje muy significativo del costo total. Una apreciación económica posible ante este comportamiento es que a medida que el mercado se expanda y la utilización de los equipos se incremente, la competitividad de precios favorecerá su empleo por la disminución de los mismos, por otra parte si se considera la sensibilidad por ser equipos tecnológicos este escenario puede ser aún más probable.
- La disminución de precios debido a la economía de escala y a la mejora tecnológica presentará escenarios más viables de inversión mediante sistemas alternativos de generación eléctrica.
- La distorsión de los precios de la energía dependiendo de su sistema de generación, debe ser considerado tomando en consideración todos los factores involucrados, ya que las energías renovables representan una respuesta conveniente ante aspectos ambientales y una alternativa sustentable para la dotación del servicio.
- La dificultosa accesibilidad a los sectores que son beneficiados mediante estas tecnologías alternativas, son elementos que se deben considerar, ya que alteran considerablemente los costos totales del proyecto. Por lo tanto hay que tener en cuenta la distancia y accesibilidad al lugar de la instalación.



4.2.2 Recaudación

Para el análisis de las recaudaciones es oportuno mencionar como se establecieron los elementos para calcular el consumo promedio de los beneficiados:

TABLA N° 26: CONSUMO POR CLIENTE

ARTEFACTO	CANTIDAD	POTENCIA [W]	HORAS POR DÍA [h]	TOTAL [W-h]
Luminaria – Foco ahorrador	2	15	5	150
Luminaria – Foco ahorrador	1	15	12	180
Radio	1	20	6	120
Artefacto en corriente alterna (computador portátil, DVD-TV)	1	100	1	100
Otros Artefactos	1	15	4	60
Consumo diario por cliente [Wh-día]				610
Consumo mensual por cliente [Wh-mes]				18,554
Consumo mensual por cliente ajustado para la facturación [kWh-mes]				19

Fuente y Elaboración: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

Según lo establecido en la tabla anterior el valor de consumo estimado que representa cada usuario por mes es 19 kWh.

DEPÓSITOS POR GARANTÍA

Acorde al Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad⁶⁵, Art 21 se establece una garantía por consumo, la misma que se cancela por parte del beneficiario al momento de contratar el servicio; el valor máximo a cubrir bajo este concepto es el equivalente a un mes de consumo, calculado en base a la carga instalada y aplicando la tarifa vigente según el tipo de consumidor que va a ser atendido.

Además las regulaciones establecen que la distribuidora del servicio no podrá establecer otro tipo de garantía diferente al señalado. Los montos por garantías podrán ser solicitados por parte del beneficiario el momento que desista del servicio, restando las obligaciones que tenga con la institución y reconociendo los respectivos intereses.

⁶⁵Reglamento de Suministro del Servicio de Electricidad, con Decreto Ejecutivo No. 2971, publicado en el Registro Oficial No. 647 de 23 de agosto del 2002



Para el cálculo del rubro por garantía la CENTROSUR ha establecido valores guías en base a la capacidad del sistema y a la posible demanda de los consumidores, presentado en la tabla N° 26. Por lo que acorde a la valoración por cargos de energía, la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. recibe como depósito por garantía de consumo a los beneficiados del proyecto “Yantsa li Etsari” el valor de \$ 2.95, rubro equivalente a un mes de consumo, esto sujeto a las posibles variaciones de cargos tarifarios aplicables a la categoría a la que pertenecen estos sectores.

El rubro de \$ 2.95 bajo el concepto de depósitos por garantía fue recolectado de todos los 290 usuarios beneficiados en estudio, para la posterior instalación del servicio, considerando a este grupo de beneficiarios como parte inicial del proyecto “Yantsa li Etsari”.

RECAUDACIÓN POR PLANILLAS MENSUALES

Valoración de los cargos por la venta de energía

El consumo de energía promedio de los beneficiados de sistemas fotovoltaicos calculado en la tabla N° 10 de 19 kWh al mes, es necesario para establecer la recaudación mensual por venta de electricidad. El consumo de energía debe considerar la capacidad instalada existente y el máximo aprovechamiento que podrían obtenerse de los equipos con los que cuentan las instalaciones durante un período de tiempo (un día).

Según el pliego tarifario vigente publicado por el CONELEC⁶⁶, para los usuarios de los sistemas fotovoltaicos, por sus características de demanda y consumo se establecen los cargos mensuales para un cliente residencial, considerando el consumo promedio calculado (19 kWh mes), según como se detalla:

TABLA N° 27: PLIEGO TARIFARIO

DETALLE	PLIEGO TARIFARIO	TOTAL POR USUARIO
Costo por energía – [\$/kWh]	0.081	1.54
Cargo de comercialización – [\$]	1.41	1.41
TOTAL		2.95

FUENTE: Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC

⁶⁶ Ver anexo N° 14: Pliegos Tarifarios, CONELEC 2011



ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos del CONELEC

Los usuarios de los sistemas fotovoltaicos, por cumplir con las características de consumo se ubican dentro de los beneficiados del subsidio de la “tarifa de la dignidad”⁶⁷. Esta tarifa considera rubros tanto de costo de energía como de cargo de comercialización diferentes, como se presenta a en el siguiente cuadro:

Tabla N° 28: SUBSIDIO TARIFA DIGNIDAD

DETALLE	TARIFA DIGNIDAD
Costo por energía – [\$/kWh]	0.04
Cargo de comercialización – [\$]	0.70

FUENTE Y ELABORACIÓN: Pliego Tarifario, Consejo Nacional de Electricidad, CONELEC

El costo por energía de \$0.04 es por cada kWh, por lo que este valor para sacar el cargo total se multiplica por el consumo promedio calculado de 19 kWh-mes, y se establece el valor total a recaudar, el valor pagado por el usuario y lo reconocido por el subsidio de la tarifa de la dignidad, de esta manera el valor unitario a cancelar mensualmente por parte del cliente sería:

TABLA N° 29: COSTO TOTAL DE RECAUDACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEL SUBSIDIO

CARGO	VALOR TOTAL (\$)	RECONOCIDO POR USUARIO (\$)	RECONOCIDO POR SUBSIDIO \$
Por energía (19 kWh)	1.54	0.76	0.78
Por Comercialización	1.41	0.70	0.71
TOTAL	2.95	1.46	1.49

Fuente y Elaboración: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

RECAUDACIÓN POR PLANILLAS DURANTE EL CICLO DE VIDA ÚTIL

La recaudación por la disponibilidad del servicio es el rubro de compensación por el consumo de energía individual de los beneficiarios, una de las característica

⁶⁷ Tarifa de la dignidad es un tipo de subsidio que se encuentra enfocado hacia los consumidores del sector residencial cuyos consumos mensuales de energía sean de 110KWh al mes en las zonas de la Región Sierra y de 130 KWH al mes en las Regiones Costa, Oriente e Insular. Los usuarios residenciales que cumplen esta condición pagan por la planilla de servicio eléctrico el equivalente a los valores: por consumo de energía \$ 0.04/KWh y por comercialización \$ 0.70 KWh, acorde a las tarifas actuales representa un subsidio de alrededor del 50% de la tarifa normal. *CONELEC y Mandato Constituyente N° 15.*



determinante de este rubro para los usuarios en estudio, es que su consumo mensual no puede incrementarse debido a la capacidad del sistema del que disponen ya que este no ofrece una mayor potencia, salvo casos excepcionales donde se disponga de un mayor número de generadores fotovoltaicos para abastecer la demanda de electricidad.

El valor que se estima recaudar durante el ciclo de vida útil de los equipos considerando el horizonte de 20 años, se calcula considerando lo siguiente:

- Las tendencias de los precios por cargos tarifarios y por comercialización de energía publicados por el CONELEC, tomados a partir del 2002 hasta el 2010. En base a esta información se pronostica los costos futuros de las tarifas⁶⁸
- Las especificaciones técnicas de los sistemas por lo que la potencia del sistema mantiene su capacidad ligada al factor natural de la radicación solar, y a la de transformación de los equipos, razón por la que para el cálculo no se consideran variantes en el consumo de energía por mes.

Es relevante anotar la estabilidad de las tarifas desde el año 2004 hasta el presente, característica por la que la tendencia de los cargos tarifarios refleja cierta estabilidad. Además el valor de comercialización que se cubre por parte de los usuarios debería cubrir los costos de operación y mantenimiento del servicio durante todo el tiempo de disposición del servicio, factor importante a considerar en el análisis posterior.

Finalmente es importante anotar que los beneficiados de SFV ingresaron al sistema comercial de recaudación a partir del mes de marzo de 2011, fecha a considerar en el cálculo de recaudaciones anuales, tanto para el año 2011 como el 2031 se consideran 10 y 2 meses correspondientemente para completar con el período de utilidad operativa de los equipos.

⁶⁸ Ver anexo N° 15: Pronóstico de tarifas por kWh y rubro de comercialización del servicio eléctrico



La recaudación por facturación a los usuarios de los SFV durante el período de vida útil (20 años), se estima en el siguiente cuadro:

TABLA N° 30: RECAUDACIÓN POR EL SERVICIO ELÉCTRICO

RECAUDACIONES		
	TOTAL USUARIOS	POR CADA USUARIO
Consumo de energía	109,519.16	377.66
Comercialización	99,117.65	341.78
TOTAL RECAUDACIÓN⁶⁹	208,636.81	719.44

FUENTE: Pliegos tarifarios CONELEC

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

El total a recaudar durante todo el horizonte del proyecto de los 290 beneficiados del proyecto representa aproximadamente \$ 208,636.81 tanto por consumo de energía como por la distribución, consecuentemente \$ 719.44 es la recaudación individual, aún sin retirar el rubro del subsidio.

DÉFICIT TARIFARIO DURANTE EL PERÍODO DE VIDA ÚTIL

El valor de recaudación por planillas mensuales como se mencionó anteriormente es cubierto parcialmente por los beneficiados de los sistemas fotovoltaicos, y la otra porción es asumida dentro del subsidio por tarifa de la dignidad, que representa alrededor del 50% del valor correspondiente a cancelar.

Los valores reconocidos por el usuario se han estimado con el crecimiento del precio por kWh de energía, considerando los precios pronosticados y con el consumo de 19kw al mes por usuario que disponga del sistema. Por otra parte el rubro reconocido por la tarifa de la dignidad, se le va a mantener constante para el estudio debido a que su modificación depende directamente de nuevas normas o reglamentos dictaminados por el organismo competente de determinar las tarifas, y acorde a las decisiones de política central del país.

Entonces se considera viable mantener el valor de la tarifa de subsidio estático e ir asumiendo la parte proporcional como un rubro a ser reconocido por el usuario, ya que este escenario tiene una mayor probabilidad de presentarse, ya que es difícil determinar las modificaciones posibles en el rubro tarifario a subsidiar.

⁶⁹ Ver anexo N° 16: Recaudaciones anuales por el consumo y distribución del servicio eléctrico



En resumen las recaudaciones por el servicio eléctrico, diferenciando lo reconocido por el usuario y lo asumido dentro del subsidio para los 20 años son:

TABLA N° 31: RECAUDACIÓN RECONOCIDA POR LOS USUARIOS Y SUBSIDIO TARIFARIO

RECAUDACIONES		
TOTAL 290 USUARIOS		POR USUARIO
Reconocido por los usuarios	104,932.81	361.84
Subsidio tarifario	103,704.00	357.60
TOTAL RECAUDACIÓN⁷⁰	208,636.81	719.44

FUENTE: Pliegos tarifarios CONELEC

ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

En el cuadro anterior se refleja claramente el aporte directamente del usuario y lo reconocido por el subsidio, acorde a los resultados obtenidos los valores guardan una relación relativamente similar, lo que refleja una participación importante del subsidio.

4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

4.3.1 Análisis de los costos e ingresos individuales del proyecto

Las recaudaciones bajo el concepto de consumo de energía y distribución representan los rubros de ingresos para el proyecto, los mismos que deben ofrecer la estabilidad y sostenibilidad del mismo, por otra parte dentro de los costos del proyecto se considera todos los requerimientos para dar mantenimiento y garantizar el servicio eléctrico a los beneficiados de sistemas de electrificación no convencional fotovoltaica. Es importante anotar que los costos de inversión inicial son completamente asumidos por parte del Gobierno Central, por lo que no forman dentro de los costos que debe administrar la CENTROSUR. Individualmente los ingresos y costos involucrados en los SFV se reflejan así:

⁷⁰ Ver Anexo N° 17: Recaudación reconocida por los usuarios y subsidio tarifario

**TABLA N° 32: INGRESOS VERSUS COSTOS INDIVIDUALES DE LOS SFV**

INGRESOS Y COSTOS A SER ADMINISTRADOS POR LA CENTROSUR	
INVERSIÓN INICIAL	2,022.85
INGRESOS	COSTOS
Consumo energía 377,66	Operación y Mantenimiento 2,594.79
Comercialización 341,78	Reposición de equipos 2,051,66
TOTAL 719,44	TOTAL 4,646,45

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

Evidentemente los ingresos individuales captados durante el horizonte de vida calculado del proyecto representan un rubro inferior al de los costos, los ingresos aproximadamente alcanzan a \$ 719,44 por usuario, mientras los costos totales inculido la inversión inicial alcanzan \$ 6,669.30⁷¹, y lo que la CENTROSUR debe administrar para dar sostenibilidad al servicio por usuario beneficiado representa alrededor de \$ 4,646,45 (costos de operación y mantenimiento y reposición de equipos), lo que reflejaría que los ingresos únicamente cubren el 15.48% aproximadamente de los costos que deben ser cubiertos por la empresa encargada.

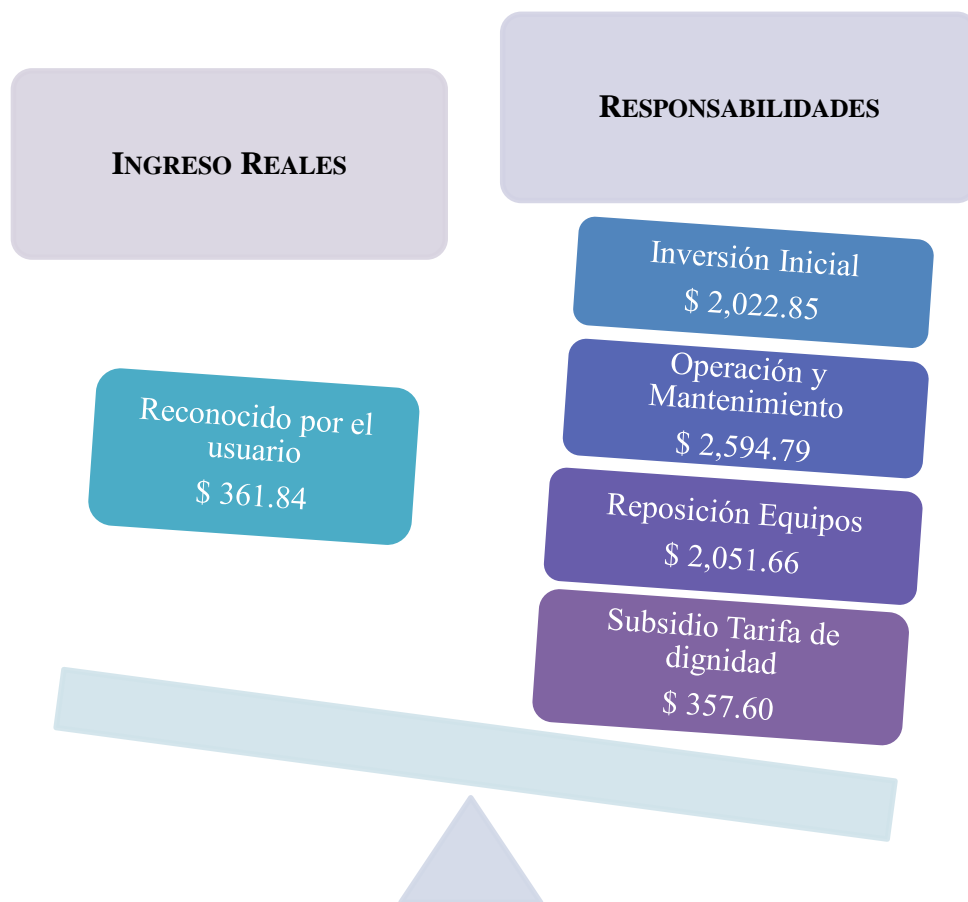
La pérdida operativa individual que se estima obtener durante el período de vida útil del proyecto es de \$ 3,927.01, lo que refleja un escenario económicamente no rentable, altamente dependiente y sujeto a altos riesgos para su sostenibilidad, sin embargo con grandes incidencias y trascendencias sociales, según la información presentada en capítulos anteriores.

INGRESOS REALES E INGRESOS SUBSIDIADOS INDIVIDUALES

Dentro de los rubros de ingresos analizados anteriormente no se discriminan los ingresos realmente reconocidos por los usuarios y la parte que se reconoce bajo el subsidio de la tarifa de la dignidad, si se transparentan los rubros a ingresos reales e ingresos subsidiados, los rubros se presentarían así:

⁷¹ El rubro de costos difiere del calculado anteriormente en el costo del ciclo de vida útil del proyecto debido a que en este costo no se considera el valor residual de los equipos, ya que este es un ingreso básicamente contable.

FIGURA N° 6: INGRESOS VERSUS RESPONSABILIDADES PARA EL SERVICIO DE LOS SFV



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

En la figura anterior se clarifican los ingresos y todas las responsabilidades contraídas desde el momento de la instalación de los SFV, es así que los ingresos reales recaudados por parte de los usuarios representa \$ 363.84, ante el costo anteriormente establecido de \$ 6,669.30 es aproximadamente el 5.46%, un rubro que no sustentaría el proyecto.

Por otra parte las responsabilidades, ya sea por parte del gobierno central o de la empresa distribuidora se incrementan aproximadamente alrededor de \$ 6,305.46 por cada usuario que disponga de generación eléctrica fotovoltaica en esta etapa del proyecto "Yantsa li Etsari".

El rubro que reconocen los usuarios representa el 50.29% (\$ 361.84) del total de la recaudación y lo que cubre el subsidio tarifario representa el 49.71% (\$ 357,60),



estos porcentajes reflejan que la participación de los usuarios es altamente subsidiada, y si se considera la inversión inicial de instalación del servicio, la participación económica de los beneficiados es un rubro mínimo.

Por una parte el rubro que aportan los beneficiarios desde la perspectiva de sostenibilidad del proyecto es insuficiente ya que su costo real fuera elevado y considerando su capacidad económica, una cantidad que los usuarios no estarían dispuestos a cancelar. Por otra parte el rubro mensual que aportan los usuarios por la disposición del servicio los torna responsables del servicio y los motiva al cuidado y mantenimiento de los equipos.

Finalmente el costeo mayoritario de los proyectos de electrificación rural se maneja bajo el concepto y la justificación social, buscando una dimensión de rentabilidad diferente a las que persiguen generalmente las inversiones, como es la búsqueda del bienestar social

4.3.2 Análisis de los costos e ingresos totales del proyecto y de responsabilidades⁷²

Los rubros calculados en el punto 4.3.1 son la base para el cálculo de los costos e ingresos totales estimados para la consecución del proyecto de electrificación a lo largo del tiempo proyectado. Una vez estimados los rubros necesarios para la consecución y cumplimiento de uno de los objetivos de la electrificación rural, es necesario también hacer referencia a la participación y responsabilidad que implica el desarrollo de programas y proyectos de este tipo.

El CONELEC como órgano regulador del sector eléctrico asigna a la CENTROSUR como institución encargada de la administración de servicio eléctrico a los sectores analizados, para lo cual se asigna un presupuesto.

Los fondos de financiamiento facilitados por el CONELEC a la empresa distribuidora, para la consecución de los 15 proyectos que involucran alrededor de 290 beneficiados para cubrir la inversión inicial, se resumen de la siguiente manera:

⁷² Ver Anexo N° 18: Flujo de fondos del proyecto durante su ciclo de vida útil

TABLA N° 33: VALORES ASIGNADOS A LA EMPRESA ELÉCTRICA POR EL CONELEC

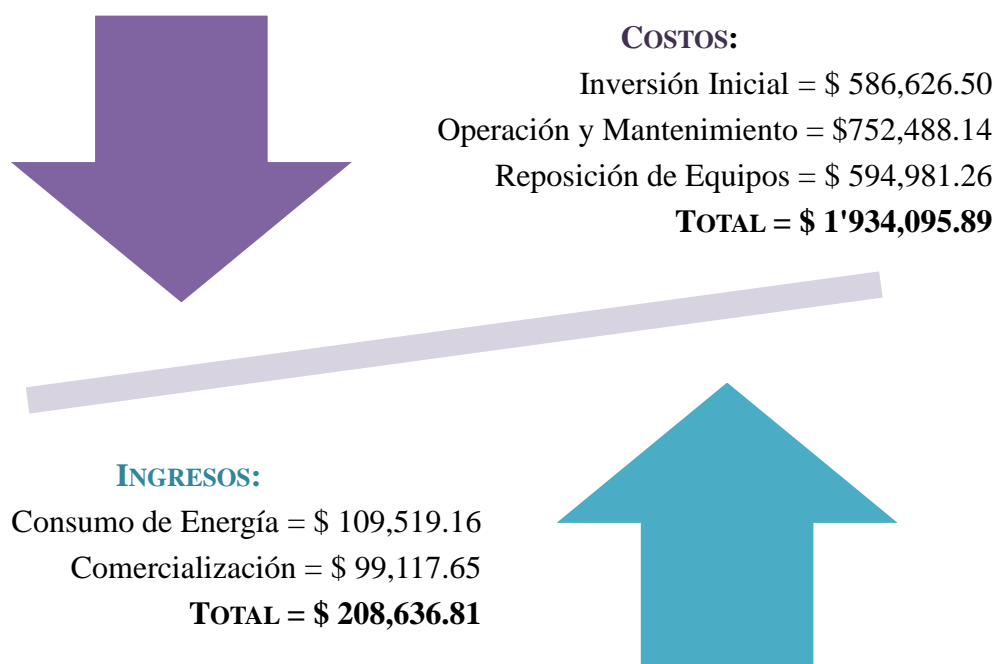
ITEM	CANTÓN	PARROQUIA	COMUNIDAD	VALORES ASIGNADOS POR PROYECTO
1	Morona	Sevilla Don Bosco	Suritiak	39,048.23
2	Morona	Sevilla Don Bosco	Isidoro	69,085.33
3	Morona	Sevilla Don Bosco	Tuntiak	
4	Morona	Sevilla Don Bosco	Nuvents	69,085.33
5	Morona	Sevilla Don Bosco	Shiram	39,048.23
6	Morona	Sevilla Don Bosco	Numpaim	99,122.43
7	Morona	Sevilla Don Bosco	Tsunki	48,059.36
8	Morona	Sevilla Don Bosco	Pankints	153,189.21
9	Morona	Sevilla Don Bosco	Kuama	
10	Taisha	Tuutin Entsa	Pukar	92,800.00
11	Morona	Sevilla Don Bosco	San José de Kusuimi	63,077.91
12	Morona	Sevilla Don Bosco	Tentents	42,051.94
13	Morona	Sevilla Don Bosco	Antuash	41,600.00
14	Morona	Sevilla Don Bosco	San Juan	60,074.20
15	Morona	Sevilla Don Bosco	Don Bosco	70,400.00
TOTAL			15	886,642.17

FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

Estos rubros asignados son el referencial para cubrir la inversión inicial de implementación de servicio eléctrico a los sectores, sin embargo todavía no se tiene establecida como se dará tratamiento para el mantenimiento y sostenibilidad de los mismos.

Lo que la CENTROSUR asigne para la instalación de los SFV debe ser reportado y justificado al CONELEC para la liquidación de cuentas, por esto se hace necesario conocer el rubro total de los costos e ingresos realizados y estimados durante el ciclo de vida del proyecto.

FIGURA N° 7: COSTOS VERSUS INGRESOS TOTALES



FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

Los costos totales incurridos para la instalación y necesarios estimados para operación, mantenimiento y reposición de equipos asciende a \$ 1'934,095.89, y por otra parte los ingresos representan \$ 208,636.81, alrededor del 10.79% del costo total, lo que económicamente no tendría sustento, sin embargo desde el punto de vista social tiene su justificación y se ha convalidado en lo analizado en el capítulo II y III del estudio.

Del monto total asignado para la inversión inicial por parte del CONELEC y lo consumido por la CENTROSUR existe un diferencial de \$ 300,015.67 (886,642.17-586,626.50), rubro que debe ser analizado y justificado para su tratamiento.



RESPONSABILIDAD DE LA CENTROSUR

Para el desarrollo del proyecto y su mantenimiento la empresa distribuidora asume la responsabilidad de brindar y garantizar a los usuarios del servicio eléctrico, la disponibilidad del servicio por un período de tiempo indeterminado salvo casos donde el usuario prescinda de servicio.

Visto de esta forma la CENTROSUR deberá financiar aproximadamente los rubros de: operación y mantenimiento de \$ 752,488.13 y el rubro de reposición de equipos de \$ 594,981.26, y se compensaría únicamente por las recaudaciones, obteniendo:

TABLA N° 34: RESPONSABILIDAD DE LA CENTROSUR

INGRESOS		COSTOS	
Recaudación	\$	Operación y mantenimiento	\$
208,636.81		752,488.13	
		Reposición de equipos	\$
		594,981.26	
TOTAL	\$	TOTAL	\$
208,636.81		1'347,469.39	

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a la información disponible y calculada

La CENTROSUR debería asumir \$ 1'138,832.58, correspondiente al diferencial entre los costos y los ingresos, lo que refleja los rubros estimados que deben ser administrados por la empresa encargada.

Entonces como propuesta de estudio se plantea que el excedente del CONELEC se justifique bajo estos rubros y justificación, consolidándose el escenario propuesto en:

- Se mantienen el diferencial de \$ 300,015.67 (886,642.17- 586,626.50) diferencial entre lo asignado por el CONELEC y lo utilizado por la CENTROSUR para la inversión inicial. Como alternativa este rubro puede ser considerado para la reposición de equipos básicos (luminarias, batería, regulador, mástil, inversor) programados para el ciclo de vida útil del proyecto, rubro que colocado a la tasa pasiva



referencial del Banco Central de 4.53% anual de enero de 2012, representaría un valor futuro de \$ 727,717.71⁷³.

Para lo estimado como costo de reposición de equipos, el rubro calculado es sobre valorado, pero si se considera que las reposiciones se dan a diversos años, lo que provocaría que los fondos disponibles no obtengan los rendimientos calculados, esto se podría ajustar al rubro necesario estimado de \$ 594,981.26 para el ciclo de vida del proyecto.

Por otra parte la empresa asumiría entonces el rubro de operación y mantenimiento que asciende a \$ 752,488.13, este restado las recaudaciones por el servicio \$ 208,636.81, nos refleja un déficit de \$ 543,851.32, lo que debería ser reconocido por el CONELEC a la CENTROSUR como subsidio tarifario, para que la institución distribuidora no vea comprometida su rentabilidad, ya que al tratarse de una nueva tecnología para abastecer del servicio eléctrico lo facturado no es suficiente, tanto los rubros de costo por kWh como el de distribución, son insuficientes para sostener el proyecto.

RESPONSABILIDAD DE LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES

La responsabilidad del Gobierno Central, del MEER (Ministerio de Electricidad y Energías Renovables), del CONELEC, instituciones planificadoras para la ejecución y desarrollo de los proyectos, asumen la responsabilidad financiera y administrativa para que la consecución de un servicio como es el de energía, mejore y refleje resultados rentables sobretodo socialmente.

Es así que, dentro del proyecto en estudio la responsabilidad financiera de estos organismos ascendería a \$ 886,642.17, rubro asignado inicialmente a la CENTROSUR y la suma del déficit tarifario reconocido para estos usuarios que representaría aproximadamente \$ 543,851.32, considerando que este último rubro se erogaría paulatinamente en el desarrollo del proyecto.

⁷³ Calculada en base a la fórmula $VF= VA(1 + i)^n$, correspondiente a la fórmula con capitalizaciones anuales



4.4 RIESGOS Y ESCENARIOS PARA LA SOSTENIBILIDAD

El desarrollo y sostenibilidad de un proyecto donde se requiera altos rubros de inversión y de un compromiso de participación institucional, están regidos por el comportamiento conjunto de estos factores, y su dependencia puede comprometer el desenvolvimiento parcial o total de los proyectos. Es por eso que, dentro del proyecto de análisis es importante anotar ciertos riesgos y escenarios que pueden presentarse o ser viables para la sostenibilidad del proyecto:

- El compromiso de los gobiernos centrales y de las organizaciones coadyuvantes del desarrollo, es pilar fundamental para garantizar el mantenimiento y durabilidad de proyectos como el estudiado.

El Gobierno Central manteniendo como base la Constitución donde se establece como derecho la disposición de los servicios básicos, debe realizar las asignaciones periódicas para cubrir con el déficit operacional y mantener una relación de cumplimiento y compromiso institucional.

Para que el proyecto se mantenga considerando como base el Presupuesto General del Estado del año 2012 de aproximadamente \$ 26,109 millones y como contraposición la pérdida global del proyecto de electrificación que se estima de \$ 1'138,832.58. El gobierno para cubrir responsablemente su obligación debería de dirigir alrededor del 0.000218% del presupuesto anual durante los 20 años de vida útil del mismo, este porcentaje considerando al Presupuesto constante, pero si se considerara la variabilidad de este el porcentaje aún representaría un valor menor de asignación anual para sostener el proyecto.

Una salida viable para este riesgo es el establecimiento de un escenario comprometido en el cual se fijen medidas que garanticen las asignaciones para los organismos involucrados como el MEER, el organismo de control CONELEC, empresas distribuidoras, entre otros.

- La oportuna asignación para los fondos de financiamiento de los proyectos FERUM constituyen la palanca clave para la continuidad de las



responsabilidades. Como se mencionó anteriormente y acorde a información publicada en el CONELEC, los fondos FERUM 2008 y 2010 se retrasaron por falta de recursos económicos, estos escenarios pueden comprometer el desarrollo del proyecto, por esto se hace necesario impulsar mecanismos de financiamiento sostenibles basados en políticas que las incentiven. Como alternativas para el manejo de recursos se puede considerar:

- La alternativa de determinar mediante mandato municipal la recaudación para todos los moradores del área urbana de la Provincia de Morona Santiago una tasa dentro de la planilla eléctrica con el fin de recaudar un rubro para la sostenibilidad de los fondos FERUM del sector que reflejaría mensualmente alrededor de \$ 0.10, este considerando el mercado urbano que según el censo 2010 alcanza a 47,141 usuarios del servicio, esto como un rubro similar a los que constan en las planilla por recolección de basura, alumbrado público, entre otros.
- Otra alternativa podría ser una propuesta de recompensación en base al volumen de extracción de petróleo del sector Amazónico, presentándose un escenario en el que de las utilidades brutas por extracción del sector, se asigne el porcentaje correspondiente y capaz de cubrir el déficit del proyecto como una vía compensatoria al territorio o zona de explotación.
- El desconocimiento de los beneficiados acerca de la utilidad y alcance del servicio brindado, pone en compromiso la perdurabilidad del proyecto, por lo que es importante la atención en lo que respecta a programas de capacitación, para lograr el involucramiento de la población en programas de capacitación y atención.
- La sensibilidad del costo del servicio y las condiciones económicas de los sectores pueden comprometer el porcentaje que los usuarios asumen dentro de la planilla de pago, esto volvería aún mayor la responsabilidad de la CENTROSUR, por lo que la institución de debe respaldarse con un fondo de incobrables.



Los usuarios por sus limitaciones económicas, mantienen una alta dependencia del subsidio mensual de la tarifa, caso contrario se arriesgaría a que los usuarios desistan del servicio y la inversión se perdería parcial o totalmente.

- La falta de conocimientos para la manipulación tecnológica, normativas y recursos para la energización con fuentes renovables, es un limitante y un riesgo para los presentes y futuros proyectos de generación eléctrica, ya que en el país la escala de instalaciones no es muy numerosa y consecuentemente los grados de experiencia son pocos.
- La tendencia política manejada por organismos de control y sus intereses, pueden llegar a representar un factor de alto riesgo el momento de planificar y ejecutar proyectos similares y de brindar sostenibilidad a los existentes, por la variabilidad lineamientos que se pueden presentar por parte de los entes de administración.
- Un riesgo puede representar la falta de incentivos para la ejecución y mantenimiento de los proyectos, ya que la rentabilidad de los mismos pueden generar desincentivos en las instituciones administradoras, lo que provocaría un colapso del servicio o la búsqueda de medidas alternativas que garanticen la sostenibilidad de los proyectos.

La empresa distribuidora del servicio puede optar por alternativas que garanticen y sostengan el proyecto, por su corresponsabilidad con la sociedad y el abastecimiento de uno de los servicios sociales básicos, se puede considerar como opciones:

- Del área de concesión de la CENTROSUR, se puede plantear un escenario donde los clientes que consumen y demandan más energía por que se dedican a actividades industriales o comerciales que generan valores agregados, aporten con un rubro mensual aproximado de \$ 0.16 por usuario, calculado en base al mercado 2010 en base a datos de la CENTROSUR 6,331 industriales y 23,881 comerciales, un



total de 30,212, quienes cubrirían el déficit operacional de los SFV en el ciclo de vida del proyecto.

Según como vaya creciendo este mercado la asimilación económica sería menor y el proyecto tendría los recursos para mantenerse.

- Considerar una recaudación de aproximadamente \$ 0.016 por cliente de la CENTROSUR en toda su área de concesión, lo que para el año 2010 representó 300,480 usuarios de diferentes tipos de tarifas (residencial, comercial, industrial y otros).

La recaudación de ese rubro representaría la sostenibilidad del proyecto durante su período de vida, de igual manera que el anterior si el mercado creciera como se presenta la tendencia, el rubro sería menor.

- De los clientes que mantienen cuentas por pagar, conocidos como clientes en mora y sobre los cuales se calcula los intereses, la CENTROSUR cobra 1,1 veces el interés legal publicado por el Banco Central en los valores impagos de los períodos mayores a un mes según el artículo segundo del reglamento para la facturación y recaudación de valores por consumo de energía eléctrica de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

De estos clientes en mora si se asignará alrededor de \$ 0.05 mensual de cada uno, lo que representa para la institución otros ingresos, el rubro cubriría el déficit de los sistemas de generación alternativa.

Todas las alternativas anteriormente descritas serían viables hasta el punto en que no se vea afectada la rentabilidad y estabilidad de la institución responsable del servicio.

4.5 JUSTIFICACIÓN SOCIO - ECONÓMICA DE LA ENERGIZACIÓN RURAL

La electrificación rural, fija sus pilares en la búsqueda de una rentabilidad social que refleje sus resultados en los indicadores de bienestar de la sociedad, es por esto que en base a lo planteado por el Ministerio de Electricidad y Energía Renovables (MEER), a la electrificación rural y urbano marginal, trabajadas mediante el



financiamiento del fondo FERUM, se asume como un desafío por conseguir para la colectividad la administración del servicio eléctrico, todo esto conservando la ideología de un escenario social equitativo.

La dotación de uno de los servicios sociales básicos como es el eléctrico, es una manera de construir cimientos en la sociedad para impulsar las capacidades socio-económicas, ofertar un nuevo estatus de vida, incorporar a escenarios más próximos para el buen vivir y sobre todo ir derribando barreras de diferenciación entre sectores, así creando un entorno equitativo y con igualdad de oportunidades.

La electrificación rural a parte de contribuir social y económicamente como se ha venido recalando a lo largo del estudio, constituye un elemento mediador y de cooperación para otros aspectos como salud, educación, vivienda, etc., así como también es importante recalcar su justificación dentro del aspecto ambiental.

La contribución de los mecanismos de generación eléctrica alternativa que se implementan actualmente por lo general en áreas rurales donde el acceso de redes convencionales es limitado, representa para el aspecto ambiental una alternativa viable, ya que por una parte evita la emisión de gases efecto invernadero, por la sustitución de combustibles fósiles con elementos naturales para la generación eléctrica que provocan una externalidad a nivel mundial y por otra parte respetan el hábitat de los sectores beneficiados y mejoran sus condiciones ambientales.

Finalmente la electrificación rural y urbano marginal representa una opción viable para el desarrollo de sectores desatendidos, ofertando mejores condiciones de vida, mejorando los indicadores de cobertura energética a nivel nacional, a la vez emplea a empresas distribuidoras para su instalación y a grandes grupos de involucrados, en fin involucra varios elementos que sumados generan de manera directa o indirecta el desarrollo de la sociedad, lo que de una u otra forma justifica su ejecución.

A manera de cierre una reflexión compartida por los autores por la experiencia vivida durante el desarrollo de la tesis:

“El valor y utilidad de los servicios y bienes de los que disponemos, solo se hace tangible cuando se está sujeto a su carencia absoluta”



Además una mención de la OLADE acerca del servicio eléctrico:

"La energía más económica es la que no se consume y la más costosa es la que no se tiene"

De su uso racional garantizamos suficiente abastecimiento, de la eficiencia se obtienen beneficios para el desarrollo sostenible de los pueblos, con el fin de satisfacer necesidades indispensables de vivienda, alimentación, salud, educación, disminuir la pobreza y conservar el ambiente⁷⁴.

⁷⁴ <http://www.olade.org/>



CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



5.1 CONCLUSIONES

- Las políticas de desarrollo rural han mantenido un recorrido poco planificado dentro de las agendas políticas, por lo que hasta cierto punto se ha descuidado a sectores sociales, privando a los mismos de las atenciones sociales básicas que ofertan a una sociedad una convivencia y desarrollo adecuado, limitando a estos sectores de privilegios y condiciones de vida adecuadas.
- La construcción de nuevos lineamientos de la política social a partir de la Carta Constitucional aprobada en el 2008, plantea y garantiza como pilar fundamental en la sociedad la creación de un ambiente adecuado para el convivir de la colectividad, dentro del cual está involucrado la dotación de los medios necesarios para ubicar a toda la sociedad en igualdad de condiciones y oportunidades. Entendido como medios a los servicios sociales básicos.
- Los centros poblados rurales se caracterizan por: la inexistencia de centros masivos poblados, por la aislada ubicación geográfica, por la limitada atención y distribución de los servicios e inversión pública, éste último basado y justificado por la baja densidad poblacional que resulta ineficiente económicamente; por habitar en viviendas que asumen y cumplen varias funciones como domicilio, lugar de almacenaje, huerta, establo así como para taller, esto obedece al número reducido de espacios independientes que existen dentro de la vivienda.
- La planificación para inversiones en la zona no se han ejecutado en base a un escenario sostenible en el tiempo, se han mitigado ciertas necesidades de la población como es el de vivienda, mediante la facilitación de un domicilio, pero esta dotación no cumple ni se ajusta a las características del entorno natural ni cultural, lo que torna este aspecto improductivo, situando a los sectores en situaciones similares a las iniciales y erogando montos sin una planificación previa adecuada.



Por otra parte la mitigación de necesidades como salud, alimentación, agua, que desencadenan en problemas de nutrición y enfermedades en la zona se atienden sin mantener como base un modelo sostenible y adecuado que afecte al problema de raíz. Para este aspecto lo adecuado acorde a las características de comportamiento de la sociedad sería educar y capacitar a sus habitantes para que la inversión se viabilice y cumpla con la búsqueda de un bienestar social.

- Los principales usos del servicio eléctrico en los sectores beneficiados son básicos para iluminación, para el desarrollo de actividades académicas, sociales, domésticas, de recreación y productivas, y un porcentaje minoritario utiliza para la manipulación de electrodomésticos esto debido a la baja disponibilidad de estos y a la limitada capacidad técnica de los equipos.
- La prestación del servicio eléctrico más que formar parte de una dinámica económica como base, se justifica por establecer una dinámica social que busca generar repercusiones económicas según como los usuarios se adapten a este, consecuentemente el servicio eléctrico es un medio necesario pero no suficiente para mejorar las condiciones económicas de los sectores.
- Desde la perspectiva social, la electricidad es un componente importante para fortalecer a las poblaciones en el sentido de formar alianzas territoriales y mejorar sus condiciones de vida; sin embargo adicional al servicio eléctrico en la zona analizada se hace necesaria la satisfacción y cobertura de otras necesidades sociales básicas complementarias, que generen un ambiente adecuado y de garantías para la estabilidad de la sociedad.
- La participación del medio ambiente es un elemento importante en el análisis, por la sustitución de combustibles fósiles para la generación de electricidad y por lo que eso representa para el entorno, así como para el desarrollo de los sectores ya que se evita la aspiración de gases contaminantes. La generación fotovoltaica califica como un mecanismo de desarrollo limpio y



una alternativa viable para el abastecimiento del servicio preservando el ambiente.

- La sensibilidad de los equipos tecnológicos que se emplean para el abastecimiento del servicio eléctrico mediante sistemas fotovoltaicos, posibilitan un escenario donde el período de vida útil considerado para los sistemas técnicamente eficientes, no sea similar al horizonte económico de los equipos. Estos elementos pueden llegar a tener un valor económico cero y una vida útil técnica residual.
- La responsabilidad asignada a la CENTROSUR para abastecer del servicio de electricidad a las comunidades, implica un alto grado de responsabilidad tanto social como económica, para lo cual esta institución debe planificar y organizar adecuadamente la sostenibilidad del servicio, de tal forma que no se comprometa el abastecimiento eléctrico, así como la situación financiera de la institución.

Por esta situación la empresa deberá considerar los montos de: operación y mantenimiento, y de reposición de equipos que se estima para el horizonte del proyecto de 20 años de \$ 1'347,469.39 en el momento de calcular el VAD (Valor Agregado de Distribución) y reportar sus cuentas al CONELEC, para que los saldos negativos sean reconocidos y que se garantice la sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

5.2 RECOMENDACIONES

- La capacitación del uso de los sistemas fotovoltaicos, su manipulación y sus cuidados deben ser dictados con mayor énfasis a las personas que dentro del núcleo familiar permanecen más tiempo en contacto directo con los equipos. Para la zona de estudio este aspecto aplicaría directamente a las mujeres y niños que pasan mayor tiempo en contacto con los equipos.
- El servicio eléctrico forma parte de una nueva herramienta para las comunidades por lo que la orientación acerca de sus utilidades y empleos



para diversas actividades es necesario. Es indispensable desarrollar programas donde se den a conocer las limitaciones y potencialidades del servicio ya que estas pueden determinar los alcances de los sectores.

- Es importante analizar si el número de visitas planificadas para los sectores se justifican tanto económicamente o por necesidad de los usuarios, se puede ir tomando en cuenta el alcance y desenvolvimiento de los beneficiados para continuar o reprogramar las actividades en este aspecto.
- Es necesario fomentar la complementariedad de servicios básicos para brindar estabilidad a la población, ya que la falta de otros servicios básicos para los pobladores puede provocar la migración o abandono del territorio y esto afecta económicamente al sector eléctrico porque puede provocar la pérdida parcial o total de la inversión en los usuarios, considerando que son rubros significativos.
- Buscar alternativas en la que la responsabilidad de sostenibilidad de los equipos sea compartida con los beneficiados y motivar en ellos la participación en la reposición de ciertos equipos que pueden estar a su alcance como es de las luminarias, así se fomenta una cultura donde se haga notorio los recursos necesarios para la disposición del servicio y se elimine la ideología de ayudas y subsidios.
- Es necesario realizar una planificación profunda para el abastecimiento de los servicios básicos para que estos representen para la sociedad una solución sostenible en el tiempo, de la cual se beneficien actualmente y representen una alternativa y solución viable para el futuro.
- La situación en la que se desarrollan las comunidades hace necesario el análisis de un modelo sustentable de desarrollo dentro de un escenario de recursos económicos limitados, dicho modelo se puede plantear desde un enfoque de aprovechamiento de los recursos naturales y de su entorno, mediante la concientización y educación de la población, con la finalidad de



obtener resultados que afecten a la estructura organizativa de las sociedades y de esta manera se forme un ambiente adecuado de vida.

- La CENTROSUR debe tener en consideración el cálculo y la inclusión de todos los rubros que se involucran para el mantenimiento y operación de los sistemas, así como para la reposición de los equipos, para que estos saldos sean presentados y reconocidos por parte del CONELEC como déficit operativo y de esta manera no comprometer su estabilidad financiera.
- La CENTROSUR al igual que todas las empresas que ofertan un servicio social, deben fijar como objetivo la búsqueda básicamente de una rentabilidad social para la sociedad, en la que los resultados ubique a los usuarios en un escenario próspero.

BIBLIOGRAFÍA

■ BIBLIOGRAFÍA FÍSICA

- LIBROS

FIELD, Barry; AZQUETA, Diego, 1998, Economía & Medio Ambiente, Editorial D'vinni, Colombia

GONZÁLES, María; FLORES, David, 2010, Teoría y estrategias de Desarrollo Local, Copyright de la Edición Universidad Internacional de Andalucía, España

MALHOTRA, Naresh, Cuarta edición, 2004, Investigación de Mercados un enfoque aplicado, México

RAMÍREZ, René, 2008, Igualmente Pobres desigualmente Ricos, Editorial Ariel, Quito -Ecuador

- TESIS

ALVEAR, Diana; MORALES, Fanny, 2011, Análisis del Gasto Social en la Economía Ecuatoriana y su participación en el Presupuesto General del Estado en el Período



2000 - 2010, Tesina de grado previa la obtención del título de Economistas, Universidad de Cuenca, Ecuador

CUEVA María; MORA, María, 2010, Impacto del Bono de Desarrollo Humano en la parroquia Baños del Cantón Cuenca, Tesis previa la obtención del título de Magíster en Economía, Universidad de Cuenca, Ecuador

- DOCUMENTOS Y REVISTAS

Constitución de la República del Ecuador, 2008

Plan Nacional para el Buen Vivir, 2009 - 2013

Revista Trayectoria CENTROSUR N° 10

Revista Trayectoria CENTROSUR N° 11

■ **BIBLIOGRAFÍA VIRTUAL**

- LIBROS

ADELANTADO, José, 2000, Cambios en el Estado del Bienestar. Políticas Sociales y Desigualdades en España, Barcelona

BRIONES, Guillermo, 2002, Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales, ARFO Editores, Bogotá - Colombia

SABINO, Carlos, 1994, De como un Estado Rico nos llevo a la Pobreza, Editorial Panapo-CEDICE, Caracas - Venezuela

- TESIS

GUERRA, Julio, 2000, Análisis de los parámetros técnicos en la aplicación de los sistemas de información geográfica a la integración regional de las energías renovables en la producción descentralizada de electricidad, Tesis doctoral, Universidad politécnica de Madrid, España



SIMBAÑA, Freddy, 2010, Evaluación del modelo de mercado eléctrico vigente en el Ecuador a partir de 1999 y planteamiento de un nuevo modelo, Proyecto previo a la obtención del título de Ingeniero Eléctrico, Escuela politécnica nacional, Quito - Ecuador

- DOCUMENTOS

ARAGÓN, Ismael; AGUILAR, César, 2006, *Guía de evaluación de proyectos de electrificación rural*, PNER (National Rural Electrification Project), Lima - Perú.
http://www.ilzrorapsperu.org/docs/spanish/MEM_WB_Evaluation_Guidelines_for_Rural_Electrification_Projects_Jan_2006.pdf. (12/03/2012)

ARMAS, Amparo, 2005, *Redes e institucionalización en Ecuador. Bono de Desarrollo Humano*, CEPAL, Santiago de Chile.
<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/4/23294/lcl24005e.pdf> (12/11/2011)

B. van Campen; D. Guidi; G. Best, 2000, Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles, FAO, Roma.
<http://www.fao.org/sd/spdirect/SPdocuments/fvfulltext.pdf> (20/11/2011)

BLANCO, Amalio; DÍAZ, Darío, 2005, El bienestar social: su concepto y medición, Universidad Autónoma de Madrid, España.
<http://www.psicothema.com/pdf/3149.pdf> (25/01/2012)

BUN-CA (Fundación Red de Energía), 2002, *Manuales sobre energía renovable, Solar fotovoltaica*, San José - Costa Rica. www.bun-ca.org/publicaciones/FOTOVOLT.pdf (01/03/2012)

CASILDA, Ramón, 2002, Energía y desarrollo económico en América Latina, Boletín ICE económico, España.
<http://www.energiasur.com/sustentabilidad/BejarEnergiaDesaSoostenible.pdf> (25/02/2012)



CGDD (Centro Global para el Desarrollo y la Democracia), 2009, Acceso al servicio de electricidad y la pobreza en América Latina y el Caribe, São Paulo - Brasil. http://www.cgdd.org/files/1fa7-documento_completo (15/03/2012)

CHIRIBOGA, Manuel; WALLIS, Brian, 2010, Diagnóstico de la pobreza rural en Ecuador y respuestas de Política Pública. <http://www.rimisp.org/FCKeditor/UserFiles/File/documentos/docs/sitiopobrezarural/documentos/Diagnostico-Ecuador.pdf> (20/10/2011)

CIDER, 2001, Género en el Desarrollo Rural Sostenible una respuesta a un nuevo paradigma. <http://www.grupochoarvi.org/php/doc/documentos/generoeneldesarrollosostenible.pdf> (21/12/2011)

CONELEC, 2008, Atlas Solar del Ecuador con Fines de Generación Eléctrica, Quito. http://www.conelec.gob.ec/pdfs/contenido_pdf_1792.pdf (10/03/2012)

CONELEC, Plan Maestro de Electrificación 2009 - 2020, Ecuador. <http://www.conelec.gob.ec/images/documentos/PME0920CAP1.pdf> (28/08/2011)

COVARRUBIAS, Francisco; IRARRÁZAVAL, Ignacio; GALÁZ, Ramón, 2005, Desafíos de la Electrificación rural en Chile, ESMAP (Energy Sector Management Assistance Program). http://www.esmap.org/esmap/sites/esmap.org/files/08205.Technical%20Paper_Desaf%3%ADos%20de%20la%20Electrificaci%C3%B3n%20Rural%20en%20Chile.pdf (18/02/2012)

DUARTE, Tito; JIMÉNEZ, Ramón; RUIZ, Myriam, 2007, Análisis Económico de Proyectos de Inversión, Universidad tecnológica de Pereira, Colombia. <http://www.utp.edu.co/php/revistas/ScientiaEtTechnica/docsFTP/72527333-338.pdf> (20/02/2012)

FERES, Juan; MANCERO, Xavier, 2001, El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina, Santiago de Chile. <http://www.eclac.cl/publicaciones/xml/4/6564/lcl1491e.pdf> (30/01/2012)



FRANCO, Rolando, 2003, Descentralización, participación y competencia en la gestión social, Panamá.

<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad047517.pdf>
(01/10/2011)

GÓMEZ, Domingo, Introducción al debate de actualidad: Desarrollo rural, población y territorio, Universidad Politécnica de Madrid, España.

http://www.conama9.org/conama9/download/files/DEs/985671_doc_DG%F3mez.pdf (01/02/2012)

JIMÉNEZ, Patricia, 2001, Desarrollo en el Territorio Rural: Desde la Teoría a la Práctica, CIDER, Guatemala.

http://www.cusur.udg.mx/fodepal/Articulos%20referentes%20de%20Des%20Susr/Construyendo%20el%20desarrollo%20rural_archivos_ArturoSC/desarrollo%20rural.pdf (18/11/2011)

KRÁTKÁ, Martina, 2007, Uso de los sistemas solares fotovoltaicos en la selva, Universidad de Bohemia Occidental en Pilsen, República Checa - Estado de la Unión Europea.

http://www.premioiberoamericano.cz/documentos/13raedicion/1raMHXIII_MartinaKratka.pdf (05/02/2012)

LEY DE RÉGIMEN DEL SECTOR ELÉCTRICO (LRSE), Octubre 1996.

<http://www.preinversion.gob.ec/wp-content/uploads/2010/06/leysector-electrico.pdf>
(05/09/2011)

LIPTOW, Holger, El mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Alemania.

<http://www.gtz.de/de/dokumente/es-clima-mdl-info.pdf> (05/09/2011)

LÓPEZ, Alfonso; VALCÁRCE, Miguel; BARBANCHO, Manuel, Indicadores Cuantitativos y Cualitativos para la Evaluación de la Actividad Investigadora, Universidad de Córdoba, España.

http://www2.uca.es/serv/consejo_social/doc/transfereencia14.pdf (20/12/2011)

MARTÍN, Maite, Manual de indicadores para el diagnóstico social, España.

<http://webpages.ull.es/users/ctinobar/1docencia/Poltsociale/MAITE.pdf> (13/12/2011)



MENGER, Carl, Economía y Bienestar Económico, Barcelona.
<http://www.hacer.org/pdf/Menger02.pdf> (05/01/2012)

MILLONES, Enrique, Marco de Evaluación de Impactos Ambientales para el Proyecto de Electrificación Rural en el Perú, Perú. http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDSContentServer/WDSP/IB/2006/01/19/000160016_20060119151319/Rendered/PDF/E12370TEXT00ELECTRIFICACION0001112.05.pdf (05/09/2011)

Ministerio de Desarrollo Social, Metodología de proyectos de Electrificación Rural, Chile.
http://sni.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/documentos/Methodologias/me_electrifi_rural.pdf (15/03/2012)

MURILLO, Paulina, 2005, Estudio sobre el Servicio de Energía Eléctrica en el Ecuador y su impacto en los consumidores, Quito.
http://www.hugocarrion.com/index_archivos/Docs/L_tribuna_electrico.pdf (08/09/11)

OLADE, La electrificación rural en América Latina y el Caribe: Taller de Electrificación Rural en Ecuador, Quito - Ecuador.
http://www.tech4cdm.com/userfiles/9_%20La%20electrificacion%20rural%20en%20America%20Latina%20y%20el%20Caribe%20%28Byron%20Chiliqinga%29.pdf (16/01/2012)

Plan estratégico institucional del gobierno autónomo de la Provincia de Morona Santiago 2009 - 2020. <http://moronasantiago.gob.ec/up/admin/PEIdelGAPMS3.pdf> (01/10/2011)

RAMIREZ, Javier, Reflexiones en torno al Impacto Social de la electrificación rural en el Perú. http://www.cepes.org.pe/pdf/OCR/Partidos/agua_energia/Cap13.pdf (30/11/2011)

RAMÍREZ, René, 2010, La política como esperanza, SENPLADES, Quito.
http://www.senplades.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=54644c8f-19fe-4067-a540-1ad0fca71277&groupId=18607 (13/10/2011)



REGLERO, Mercedes, Necesidades de la sociedad actual: Colectivos sociales tradicionalmente excluidos del mudo educativo.

<http://www.cesdonbosco.com/revista/revistas/revista%20ed%20futuro/Ef10/Art%EDculos/5mercedesreglero.pdf> (29/10/2011)

RUIZ, Esteban; SOLIS, Doris, Turismo Comunitario en Ecuador, Desarrollo y sostenibilidad social.

http://hospitalidad.ucuenca.edu.ec/hospitalidad/images/stories/contenido_vario/publicaciones/Turismo%20Comunitario%20en%20Ecuador.pdf (15/02/2012)

SABINO, Carlos, 1994, Concepciones y tendencias actuales en la definición de políticas sociales, Venezuela.

http://paginas.ufm.edu/SABINO/ingles/book/concepciones_tendencias.pdf (10/09/2011)

SÁNCHEZ, Santiago, 2005, Modelos de Gestión de Electrificación Rural con Energías Renovables en el Ecuador, Quito.

<http://www.docstoc.com/docs/25917310/MODELOS-DE-GESTIN-PARA-ELECTRIFICACION-RURAL-CON-ENERGAS> (12/03/2012)

SENPLADES, 2010, Agenda zonal para el Buen Vivir Propuestas de Desarrollo y lineamientos para el ordenamiento territorial.

http://www.senplades.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=b5ffcdaf-8048-4732-b4ee-50f99d2f6a47&groupId=18607 (07/01/2012)

SENPLADES, Informe de rendición de cuentas, 2010 - 2011.

http://www.senplades.gob.ec/c/document_library/get_file?uuid=80dbd8eb-4e10-4afb-aae3-c542bbee750a&groupId=18607 (03/11/2011)

SOTTOLI, Susana, 2002, La política social en América Latina: Diez dimensiones para el análisis y el diseño de políticas, Toluca - México.

<http://redalycuaemex.mx/pdf./112/11203410.pdf> (29/09/2011)



UTHOFF, Andras, 2006, El financiamiento de la Política Social, CEPAL.
http://www.cepal.cl/dds/noticias/paginas/4/26924/Paper_AndrasUthoff.pdf
(02/10/2011)

VÁSCONEZ, Alison; CÓRDOVA, Rossana; MUÑOZ, Pabel, 2005, Estudio de la CEPAL, La construcción de las políticas sociales en Ecuador durante los años ochenta y noventa: sentidos, contextos y resultados, Santiago de Chile.
http://www.eclac.org/publicaciones/xml/7/21087/sps105_PolíticasSocialesEcuador.pdf (15/09/2011)

VIEIRA DE CARVALHO, Arnaldo, 2010, Programa de Electrificación Rural y Urbano Marginal del Ecuador.
<http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35818674> (08/09/2011)

■ INTERNET

www.unhabitat.org

www.tech4cdm.com

www.senplades.com.ec

www.eclac.org

www.inec.com.ec

www.olade.org

www.meer.gob.ec

www.conelec.gob.ec

www.centrosur.com.ec

www.oecd.org

www.un.org/es

www.miduvi.gob.ec

www.cenace.org.ec



ANEXOS



**ANEXO N° 1: BASE DE DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010
ACCESO AL SERVICIO ELÉCTRICO**

Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010			
Área Geográfica: Toda la Base			
Universo: Urbano			
Frecuencia: <i>Procedencia de luz eléctrica</i>			
	Casos	%	Acumulado %
Red de empresa eléctrica de servicio público	2'298,356	96.10%	96.10%
Panel Solar	3,416	0.14%	96.24%
Generador de luz (Planta eléctrica)	8,697	0.36%	96.61%
Otro	27,309	1.14%	97.75%
No tiene	53,721	2.24%	100%
TOTAL	2'391,499	100%	

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

ELABORACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC

Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010			
Área Geográfica: Toda la Base			
Universo: Rural			
Frecuencia: <i>Procedencia de la energía eléctrica</i>			
	Casos	%	Acumulado %
Red de empresa eléctrica de servicio público	1'195.193	88.05%	88.05%
Panel Solar	2.736	0.20%	88.25%
Generador de luz (Planta eléctrica)	6.941	0.51%	88.76%
Otro	10.354	0.76%	89.52%
No tiene	142.196	10.48%	100%
TOTAL	1'357.420	100%	

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

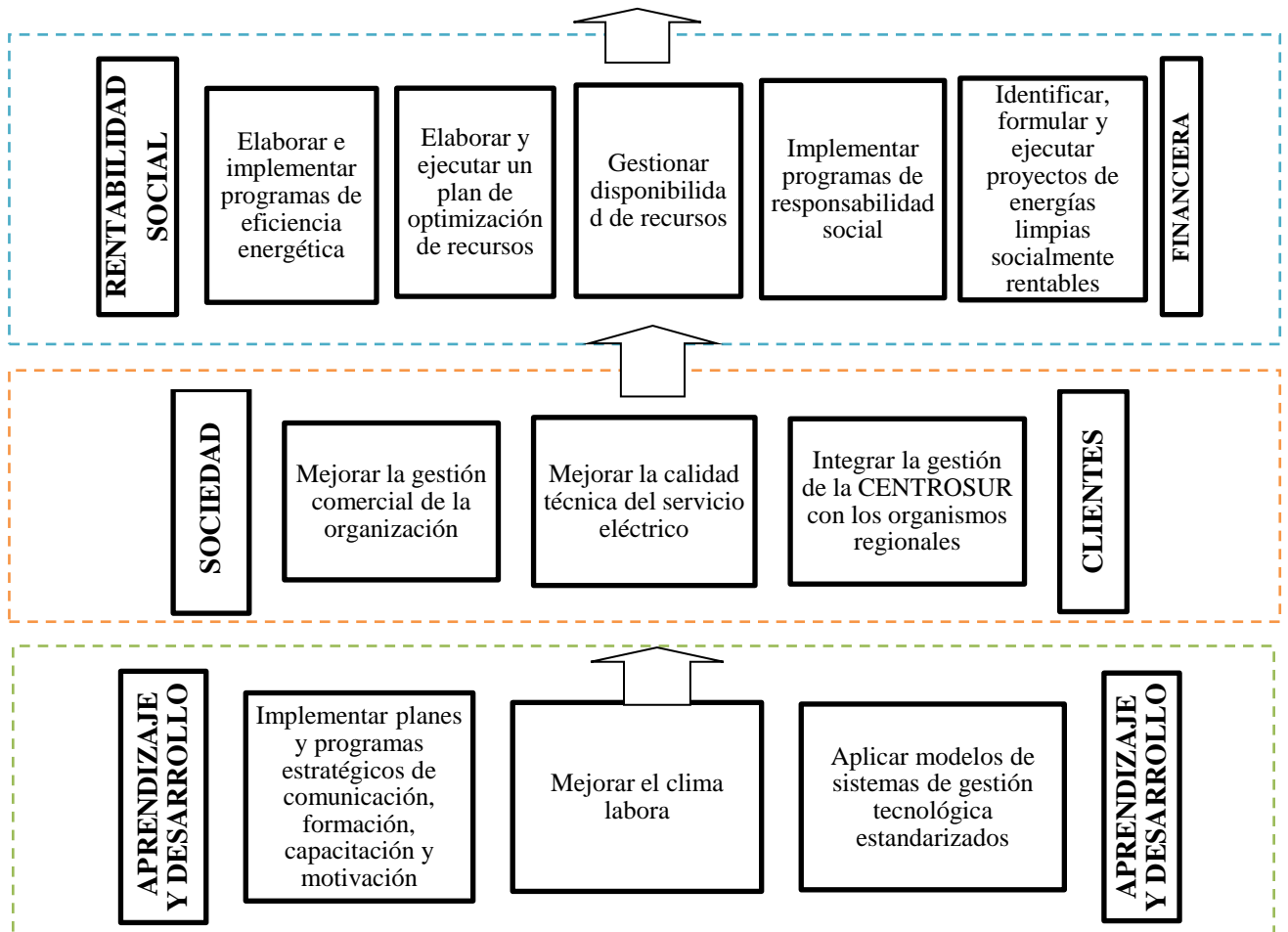
ELABORACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC



ANEXO N° 2: MAPA ESTRATÉGICO DE LA CENTROSUR

“Suministrar el servicio público de electricidad para satisfacer las necesidades de sus clientes y la sociedad, cumpliendo estándares de calidad, con equilibrio financiero, sobre la base del crecimiento integral de su personal”

“Luz y energía para el buen vivir”



FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.


ANEXO N° 3: POBLACIÓN INDÍGENA EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO

Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010		
Área Geográfica: Provincia de Morona Santiago		
Frecuencia: Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece		
Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece	Casos	%
Awa	43	0.060%
Achuar	3.771	5.271%
Chachi	3	0.004%
Cofan	188	0.263%
Epera	11	0.015%
Siona	4	0.006%
Secoya	63	0.088%
Shiwar	133	0.186%
Shuar	62.630	87.548%
Tsachila	4	0.006%
Waorani	2	0.003%
Zapara	1	0.001%
Andoa	93	0.130%
Kichwa de la sierra	873	1.220%
Pastos	4	0.006%
Natabuela	8	0.011%
Otavalo	42	0.059%
Karanki	3	0.004%
Kayambi	6	0.008%
Kitukara	1	0.001%
Panzaleo	20	0.028%
Chibuleo	24	0.034%
Salasaka	6	0.008%
Kisapincha	3	0.004%
Waranka	1	0.001%
Puruhá	87	0.122%
Kañari	47	0.066%
Saraguro	26	0.036%
Otras nacionalidades	37	0.052%
Se ignora	3.404	4.758%
TOTAL	71.538	100%

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

ELABORACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC



ANEXO N° 4: POBLACIÓN INDÍGENA EN CANTÓN MORONA

ECUADOR::CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010		
Área Geográfica: Cantón Morona		
Frecuencia: Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece		
Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece	Casos	%
Awa	3	0.02%
Achuar	70	0.43%
Cofan	27	0.17%
Siona	1	0.01%
Secoya	10	0.06%
Shiwar	36	0.22%
Shuar	14.539	89.56%
Tsachila	2	0.01%
Andoa	27	0.17%
Kichwa de la sierra	330	2.03%
Pastos	3	0.02%
Natabuela	3	0.02%
Otavalo	26	0.16%
Karanki	1	0.01%
Kayambi	1	0.01%
Kitukara	1	0.01%
Panzaleo	9	0.06%
Chibuleo	22	0.14%
Salasaka	6	0.04%
Kisapincha	1	0.01%
Puruhá	40	0.25%
Kañari	17	0.10%
Saraguro	8	0.05%
Otras nacionalidades	25	0.15%
Se ignora	1.026	6.32%
TOTAL	16.234	100%

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

ELABORACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC


ANEXO N° 5: POBLACIÓN INDÍGENA EN LA PARROQUIA SEVILLA DON BOSCO

Ecuador::Censo de Población y Vivienda 2010		
Área Geográfica: Parroquia Sevilla Don Bosco		
Frecuencia: Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece		
Nacionalidad o Pueblo Indígena al que pertenece	Casos	%
Awa	2	0.02%
Achuar	10	0.09%
Cofan	19	0.17%
Secoya	8	0.07%
Shiwar	22	0.19%
Shuar	10.727	94.59%
Tsachila	1	0.01%
Kichwa de la sierra	126	1.11%
Otavalo	5	0.04%
Kitukara	1	0.01%
Puruhá	2	0.02%
Kañari	1	0.01%
Saraguro	1	0.01%
Otras nacionalidades	16	0.14%
Se ignora	399	3.52%
TOTAL	11.340	100%

FUENTE: CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010

ELABORACIÓN: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS – INEC



ANEXO N° 6: CUESTIONARIO DE LA ENCUESTA SOCIO-ECONÓMICA

ENCUESTA SOCIO-ECONÓMICA N° _____

**PRESTACIÓN DE SERVICIO ELÉCTRICO MEDIANTE SISTEMAS ALTERNATIVOS
– FOTOVOLTAICOS –**

FECHA: _____ Comunidad _____

DATOS DEMOGRÁFICOS:

1.- Número de integrantes de la familia: _____

... Integrante s	Edad	Nivel de Escolaridad	Ocupación
Cabeza del hogar			
Cónyuge/ Pareja			
Hijos			
Otros			

DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO

2.- ¿Antes de disponer del sistema fotovoltaico, que utilizaba para iluminar?

- ___ Velas
- ___ Mecheros (Combustible)
- ___ Mecheros (Aceite animal)
- ___ Linterna
- Otro Especifique _____

3.- ¿Cómo califica el servicio ofrecido? (eléctrico)

Muy bueno _____ Bueno _____ Regular _____ Malo _____ Pésimo _____
¿Por qué?

4.- ¿ Para qué utiliza el servicio? (eléctrico)



- Iluminación
- Reuniones Familiares
- Estudio
- Reuniones con los vecinos
- Entretenimiento
- Quehaceres domésticos
- Otro _____

5.- ¿Además de focos, que otro aparato eléctrico dispone?

Aparato eléctrico	Horas de encendido

6.- ¿Usted ha pensado en adquirir aparatos eléctricos?

- Si _____ No _____
- Radio
 - TV
 - DVD
 - Computador
 - Otro _____

7.- ¿Ha cambiado sus horarios de despertar y dormir por la disposición de la luz?

- Si _____ No _____

HORARIOS		SIN SERVICIO ELÉCTRICO	CON SERVICIO ELÉCTRICO
Se despierta	Adultos		
	Hijos		
Se acuesta	Adultos		
	Hijos		

DATOS SOCIO-ECONÓMICOS

8.- De que servicios dispone y cómo los califica

Servicios	Gratuito		Pagado		HA MEJORADO		VALORACIÓN				Opinión del servicio	Necesidades insatisfechas	Desde cuando
					S	N	M	A	P	N			
					Si	No	M	A	P	N			
Salud													
Emergencias													
Consultas													
Acceso a Medicinas													
Medicina Ancestral													



Servicios	Gratuito	Pagado	HA MEJORADO	VALORACIÓN	Opinión del servicio	Necesidades insatisfechas	Desde cuando
<u>Educación</u>							
Acceso a educación							
Equipos y profesores							
Horas de estudio							
<u>Vivienda</u>							
Ayuda para tener vivienda							
<u>Tratamiento de aguas servidas</u>							
Tiene baterías sanitarias							
Conoce a dónde va el agua servida							
<u>Servicio Eléctrico</u>							
Ayuda al trabajo							
Entretenimiento							
Dificultad de pago							
Necesita más capacidad eléctrica							
<u>Transporte</u>							
Tiene mayor acceso							
Hay más capacidad							
<u>Agua</u>							
Tiene agua entubada							
Tratamiento para beber							



--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

9.- ¿Qué actividades realiza durante su rutina diaria?

En la mañana	En la noche

DATOS FINANCIEROS

10.- ¿De dónde provienen sus ingresos?

- Empleado Público Especifique: _____
- Bono
- Producción agrícola
- Otro Especifique: _____

11.- ¿Cuánto son sus ingresos mensuales en dinero?

\$ _____

12.- ¿Del dinero que tiene, en orden mayor a menor según la cantidad, en que lo utiliza?

- Alimentación
- Salud
- Electricidad
- Educación
- Vestuario
- Otro Especifique: _____

DATOS VARIOS

13.- ¿Qué aspectos contaminantes han aparecido a raíz de que usted utiliza estos servicios?

14.- ¿Cree usted que el acceso a estos servicios hace perder su identidad cultural?

Si No Tal vez Por qué?

15.- ¿Ha pensado migrar a la ciudad?

Si No Por qué

Observaciones: _____



GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

ANEXO N° 7: ESTIMACIÓN DE LOS GASTOS EVITADOS POR BENEFICIADOS DE LOS SFV

Los gastos a describir en la tabla a continuación, representan las erogaciones características de una familia que no dispone del servicio eléctrico:

ESTIMACIÓN MENSUAL DE LOS GASTOS EVITADOS

INSUMO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [\$]	GASTO TOTAL [\$]	OBSERVACIONES
Velas	12	0,20	2,40	3 velas por semana
Combustible	1	1,50	1,50	1 galón al mes
Pilas	4	1,50	6,00	Pilas grandes (tipo D)
TOTAL			9,90	

FUENTE Y ELABORACIÓN: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

Es importante también considerar la posibilidad de disponer pilas recargables, ya que una característica básica de los sectores es la manipulación de linternas. Además los gastos evitados no consideran los beneficios en aspectos como la salud ya que se evita la inhalación de gases dañinos para el organismo y en otras áreas indirectamente involucradas y ya tratadas a lo largo de la investigación.



ANEXO N° 8: ANÁLISIS DE COSTOS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS PARTICIPACIÓN EN PORCENTAJE DEL COSTO DEL SERVICIO, DE LA GENERACIÓN, TRASMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN

EMPRESAS	PRECIO MEDIO Usd/kWh	GENERACIÓN Usd/kWh	TRANSMISIÓN N Usd/kWh	DISTRIBUCIÓN N Usd/kWh	GENERACIÓN %	TRANSMISIÓN N %	DISTRIBUCIÓN N %
Ambato	9.353	4.653	0.534	4.166	49.18%	5.75%	45.06%
Azogues	9.883	4.653	0.534	4.696	46.48%	5.44%	48.08%
CNEL - Bolívar	15.783	4.653	0.534	10.596	28.99%	3.39%	67.62%
Eléctrica de Guayaquil	7.839	4.653	0.534	2.652	58.92%	6.89%	34.19%
CENTROSUR	10.447	4.653	0.534	5.26	44.14%	5.16%	50.69%
Cotopaxi	9.022	4.653	0.534	3.835	51.02%	5.97%	43.01%
CNEL - El Oro	9.320	4.653	0.534	4.133	49.42%	5.78%	44.80%
CNEL- Guayas-Los Ríos	9.258	4.653	0.534	4.071	49.79%	5.83%	44.39%
CNEL - Esmeraldas	9.263	4.653	0.534	4.076	49.77%	5.82%	44.40%
CNEL - Los Ríos	9.265	4.653	0.534	4.078	49.76%	5.82%	44.42%
CNEL - Manabí	9.395	4.653	0.534	4.208	49.07%	5.74%	45.18%
CNEL - Milagro	9.094	4.653	0.534	3.907	50.72%	5.93%	43.35%
Norte	10.443	4.653	0.534	5.256	43.98%	5.15%	50.87%
Quito	8.399	4.653	0.534	3.212	54.85%	6.42%	38.74%
Riobamba	10.987	4.653	0.534	5.8	41.80%	4.89%	53.31%
CNEL - Santa Elena	9.513	4.653	0.534	4.326	48.40%	5.66%	45.94%
CNEL - Santo Domingo	9.483	4.653	0.534	4.296	48.52%	5.68%	45.81%
Sur	12.956	4.653	0.534	7.769	35.38%	4.14%	60.49%
CNEL - Sucumbíos	11.225	4.653	0.534	6.038	40.95%	4.79%	54.25%
Galápagos	15.914	4.653	-	11.261	28.72%	0.00%	71.28%
TOTAL	8.925	4.653	0.532	3.739	51.63%	6.03%	75.47%

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC: Estudio de costos, participación en el costo del servicio eléctrico, Enero 2011



ANEXO N° 9: ILUSTRACIÓN DE UN CONTRATO PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Dentro de los contratos contraídos por parte de la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. con objetivos de prestación de servicios técnicos especializados, ejecución de obras, entre otros, con terceros, se detalla claramente las cláusulas que rigen y determinan el accionar de los factores dentro de un proyecto. Para el caso específico de la instalación de los sistemas fotovoltaicos la CENTROSUR suscribe la responsabilidad de las partes contratistas en lo que respecta al manejo de equipos y materiales que la institución les facilita, y establece los compromisos, plazos y especificaciones para la ejecución de las labores.

Entre otros puntos que ilustren los contratos contraídos están:

- Asistir con un técnico electricista a un curso de capacitación que será dictado por la CENTROSUR
- Realizar el montaje de sistemas solares fotovoltaicos de 150Wp, que puedan proveer energía eléctrica y proveer el material para estas instalaciones que sea especificado en el contrato.
- Capacitar a técnicos para la gestión económica y de mantenimiento de los sistemas fotovoltaicos.
- Capacitar a la comunidad en el buen uso de los sistemas instalados para que adquieran hábitos adecuados de consumo.

La CENTROSUR entregará al contratista por sistema fotovoltaico:

- Un generador fotovoltaico de 150 Wp en corriente continua, compuesto por dos paneles de 75 Wp a 12 VDC.
- Una estructura de soporte mecánica para el generador fotovoltaico, con su respectivo mástil.
- Un acumulador compuesto por una batería sellada libre de mantenimiento AGM de 12 V de voltaje nominal a 150 Ah.
- Un regulador de carga de 20 A.



- Un inversor para transformar 12 VDC a 120 VAC de 300 W, con tomacorriente incluido.
- Tres luminarias de 12 VDC
- Caja para elementos
- Conductores
- Varilla de puesta a tierra

El contratista proveerá los elementos necesarios para realizar las instalaciones eléctricas interiores, así como la cerrajería necesaria, siguiendo las especificaciones descritas en el contrato, los mismos que los debe disponer antes de iniciar el montaje de los sistemas fotovoltaicos.

Se establece además:

- Inspección previa de materiales por parte tanto de la CENTROSUR como por parte del contratista, para evitar contratiempos, y deslindar responsabilidades a la institución.
- Responsabilidad sobre la integridad de los equipos, los equipos una vez revisados y entregados para la instalación pasan a ser responsabilidad de los monitores del contrato
- Ubicación de las bodegas, para optimización de tiempos y para un resguardo adecuado de los equipos, estos permanecen en bodegas de la CENTROSUR, las oficinas más cercanas al lugar de ejecución
- Transporte, la movilización de los equipos debe ser adecuada y considerando la sensibilidad de los equipos
- Montaje de los materiales y equipos, la colocación debe realizarse según lo descrito por la CENTROSUR y con las adecuaciones correspondientes
- Acabado, revisión final, informes y acta de recepción, se presentará el momento que se haya concluido con la obra acorde a lo establecido, y la revisión debe realizarse con personal de la CENTROSUR que administra el contrato.



FUENTE Y ELABORACIÓN: Portal de Compras Públicas INCOP, Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., Menores Cuantías Servicios, CODIGO DEL PROCESO: MCS-EECS-DM-035-2010

ANEXO N° 10: COSTOS UNITARIOS PROMEDIOS DE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

ITEM	ELEMENTO	PRECIO UNITARIO
1	Replanteo	312.77
2	Izado de mástil metálico de 2m en pared con pernos y abrazaderas	
3	Montaje de estructura para soporte de generador FV 150W	
4	Montaje de dos paneles FV de 75W cada uno	
5	Montaje de gabinete en hierro	
6	Instalación de regular de carga	
7	Instalación de batería 12V - 150 Ah	
8	Instalación de inversor	
9	Puesta a tierra	
10	Instalación de breaker CC 5A	
11	Instalación de porta fusible de línea de 10A	
12	Instalación de luminaria fluorescente con interruptor (3 por vivienda)	
13	Instalación de tomacorriente	
14	Pintado de código del cliente	
15	Socialización del proyecto por comunidad	10.37
16	Ingreso de información y entrega de reporte	60.77
A	Total Mano de Obra Directa para la Instalación	383.90
	Carga, transporte y descarga de equipos desde Macas	81.25
B	Total carga, trasporte y descarga de los equipos	81.25
Total A + B		465.15

FUENTE: Portal de Compras Públicas, INCOP y Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A,

ELABORACIÓN: Los autores, basados en los datos obtenidos



ANEXO N° 11: COSTOS DE MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DE LOS SFV

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS VISITAS

SUELDOS	SIN BENEFICIOS	CON BENEFICIOS	SUELDO POR DÍA
Ingeniero	1,860.00	1,982.11	99.11
Auxiliar	1,092.60	1,163.62	58.18
TOTAL			157.29

CONCEPTO	EQUIPO PERSONAS	DÍA O VISITA	N° DE DÍAS	VISITAS AL AÑO	TOTAL VISITA	TOTAL AL AÑO
Viáticos y subsistencia	2	30.00	5	4	300.00	1,200.00
Transporte Terrestre	2	150.00	-	4	150.00	600.00
Transporte fluvial	2	480.00	-	4	480.00	1,920.00
Sueldos del equipo	2	157.29	5	4	786.43	3,145.73
SUBTOTAL					1,716.43	6,865.73
5% de materiales y varios para las visitas					85.82	343.29
TOTAL					1,802.25	7,209.02

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE LAS INSPECCIONES

CONCEPTO	EQUIPO PERSONAS	N° DE DÍAS	VISITAS AL AÑO	COSTO POR SISTEMA	TOTAL
Contratación inspección	3	16	1	35.00	10,150.00
TOTAL					10,150.00

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

CONCEPTO	ESTIMACIÓN ANUAL	DETALLE
Capacitación personal de planta	3,000.00	Organización de capacitaciones técnicas, de sociabilización, del idioma nativo (Shuar), etc.
Capacitación técnicos comunitarios	1,000.00	Sociabilización y capacitación con los técnicos comunitarios sobre tratamiento de los SFV
Publicidad	1,500.00	Difusión de los proyectos, campañas de concientización por medios de difusión como la radio, hojas volantes y propaganda.

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Todos los rubros formulan en el año 2011, para los siguientes años se calcula con la tasa de inflación de 3.5% anual, además el rubro de varios es el 10% del total anual.

**ANEXO N° 12: DEPRECIACIÓN DE LOS EQUIPOS**

EQUIPO	AÑOS VIDA ÚTIL	COSTO DE LOS EQUIPOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL 290 EQUIPOS	DEPRECIACIÓN MENSUAL 290 EQUIPOS
Generador FV 2X75W	20	382,00	19,10	1,59	5.539,00	461,58
Mástil y estructura de soporte	10	42,00	4,20	0,35	1.218,00	101,50
Regulador de carga	8	202,60	25,33	2,11	7.344,25	612,02
Inversor de corriente	4	163,00	40,75	3,40	11.817,50	984,79
Batería solar	5	206,00	41,20	3,43	11.948,00	995,67
DEPRECIACIÓN ANUAL			130,58	10,88	37.866,75	3.155,56

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados por CENTROSUR Cuadro de depreciación lineal acorde a los precios de la primera adquisición de los equipos.

EQUIPO	AÑOS VIDA ÚTIL	COSTO DE LOS EQUIPOS	DEPRECIACIÓN ANUAL	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL 290 EQUIPOS	DEPRECIACIÓN MENSUAL 290 EQUIPOS
Generador FV 2X75W	20	349,62	17,48	1,46	5.069,49	422,46
Mástil y estructura de soporte	10	48,76	4,88	0,41	1.414,04	117,84
Regulador de carga	8	36,01	4,50	0,38	1.305,36	108,78
Inversor de corriente	4	119,94	29,99	2,50	8.695,65	724,64
Batería solar	5	239,88	47,98	4,00	13.913,04	1.159,42
DEPRECIACIÓN ANUAL			104,82	8,73	30.397,58	2.533,13

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

Cuadro de depreciación lineal acorde a los precios de la segunda adquisición de los equipos.


ANEXO N° 13: COSTOS DE MANO DE OBRA Y TRANSPORTE PARA LA REPOSICIÓN

EQUIPO	COSTO DE MANO OBRA REPOSICIÓN	TRANSPORTE UNITARIO	COSTO TOTAL INSTALACIÓN	TRANSPORTE TOTAL	TOTAL TRANSPORTE E INSTALACIÓN 2011	2015	2016	2019	2021	2023	2026	2027
Batería	13.20	20.00	3,828.00	5,800.00	9,628.00		11,435.04		13,581.24		16,130.26	
Mástil	53.60	20.00	15,544.87	5,800.00	21,344.87				30,109.05			
Regulador	26.40	20.00	7,656.00	5,800.00	13,456.00			17,718.98				23,332.52
Inversor	13.37	20.00	3,875.85	5,800.00	9,675.85	11,103.26		12,741.25		14,620.87		16,777.79
TOTAL						11,103.26	11,435.04	30,460.23	43,690.29	14,620.87	16,130.26	40,110.30

FUENTE: Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.

ELABORACIÓN: Los autores, en base a los datos facilitados de la CENTROSUR

Los costos referenciales considerados como mano de obra y transporte son los costos de la instalación inicial, considerados un incremento del 10% en el caso de la mano de obra porque la reposición implica desmontaje de los equipos. La sumatoria de todos los costos de mano de obra de reposición de equipos y transporte durante la vida de útil del proyecto asignados a cada año, toman como base el calculado en el 2011 y a este incrementado anualmente el 3.5% asciende a \$ 167,550.26, total reflejado en el costo de transporte y mano de obra reposición.



**ANEXO N° 14: PLIEGOS TARIFARIOS EMPRESAS ELÉCTRICAS: NORTE – COTOPAXI –
AMBATO – RIOBAMBA – CNEL BOLÍVAR – AZOGUES – CENTROSUR – SUR**

RANGO DE CONSUMO	ENERGÍA (USD/kWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/CONSUMIDOR)
CATEGORÍA	RESIDENCIAL	
NIVEL TENSIÓN	BAJA Y MEDIA TENSIÓN	
0-50	0.081	1.414
51-100	0.083	
101-150	0.085	
151-200	0.087	
201-250	0.089	
251-300	0.091	
301-350	0.093	
351-500	0.095	
501-700	0.1185	
701-1000	0.1350	
1001-1500	0.1609	
1501-2500	0.2652	
2501-3500	0.4260	
Superior	0.6712	

FUENTE Y ELABORACIÓN: CONELEC: Pliegos Tarifarios 2011

**ANEXO N° 15: PRONÓSTICO DE TARIFAS POR KWH Y RUBRO DE COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO**

Años	\$ POR KW	COMERCIALIZACIÓN
2002	0.07090	1.2700
2003	0.07871	1.4013
2004	0.08100	1.4140
2005	0.08100	1.4140
2006	0.08100	1.4140
2007	0.08100	1.4140
2008	0.08100	1.4140
2009	0.08100	1.4140
2010	0.08100	1.4140
2011	0.08100	1.4140
2012	0.08151	1.4168
2013	0.08166	1.4177
2014	0.08181	1.4185
2015	0.08197	1.4194
2016	0.08212	1.4202
2017	0.08227	1.4211
2018	0.08243	1.4219
2019	0.08258	1.4228
2020	0.08273	1.4236
2021	0.08288	1.4245
2022	0.08304	1.4253
2023	0.08319	1.4262
2024	0.08334	1.4270
2025	0.08350	1.4279
2026	0.08365	1.4287
2027	0.08380	1.4296
2028	0.08395	1.4304
2029	0.08411	1.4313
2030	0.08426	1.4321
2031	0.08441	1.4330

FUENTE: Pliegos Tarifarios CONELEC

ELABORACIÓN: Los autores, en base y con tendencia a los datos obtenidos en el CONELEC



ANEXO N° 16: RECAUDACIONES ANUALES POR EL CONSUMO Y DISTRIBUCIÓN DEL SERVICIO ELÉCTRICO

Años	TOTAL ANUAL CONSUMO ENERGÍA	TOTAL ANUAL COMERCIALIZACIÓN	TOTAL ANUAL USUARIO	TOTAL CONSUMO ENERGÍA	TOTAL COMERCIALIZACIÓN	TOTAL GENERAL
		Por Usuario		Total 290 Usuarios		
2011	15.39	14.14	29.53	4,463.10	4,100.60	8,563.70
2012	18.58	17.00	35.59	5,389.39	4,930.57	10,319.96
2013	18.62	17.01	35.63	5,399.49	4,933.52	10,333.02
2014	18.65	17.02	35.68	5,409.60	4,936.48	10,346.07
2015	18.69	17.03	35.72	5,419.70	4,939.43	10,359.13
2016	18.72	17.04	35.77	5,429.80	4,942.38	10,372.18
2017	18.76	17.05	35.81	5,439.90	4,945.34	10,385.24
2018	18.79	17.06	35.86	5,450.00	4,948.29	10,398.29
2019	18.83	17.07	35.90	5,460.10	4,951.25	10,411.35
2020	18.86	17.08	35.95	5,470.21	4,954.20	10,424.41
2021	18.90	17.09	35.99	5,480.31	4,957.15	10,437.46
2022	18.93	17.10	36.04	5,490.41	4,960.11	10,450.52
2023	18.97	17.11	36.08	5,500.51	4,963.06	10,463.57
2024	19.00	17.12	36.13	5,510.61	4,966.02	10,476.63
2025	19.04	17.13	36.17	5,520.71	4,968.97	10,489.68
2026	19.07	17.14	36.22	5,530.82	4,971.92	10,502.74
2027	19.11	17.15	36.26	5,540.92	4,974.88	10,515.80
2028	19.14	17.16	36.31	5,551.02	4,977.83	10,528.85
2029	19.18	17.18	36.35	5,561.12	4,980.79	10,541.91
2030	19.21	17.19	36.40	5,571.22	4,983.74	10,554.96
2031	3.21	2.87	6.07	930.22	831.12	1,761.34
TOTAL	377.66	341.78	719.44	109,519.16	99,117.65	208,636.81

FUENTE: Pliegos Tarifarios CONELEC

ELABORACIÓN: Los autores, en base y con tendencia a los datos obtenidos en el CONELEC


ANEXO N° 17: RECAUDACIÓN RECONOCIDA POR LOS USUARIOS Y SUBSIDIO TARIFARIO

Años	RECONOCIDO ANUAL	DÉFICIT TARIFARIO ANUAL	TOTAL RECAUDACIÓN ANUAL	RECONOCIDO TOTAL	DÉFICIT TARIFARIO DE TOTAL	RECAUDACIÓN TOTAL GENERAL
	Por cada Usuario			Total 290 Usuarios		
2011	14.63	14.90	29.53	4,242.70	4,321.00	8,563.70
2012	17.71	17.88	35.59	5,134.76	5,185.20	10,319.96
2013	17.75	17.88	35.63	5,147.82	5,185.20	10,333.02
2014	17.80	17.88	35.68	5,160.87	5,185.20	10,346.07
2015	17.84	17.88	35.72	5,173.93	5,185.20	10,359.13
2016	17.89	17.88	35.77	5,186.98	5,185.20	10,372.18
2017	17.93	17.88	35.81	5,200.04	5,185.20	10,385.24
2018	17.98	17.88	35.86	5,213.09	5,185.20	10,398.29
2019	18.02	17.88	35.90	5,226.15	5,185.20	10,411.35
2020	18.07	17.88	35.95	5,239.21	5,185.20	10,424.41
2021	18.11	17.88	35.99	5,252.26	5,185.20	10,437.46
2022	18.16	17.88	36.04	5,265.32	5,185.20	10,450.52
2023	18.20	17.88	36.08	5,278.37	5,185.20	10,463.57
2024	18.25	17.88	36.13	5,291.43	5,185.20	10,476.63
2025	18.29	17.88	36.17	5,304.48	5,185.20	10,489.68
2026	18.34	17.88	36.22	5,317.54	5,185.20	10,502.74
2027	18.38	17.88	36.26	5,330.60	5,185.20	10,515.80
2028	18.43	17.88	36.31	5,343.65	5,185.20	10,528.85
2029	18.47	17.88	36.35	5,356.71	5,185.20	10,541.91
2030	18.52	17.88	36.40	5,369.76	5,185.20	10,554.96
2031	3.09	2.98	6.07	897.14	864.20	1,761.34
TOTAL	361.84	357.60	719.44	104,932.81	103,704.00	208,636.81

FUENTE: Pliegos Tarifarios CONELEC

ELABORACIÓN: Los autores, en base y con tendencia a los datos obtenidos en el CONELEC

ANEXO N° 18: FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

FLUJO DE FONDOS																						
de instalaciones	290	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Inicial	2010-2011																					
Inicial	-586,626.50																					
En por planillas																						
Energía		4,463.10	5,389.39	5,399.49	5,409.60	5,419.70	5,429.80	5,439.90	5,450.00	5,460.10	5,470.21	5,480.31	5,490.41	5,500.51	5,510.61	5,520.71	5,530.82	5,540.92	5,551.02	5,561.12	5,571.22	930.22
Operación		4,100.60	4,930.57	4,933.52	4,936.48	4,939.43	4,942.38	4,945.34	4,948.29	4,951.25	4,954.20	4,957.15	4,960.11	4,963.06	4,966.02	4,968.97	4,971.92	4,974.88	4,977.83	4,980.79	4,983.74	831.12
Dotaciones		8,563.70	10,319.96	10,333.02	10,346.07	10,359.13	10,372.18	10,385.24	10,398.29	10,411.35	10,424.41	10,437.46	10,450.52	10,463.57	10,476.63	10,489.68	10,502.74	10,515.80	10,528.85	10,541.91	10,554.96	1,761.34
Total																						7,698.05
		8,563.70	10,319.96	10,333.02	10,346.07	10,359.13	10,372.18	10,385.24	10,398.29	10,411.35	10,424.41	10,437.46	10,450.52	10,463.57	10,476.63	10,489.68	10,502.74	10,515.80	10,528.85	10,541.91	10,554.96	9,459.39
Mantenimiento y Operación																						
Costos trimestrales		5,406.76	7,209.02	7,461.33	7,722.48	7,992.76	8,272.51	8,562.05	8,861.72	9,171.88	9,492.90	9,825.15	10,169.03	10,524.94	10,893.32	11,274.58	11,669.19	12,077.62	12,500.33	12,937.84	13,390.67	3,464.84
Reparaciones anuales		10,150.00	10,505.25	10,872.93	11,253.49	11,647.36	12,055.02	12,476.94	12,913.63	13,365.61	13,833.41	14,317.58	14,818.69	15,337.35	15,874.15	16,429.75	17,004.79	17,599.96	18,215.96	18,853.52	19,513.39	
Reposición de equipos																						
Reparación de equipos																						
Repuestos					7,429.80			7,429.80			7,429.80			7,429.80			7,429.80			7,429.80		
							69,565.20					69,565.20					69,565.20					
Mano de obra						34,782.60				34,782.60				34,782.60						34,782.60		
Mano de obra										10,442.90										10,442.90		
Mano de obra estructura soporte														14,140.40								
Mano de obra soporte de equipos e instalación						11,103.26	11,435.04			30,460.23				43,690.29			14,620.87		16,130.26	40,110.30		
Mano de obra retiro de equipos al final del ciclo de vida																						
Costos de Mantenimiento y Operación																						
Capacitación personal de		3,000.00	3,105.00	3,213.68	3,326.15	3,442.57	3,563.06	3,687.77	3,816.84	3,950.43	4,088.69	4,231.80	4,379.91	4,533.21	4,691.87	4,856.08	5,026.05	5,201.96	5,384.03	5,572.47	5,767.50	
Capacitación personal		1,000.00	1,035.00	1,071.23	1,108.72	1,147.52	1,187.69	1,229.26	1,272.28	1,316.81	1,362.90	1,410.60	1,459.97	1,511.07	1,563.96	1,618.69	1,675.35	1,733.99	1,794.68	1,857.49	1,922.50	



S																						
		1,500.00	1,552.50	1,606.84	1,663.08	1,721.28	1,781.53	1,843.88	1,908.42	1,975.21	2,044.35	2,115.90	2,189.95	2,266.60	2,345.93	2,428.04	2,513.02	2,600.98	2,692.01	2,786.23	2,883.75	
de imprevistos		2,105.68	2,340.68	2,422.60	2,507.39	2,595.15	2,685.98	2,779.99	2,877.29	2,977.99	3,082.22	3,190.10	3,301.76	3,417.32	3,536.92	3,660.72	3,788.84	3,921.45	4,058.70	4,200.75	4,347.78	346.48
os de inversión del	-	23,162.4	25,747.4	26,648.6	35,011.1	74,432.5	110,546.0	38,009.6	31,650.1	108,443.6	41,334.2	162,487.0	36,319.3	94,423.7	38,906.1	40,267.8	134,802.5	128,471.7	44,645.7	53,638.1	47,825.6	50,695.7
	586,626.5	4	4	0	0	1	3	8	8	7	6	1	1	6	5	7	0	5	0	0	0	2
FLUJO DE FONDOS	-	-	-	-	-	-	-	-27,624.45	-	-	-	-	-	-	-28,429.52	-29,778.18	-	-	-34,116.85	-	-	-41,236.33
	586,626.5	14,598.7	15,427.4	16,315.59	24,665.03	64,073.3	100,173.84		21,251.89	98,032.32	30,909.8	152,049.5	25,868.79	83,960.1			124,299.76	117,955.96		43,096.2	37,270.63	
	0	4	8			8					6	5		9						0		

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, en base y con tendencia a los datos obtenidos en el CONELEC y de la CENTROSUR



ESTADO DE RESULTADOS			
INGRESOS			
Consumo energía	109,519.16		
Comercialización	99,117.65		
TOTAL RECAUDACIONES		208,636.81	
TOTAL INGRESOS			208,636.81
COSTOS			
<i>Inversión Inicial</i>		586,626.50	
<i>Operación y Mantenimiento</i>		1'127,785.35	
Costo de visitas trimestrales	198,880.92		
Costo de inspecciones anuales	287,038.77		
Costo de reposición de equipos	594,981.26		
Costo movilización equipos final período	46,884.40		
<i>Otros Gastos de Mantenimiento y Operación</i>		219,684.04	
Capacitación personal de planta	84,839.05		
Capacitación personal comunidades	28,279.68		
Publicidad	42,419.52		
10% Varios e Imprevistos	64,145.79		
TOTAL COSTOS			1'934,095.90
PÉRDIDA DEL PROYECTO			1'725,459.90

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, basados en los datos de la CENTROSUR y el CONELEC

Estado de resultados calculado sin considerar el valor residual de los equipos al final de la vida útil del proyecto.

ESTADO DE RESULTADOS			
COSTO VIDA ÚTIL DEL PROYECTO		INGRESOS VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	
CCV= I + OM + CE + R - VR			
I	586,626.50	Consumo energía	109,519.16
OM	752,488.13	Comercialización	99,117.65
CE	0.00		
R	594,981.26		
VR	-7,698.05		
TOTAL	1'926,397.85	TOTAL INGRESOS	208,636.81
INGRESOS - COSTOS = - 1'717,761.04			

FUENTE Y ELABORACIÓN: Los autores, basados en los dato de la CENTROSUR y el CONELEC

Estado de resultados calculado considerando el valor residual de los equipos al final de la vida útil del proyecto.



ANEXO N° 19: DISEÑO DE TESIS

ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES AISLADAS EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO BENEFICIADAS DEL SERVICIO ELÉCTRICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, EN EL PERÍODO 2009 - 2011

IMPORTANCIA Y MOTIVACIÓN

IMPORTANCIA

Todo el mundo concuerda en que los servicios sociales básicos representan los componentes esenciales en que se funda el desarrollo humano y, de hecho, actualmente se reconoce a tales servicios la condición de derechos humanos. Sin embargo, existe una disparidad cada vez mayor entre dicho acuerdo general y la realidad que indica el gasto público de los países en desarrollo en materia de servicios básicos. La satisfacción de servicios básicos para un desarrollo adecuado de la sociedad es una meta trazada, en el caso específico de la sociedad ecuatoriana, la falta de buenos servicios básicos ha limitado a sectores la capacidad de potenciarse, de surgir e ir formando de su sociedad una estrategia sostenible en el tiempo.

La marca trascendental que puede generar en una sociedad la carencia de los servicios sociales básicos es hasta cierto punto incuantificable, por los términos sociales que enmarca, las incidencias económicas pueden ser consideradas con ciertos ajustes dependiendo de la sociedad a la que esté vinculada. El tratar de un análisis socio-económico de comunidades que mantienen un sistema económico inusual, tradicional aislado, vuelve al estudio significativo y representativo para contextos similares.

Por lo que la finalidad del estudio es profundizar la situación actual en la que se desarrollan las comunidades aisladas de Morona Santiago beneficiadas de uno de los servicios sociales básicos, mediante el uso de sistemas alternativos no convencionales de electrificación, como es el fotovoltaico, realizar un análisis que contemplen las modificaciones, repercusiones e implicaciones que



representa para estas sociedades la atención recibida, que están contempladas en el marco legal que rige a la sociedad ecuatoriana.

El tema emboza varios aspectos: sociales, económicos y ambientales involucrados en este sistema socio-económico aislado del mercado, por lo que se plantea un estudio partiendo desde lo general hasta lo particular, considerando todos los agentes sociales tanto responsables como beneficiados de estas actividades.

El análisis se enfocará en sectores rurales-marginales favorecidos con la disposición del servicio eléctrico, enlazando distintos aspectos tanto a nivel macroeconómico como a nivel microeconómico; las incidencias macroeconómicas detallan la política social, el financiamiento, el desarrollo nacional, las alternativas energéticas ambientales, entre otras; a nivel microeconómico hace referencia al impacto social, a lo económico local y en general, a las externalidades que crea la disposición de nuevos servicio en el desenvolvimiento cotidiano.

La implementación de sistemas de electrificación alternativa, son opciones viables para sectores como el descrito, por su condición y ubicación geográfica que impide satisfacer mediante métodos tradicionales la demanda de necesidades y servicios básicos insatisfechos. Las metodologías alternativas implican por una parte diferentes costos que comprometen la sostenibilidad de los proyectos, por el amplio grado de responsabilidad que asumen los organismos ejecutores así como la política social impartida desde el gobierno central.

Es importante recalcar que la rentabilidad social generada por la atención de servicios básicos es contrapuesta a la rentabilidad económica que la misma representa. Por lo que el análisis de esta implementación no se debe tratar solamente en términos cuantitativos, puesto que al considerar así se pierde el análisis sostenible y sustentable de las actividades, que es el que se contempla en un análisis cualitativo, de valores abstractos y muy poco tangibles.



Una parte trascendental de matizar en el análisis planteado es la parte de percepción de los beneficiarios, sus perspectivas, las oportunidades y amenazas que ha representado esta nueva implementación en el desarrollo de sus labores, así también proyectar y analizar todas las futuras situaciones como: demanda energética, desarrollo socio-económico, sustentabilidad en el largo plazo de este tipo de proyectos, etc.

El desarrollo del tema planteado requiere de conocimientos e interés de ampliar los mismos con un tema vinculado con la operatividad del sector público y sus niveles de eficiencia. Expresamos nuestro interés personal sobre este tema por las características inusuales que presenta el área beneficiada de una política social gubernamental.

■ **CONDICIONES**

Se posee el conocimiento y la capacidad personal para desarrollar el tema de estudio, a más del interés por conocer y aportar con un análisis de este entorno. El tema propuesto mantiene motivaciones personales por ser nuestro campo de desarrollo, nos ayudará a formar criterios y aprender sobre inversiones sociales y su finalidad, dando primicia de esta manera nuestro perfil profesional.

■ **APOYOS**

Para el desarrollo del estudio planteado existe bibliografía extensa sobre el tema, así como casos similares aplicados en otros países con los que es importante comparar. Existe el libre acceso tanto a libros como a publicaciones vía internet. En cuanto al apoyo académico, contamos con el asesoramiento de maestros especializados. Así como también con el apoyo y asesoramiento por parte de la CENTROSUR, para dar constancia aquello adjunto Oficio DIPLA N°5433 donde se ratifica.

MOTIVACIÓN

El motor para el desarrollo del tema de tesis son las características y condiciones económicas propias del lugar, la trascendencia que la satisfacción



de los servicios sociales genera en la comunidad beneficiada, la sostenibilidad y sustentabilidad en el futuro.

El tema planteado al ser de interés para la “Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.” por el valor agregado que este aportaría, se manejará bajo el convenio académico que mantiene con la Universidad de Cuenca, siendo este un motivador por el alcance empresarial involucrado, que nos abre caminos para adquirir experiencia y desenvolvimiento profesional para el desempeño laboral futuro.

DELIMITACIÓN

2.1 CONTENIDO

Análisis socio-económico de comunidades beneficiadas del servicio eléctrico mediante la instalación de sistemas fotovoltaicos

2.2 CAMPO DE APLICACIÓN

Provincia de Morona Santiago

2.3 ESPACIO

Comunidades aisladas de Morona Santiago

2.4 PERÍODO

2009 - 2011

2.5 TÍTULO DE LA TESIS

ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES AISLADAS EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO BENEFICIADAS DEL SERVICIO ELÉCTRICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS, EN EL PERÍODO 2009 – 2011

JUSTIFICACIÓN

3.1 ACADÉMICO

El tema se justifica académicamente por las siguientes razones:



- El estudio a realizarse puede ser utilizado como material de consulta para la realización de estudios similares.
- Sirve de material de consulta académica ya que abarca aspectos importantes que ayudan al desarrollo y comprensión de los análisis a realizarse dentro de un estudio socio-económico, así como también puede ser la partida para un análisis de energía alternativa y su impacto a nivel social, ambiental, político y económico.

3.2 INSTITUCIONAL

El contenido del estudio se justifica institucionalmente por la utilidad que representa para la empresa vinculada los resultados de la evaluación, ya que no dispone de estudios similares sobre el análisis socio-económico de éstas comunidades con características particulares y con un sistema económico de mercado aislado, tomándose en cuenta que dichas comunidades son parte del área de concesión de la CENTROSUR.

3.3 IMPACTO SOCIAL

El tema seleccionado aportará a conocer las reacciones sociales, las relevantes trascendencias que ocasiona la instauración de un importante servicio básico, como es el de electricidad para las comunidades beneficiadas y sus desenlaces en el desenvolvimiento futuro de las mismas.

3.4 JUSTIFICACIÓN PERSONAL

El tema seleccionado es de interés de los autores puesto que abarca varios aspectos significativos, considera temas macroeconómicos así como microeconómicos, siendo parte de nuestra formación dar respuestas y soluciones acerca de la temática planteada. El desarrollo esta esbozado personalmente como un reto para nosotros, por lo mismo se plantea realizar de la manera más comprometida y obtener resultados abarcando los aspectos más relevantes.

3.5 FACTIBILIDAD



Para desarrollar todo lo concerniente al tema se dispone de información y asesoramiento. Al ser un interés compartido la viabilidad operativa para el desarrollo se facilita. Por todas las facilidades que se detallan para la elaboración de la tesis, podemos decir, que es realizable y su consecución conlleva altos niveles de responsabilidad.

DESCRIPCIÓN OBJETO DE ESTUDIO

4.1 BREVE DESCRIPCIÓN

Las necesidades básicas insatisfechas llaman la atención a la política social que tiene como deber a hacer cumplir todos los lineamientos planteados y garantizados en la Constitución, debe asignar y ejecutar una serie de actividades tratando de acopiar al mayor número de participantes de la sociedad y brindándoles las alternativas adecuadas para que el desarrollo de las mismas sea equitativo.

Al revisar todas las garantías para la sociedad, se debe observar de manera relevante que los sectores vulnerables y aislados están privados de ciertos servicios básicos, lo cual hace necesario un análisis particular de esta situación, que posibilite orientar las mejores alternativas para el desarrollo y crecimiento de estos sectores, y que en términos generales, permita también el desarrollo socio-económico y mejoramiento de la calidad de vida.

El tema planteado enmarca tanto términos macroeconómicos como microeconómicos, los alcances macroeconómicos están reflejados en el análisis del alcance que tiene la política social, en proyectos que tengan como fin el mejorar el bienestar de comunidades aisladas de la sociedad, que por diversas razones no disponen de servicios sociales básicos. El aspecto microeconómico involucra el análisis socio económico en las comunidades beneficiadas con la implementación de alguno de los servicios básicos sociales, las repercusiones que tiene este y la reestructuración de la sociedad.

Basados en esta estructura para el análisis, se encuentran proyectos encaminados a cubrir uno de los servicios sociales básicos como es la electricidad, el mismo que se considera de una manera responsable con el

medio ambiente y se acopla a las condiciones geográficas de las zonas beneficiadas. La implementación del servicio se ejecuta mediante sistemas fotovoltaicos. El proyecto que lleva como misión la cobertura de este servicio se denomina: “Yantsa li Etsari” –luz de nuestro sol-.

Imagen N° 1



Fuente y elaboración: <http://www.centrosur.com.ec/>

Dicho proyecto está a cargo de la Empresa Regional Centro Sur C.A., quien es la entidad encargada de la ejecución, administración, control y seguimiento del proyecto, ya que el sector beneficiado es parte de su área de concesión. Los fondos para los proyectos provienen de los programas FERUM (Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal), que son destinados anualmente a favor de las instituciones encargadas de la electrificación para que sean invertidos en la ampliación del servicio a sectores marginados, ya sea mediante el sistema tradicional de cableado o mediante sistemas alternativos como es el caso de los fotovoltaicos.

Imagen N° 2

Imagen N° 3





Fuente y elaboración:

<http://www.coica.org.ec/sp/noticias/dnoticias.php?id=53>

Fuente y elaboración:

La adaptación de la sociedad a la prestación de un servicio básico será directamente apreciada por las personas que actualmente habitan y se desarrollan en ese espacio geográfico, en tanto que las generaciones futuras ya convivirán desde sus principios con el servicio adaptándose fácilmente a un nuevo estilo de vida. El estudio de las repercusiones de la prestación del nuevo servicio en una sociedad con características particulares como las que se describen abajo es significativa siempre y cuando se de en el momento oportuno.

- No utilizan dinero, la comunidad mantiene niveles de liquidez mínimos
- No existe intervención del sistema financiero
- Gran parte de comuneros reciben el bono de la pobreza
- No acumulan, al contrario viven al día
- Los adultos no cuentan con un empleo fijo
- Su sustento se basa en el acceso al río, la agricultura, caza y pesca
- No tienen acceso a ningún tipo de tecnología
- El acceso a medios de comunicación es limitado
- No cuentan con carreteras de acceso
- El medio de transporte para el acceso es básicamente fluvial
- El acceso a la educación es limitado
- Presentan problemas de salud

Los costes erogados en las actividades de operación y mantenimiento a desempeñar por parte de la institución responsable de la ejecución del proyecto serán cubiertos en la recaudación por concepto de consumo de energía y el diferencial será cubierto como déficit tarifario para sistemas aislados (Mandato Constituyente N° 15, Artículo 2). La CENTROSUR debe remitir mensualmente la valoración del déficit ocasionado entre la facturación y los costos operativos



incurridos, cuya diferencia deberá ser reconocida mediante el mecanismo de déficit operacional⁷⁵.

El estudio de sostenibilidad del proyecto involucra a varios actores sociales, los mismos que deben asumir responsabilidades: políticas, operativas y financieras, para dar continuidad y soporte a la ejecución y mantenimiento de proyectos que atiendan los servicios sociales básicos garantizados para todos los ecuatorianos.

4.2 Características

Las características más relevantes que distingue al tema planteado:

- I. El alcance de la política social
- II. I en las comunidades aisladas de Morona Santiago.
- III. Proyectos de cobertura de servicios básicos a sectores marginales
- IV. Financiamiento de proyectos que demandan un elevado valor inicial; inversión por parte del gobierno central a través de programas designados a instituciones específicas
- V. Expansión de la cobertura de servicios a zonas de difícil acceso por su ubicación geográfica y las condiciones naturales.
- VI. Estrategias de proveer los servicios básicos sociales a comunidades aisladas
- VII. Servicio básico como la electricidad mediante sistemas alternativos
- VIII. Desarrollo local y nacional
- IX. Repercusiones e incidencia económica y social de los sectores beneficiados
- X. Servicio básico respetuoso con el entorno natural, evita la emisión de grandes cantidades de gases contaminantes, favoreciendo directamente al ambiente nacional, con trascendencia internacional

4.3 REPERCUSIONES

⁷⁵ Armijos A. Folleto del seminario de energías renovables, junio 2011



Las repercusiones más relevantes que trae consigo el desarrollo del tema de estudio hacen hincapié en el aspecto social-económico, sin dejar de lado aspectos como políticos, culturales y ambientales.

- El resultado del análisis socio-económico de las comunidades beneficiadas de servicios básicos, determinando las repercusiones.
- Los valores intangibles e incuantificables que están involucrados en los sectores beneficiados por el servicio básico como la electricidad.
- El cumplimiento de la Constitución en la que se determina que el estado garantizará el abastecimiento de servicios básicos a toda la sociedad sin discriminación alguna.
- En el aspecto económico es relevante la priorización al momento de otorgar recursos a fondos como el FERUM, para incrementar áreas de cobertura de servicio eléctrico mediante sistemas tradicionales o alternativos (fotovoltaicos).
- Cambio de la estructura organizativa y operativa de las comunidades beneficiadas, la asimilación de una nueva fuente de desarrollo que abre el camino a un nuevo estilo de vida.
- Los beneficios de la controlada emisión de gases efecto invernadero le favorecen al Ecuador, por su participación en mecanismos de desarrollo limpio (MDL), ratificado en el protocolo Kyoto que contribuye al desarrollo sostenible del país⁷⁶.

5. MARCO TEÓRICO

5.1 PARADIGMA TEÓRICO

Algunos ecuatorianos gozan de mayor bienestar que otros. Las oportunidades de los jóvenes para realizar sus potenciales individuales dependen, entre otros factores, del nivel socioeconómico de sus hogares, de su sexo, del área y región de residencia. El acceso a los servicios básicos es muy limitado para los ecuatorianos pobres y para aquellos que viven en áreas aisladas. Existen

⁷⁶ www.conelec.gov.ec



grupos relegados a situaciones de extrema pobreza. Los grupos indígenas sufren múltiples formas de discriminación.

La creación de oportunidades para las y los ecuatorianos no depende necesariamente del nivel de ingreso ni de la tasa de crecimiento económico del país. La desigualdad es consecuencia de patrones sociales, económicos y culturales sujetos a cambio. El desafío principal que afronta el sector económico-social es superar la inequidad que se manifiesta en las diferencias de acceso y cobertura de los servicios y en las condiciones de vida de la población, que a su vez son reflejo de las desigualdades sociales y económicas que caracterizan a la sociedad ecuatoriana.

La inequidad no se manifiesta de la misma manera en todos los grupos de población. En consecuencia es necesario analizar las diferencias en las condiciones de vida y en la cobertura de los servicios sociales teniendo en cuenta las características que distinguen a los diversos grupos: sexo, grupo étnico, ingreso, lugar de residencia y grado de instrucción.

El diseño de las políticas sociales requiere de un perfil y un análisis de las desigualdades sociales con el fin de determinar las medidas que deben adoptarse para eliminarlas.⁷⁷ Una sociedad igualitaria es una comunidad política no estratificada en el sentido de que no genera grupos sociales desiguales. Debe aclararse, sin embargo, que la paridad mencionada “no significa que todo el mundo deba tener el mismo ingreso [nivel de vida, estilo de vida, gustos, deseos, expectativas, etc.], pero sí requiere el tipo de paridad aproximada que sea inconsistente con la generación sistémica de relaciones de dominación y de subordinación”.⁷⁸

La idea de incluir igualitariamente a todos y a todas hace referencia a niveles que van más allá de los términos individuales, ya que contempla a la estructura económica-social misma y a su posibilidad de cohesión. No hay que olvidar que

⁷⁷ <http://www.siise.gob.ec/Principal.aspx>

⁷⁸ Plan nacional para el buen vivir. Pag. 34 (Fraser, 1999).



se trata de políticas de carácter público, no sólo en el sentido estatal del término (es decir, que el Estado las financia, gestiona e implementa), sino que apuestan por una inclusión de toda la comunidad política.

No solamente la débil aplicación de los derechos ciudadanos, individuales, a los pueblos indígenas explica la discriminación de la que son objeto, sino ante todo porque estos derechos por sí solos constituyen una protección insuficiente, dado el carácter colectivo y ancestral de sus características en tanto pueblos.

La Constitución, a partir de 1998 y lo ratifica en la actual, reconoce el carácter plural de la sociedad ecuatoriana, sustancial avance que supone la comprensión de que la unidad de la nación descansa precisamente en el respeto y reconocimiento de la diversidad. De ahí el mandato constitucional que establece entre los deberes primordiales del Estado el “Fortalecer la unidad nacional en la diversidad” (Constitución, artículo 3) y establece derechos colectivos para los pueblos indígenas y para los pueblos negros, que deben ser garantizados también por el Estado.

Los derechos colectivos no son la mera suma de derechos subjetivos individuales, sino que se caracterizan por ser derechos que pertenecen a un grupo sin pertenecer a ninguno de sus miembros en especial; cada miembro es obligado a promover su defensa, que beneficia a todos. Las nacionalidades y pueblos, en el transcurso de la historia han resultado ausentes, ya sea como ciudadanos con derechos individuales o como grupos sociales específicos; esto se ha reflejado entre otros campos en las políticas de Estado⁷⁹.

En la sociedad ecuatoriana es relevante la ausencia de servicios básicos que perciben comunidades aisladas, caracterizadas por ser una economía aislada y poco usual, en términos amplios se podría denominar como comunidades aborígenes que mantiene su ritmo de vida propio, lo que no solo impide que

⁷⁹ Plan nacional para el buen vivir



tengan comodidades o alcancen alta productividad en el trabajo, sino también niega el acceso al agua potable, educación, salud, etc.

Así en la actual escena social se desenvuelve, direcciona y canaliza una serie de recursos para conseguir los objetivos planteados por la Constitución y por el Plan Nacional para el Buen Vivir, vinculando para ello una serie de agentes sociales. Para el desarrollo en parte de estos lineamientos trazados se establece como área estratégica de estudio a la provincia de Morona Santiago, las comunidades aisladas que se desarrollan en condiciones inadecuadas de vida y privadas de ciertos derechos.

La prestación de un servicio básico como es la electricidad, considerando además el reto medioambiental para que la energía sea respetuosa con nuestro entorno, se basa en el principio de precaución, de solidaridad, de conseguir una energía eléctrica que sea utilizable y disponible por todos, en cualquier parte geográfica y de una manera ecológica.⁸⁰

En base a lo establecido en los párrafos anteriores y al desarrollo de una serie de actividades para cumplir con todos los lineamientos establecidos, en el entorno nacional se encuentran en desarrollo una serie de proyectos que llevan como misión, el abastecer de ciertos derechos a las sociedades necesitadas, caso específico en la provincia de Morona Santiago, con la instalación de sistemas fotovoltaicos para la satisfacción de uno de los servicios básicos como es el eléctrico, financiado mediante el fondo FERUM, que es una réplica de varias experiencias para ampliar la cobertura eléctrica en territorios nacionales. Cuya responsabilidad recae sobre la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A. por ser su área de concesión y ser el organismo establecido para el desarrollo por la garantía que representa su intervención, promoviéndose y ejecutándose mediante un mecanismo de desarrollo limpio (MDL).

En términos particulares la reacción de este tipo de proyectos es independiente en cada territorio, de ahí nace la iniciativa de analizar la situación socio-

⁸⁰ Armijos A. Folleto del seminario de energías renovables, junio 2011



económica de las comunidades favorecidas, las repercusiones a corto y largo plazo a las que están sujetas las mismas, así como la sostenibilidad de los proyectos. Los resultados obtenidos mediante el estudio puede ampliar la visión que se mantiene de este tipo de actividades, las incidencias, responsabilidades y oportunidades que representa para la sociedad en general la satisfacción de servicios sociales básicos.

5.2 CONCEPTOS CLAVES

SERVICIOS SOCIALES BÁSICOS

Los servicios sociales básicos como parte de las políticas locales encaminadas por el gobierno central, constituyen por lo tanto el primer nivel de atención social. El Estado obtiene esta responsabilidad no sólo como un órgano que presta un servicio sino que construye la ciudadanía, responsabilidad y solidaridad entre las personas a través de este servicio. La cobertura de las necesidades básicas, por lo tanto, no es un punto de vista técnico, sino global. Las políticas públicas locales influyen en los diversos componentes de la integración de toda la población independientemente de sus características sociales o demográficas⁸¹.

INEQUIDAD

La inequidad, en el caso de los pueblos indígenas, se manifiesta como una brecha respecto de otros sectores de población en los indicadores de desarrollo. Este fenómeno, además de tener un origen en problemas acumulados históricamente, tiende a agudizarse en el actual contexto de globalización, que abre nuevas contradicciones inherentes a los términos desiguales de intercambio del mercado, así como por la ampliación de proyectos de explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas⁸².

GRUPO ÉTNICO

La calificación de grupos étnicos puede entenderse tanto desde un punto de vista biológico como social. En este sentido, la pertenencia de un individuo a un

⁸¹ http://www.centrourbal.com/redes/docs/rosario/resum_jachnow.pdf

⁸² <http://www.siise.gob.ec>



grupo étnico determinado tiene que ver con la información o datos que lleva en sus genes y que hará que indefectiblemente nazca con muchos rasgos físicos y biológicos similares a los de sus ancestros, por ejemplo un color de piel oscura, un tipo de pelo rizado, ojos claros o estatura baja por poner algunas posibilidades.

Lo social entra en el concepto de grupos étnicos cuando hablamos de todo lo que crea el ser humano que escapa a la naturaleza y que conforma la identidad de ese grupo, por ejemplo las formas y prácticas religiosas (oficiales o paganas), el tipo de organización social (patriarcal o matriarcal), las formas de entretenimiento o diversión, la gastronomía, el lenguaje y las diferentes formas de comunicación, etc. Todos estos elementos también distinguen a los diferentes grupos étnicos y los enfrentan a los demás ya que son elementos propios que pueden ser o no compartidos por otros grupos étnicos⁸³.

POLÍTICA SOCIAL

Siendo la política una ciencia instrumental para lograr el bien común en todos sus aspectos, uno de los más importantes es el referido a lo social. Los políticos procuran llegar al poder para imponer un plan de gobierno que cubra las necesidades de la población y asegure la dignidad humana de sus integrantes. La *Política Social* es una rama de la Política que se ocupa de detectar los problemas sociales que derivan en pobreza y marginación (falta de trabajo, vivienda digna, educación, alimentos) para buscar los recursos y medios técnicos que les den solución, pues su objetivo es el bienestar general de la población⁸⁴.

INCLUSIÓN

La inclusión social significa integrar a la vida comunitaria a todos los miembros de la sociedad, independientemente de su origen, de su actividad, de su condición socio-económica o de su pensamiento. Normalmente, la inclusión

⁸³ <http://www.definicionabc.com/social/grupos-etnicos.php>

⁸⁴ <http://deconceptos.com/ciencias-sociales/politica-social>



social se relaciona con los sectores más humildes, pero también puede tener que ver con minorías discriminadas y dejadas de lado.

Los métodos a los que se recurre para llevar adelante el fenómeno de inclusión social pueden ser muy variados, aunque por lo general tienen que ver con proveer a esos sectores desprotegidos y discriminados con todos aquellos medios necesarios para poder desarrollar un estilo de vida digno y estable.

En este sentido, la inclusión social puede significar asegurar trabajo, salud, viviendas dignas y seguras, educación, seguridad y muchas otras cosas que contribuyen a que toda la sociedad se desarrolle de manera orgánica y ordenada. La inclusión social es un fenómeno característico de estos últimos años en los que las crisis económicas mundiales y regionales han hecho que importantes sectores de las poblaciones humanas entren en desamparo y abandono⁸⁵.

CARÁCTER PLURAL

Hacen referencia a **Pluralidad**. Es necesario precisar dos aspectos que suelen confundirse al hablar de la pluralidad del Estado. El primero se relaciona con los cálculos sobre si los indígenas constituyen mayorías o si son minorías. El segundo, a equiparar la diversidad cultural con la racial y por ende el sentido de la discriminación. Al respecto, Bartolomé Clavero (1997)⁸⁶ señala que [un argumento que suele interponerse a la idea de configurar verdaderos estados plurales]... es el de las mayorías y minorías, el cual resulta menos constitucional, aunque aparezca democrático.

Una cuestión constitucional tan primaria como la de unos derechos colectivos de alcance constituyente no es cuantitativa, sino cualitativa. No es de demografía, sino precisamente de derecho y de un derecho tal, constitucional. No depende de mayorías ni de minorías, de cuántos sean unos y los otros, los de unas o de los de las otras culturas, sino de que la pluralidad como tal se dé. Mientras esta persista, tampoco un derecho de cultura se anula por

⁸⁵ <http://www.definicionabc.com/social/inclusion.php>

⁸⁶ <http://www.siise.gob.ec>



un mestizaje de sociedad. El derecho que se plantea está relacionado con la pluralidad de culturas y entre ellas, no entre razas. Datos como los demográficos pueden ser importantísimos, pero no a efectos del derecho.

NACIONALIDADES

La **nacionalidad** es la condición particular de los habitantes de una **nación**. El concepto incluye nociones vinculadas a **factores sociales, espaciales, culturales y políticos**. La nacionalidad puede analizarse desde un punto de vista sociológico, pero también a partir de un orden jurídico-político⁸⁷.

ECONOMÍA Y COMUNIDAD AISLADA

Nos referimos a economía aislada haciendo énfasis en una economía cerrada, es decir, que no tiene relaciones exteriores (exportaciones o importaciones, comercio). Lo mismo sucede en una comunidad aislada (que no ha tenido contacto con personas que habitan fuera de su entorno) que maneja su economía solo entre sus miembros que lo componen y de otras comunidades, en este caso su producción serviría para intercambiar, y de lo demás se abastecerían de la recolección de frutas, caza y pesca.

FERUM

Fondo de Electrificación Rural y Urbano Marginal (FERUM), tiene por objeto garantizar el servicio de energía eléctrica a las zonas más alejadas del sistema nacional interconectado. La meta del Ministerio de Electricidad y Energías Renovables (MEER) es ampliar la cobertura eléctrica nacional, dando prioridad al desarrollo de los sectores rurales y apartados de las ciudades a través de la dotación de energía.

Además el fondo busca incentivar las actividades productivas, mejorar los sistemas de educación, salud y bienestar; contribuir al desarrollo personal y comunitario y al mejoramiento de la calidad de vida de la población. El fondo lleva en marcha un proyecto hasta el 2013 cuyo objetivo es que el 97% de las

⁸⁷ http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/ledi/idunate_g_fa/capitulo1.pdf



viviendas del país disponga de electricidad. El programa se inscribe en el objetivo de cumplir con el espíritu del plan nacional para el buen vivir⁸⁸.

MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

El Protocolo de Kyoto toma en cuenta tanto el carácter global de la protección climática, como también el deseo de minimizar los costos relacionados, a través de una cooperación en la protección climática entre países industrializados y en desarrollo.

El mecanismo creado para ello - el MDL – está destinado a cumplir dos objetivos de la Convención y del Protocolo:

1. Debe ayudar a los países industrializados a cumplir sus metas de emisión.

2. Debe apoyar a los países en desarrollo en su desarrollo sostenible.

Esto último se consigue poniendo al servicio de los países en desarrollo el capital, los conocimientos especializados y la tecnología indispensables, sobre todo para el uso de energías renovables y el aumento de la eficiencia energética⁸⁹.

ELECTRIFICACIÓN RURAL

Las tecnologías renovables que permiten el suministro eléctrico a través sistemas aislados o autónomos (sin conexión a red pública eléctrica) o mini redes, se presentan como una de las opciones más atractivas para aumentar las tasas de electrificación en las zonas rurales, donde, debido a su lejanía y los bajos niveles de población, la extensión de la red, la mayoría de las veces, no resulta viable desde un punto de vista económico.

La electrificación rural descentralizada (sin conexión a red pública), se basa en la instalación de sistemas autónomos – basados en energía fotovoltaica (FV),

⁸⁸<http://ediciones.expreso.ec/ediciones/2010/08/05/economia/economia/el-programa-ferum-inicia-con-monto-de-41-millones/>

⁸⁹ <http://www.gtz.de/de/dokumente/es-clima-mdl-info.pdf>



eólica, mini- hidráulica y biomasa - en los hogares rurales, o en la puesta en marcha de mini redes eléctricas alimentadas por energías renovables (ER) o en combinación con fuentes de energía convencionales (gas licuado o diesel).

La electrificación rural fomentada desde las autoridades ecuatorianas se inicia en 1973 con la creación del Fondo de Electrificación Rural. Posteriormente se regula mediante la Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE), que crea el Fondo de Electrificación Rural y Urbano-Marginal (FERUM), en marcha desde 1998, gestionado por el Consejo Nacional de Electricidad, creado también en aplicación de la LRSE⁹⁰.

5.3 DEFINICIONES

ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO

PRIMER CONCEPTO

El objetivo de un análisis socioeconómico (ASE) es evaluar los costes y los beneficios que una acción va a generar para la sociedad, comparando la situación que se crea y si esta acción es puesta en práctica con la situación que se crea o si no lo es. El análisis normalmente intenta incluir también los efectos que son reflejados de forma indirecta o incompleta por las transacciones del mercado. Este análisis puede utilizarse para entender mejor cómo se distribuyen los diferentes costes y beneficios entre las diversas partes afectadas de la sociedad, y si es recomendable desde un punto de vista social poner en marcha una determinada acción.

Un ASE idealmente abarca todos los efectos relevantes relacionados con la introducción de una acción, tales como impactos en la salud y el medio ambiente, en la economía (por ejemplo, los costes para los diferentes agentes

⁹⁰http://www.tech4cdm.com/uploads/documentos/documentos_La_Electrificacion_Rural_en_Ecuador_d6701f be.pdf



de la cadena de suministro y los cambios en la satisfacción de los clientes) y en la sociedad (por ejemplo, en el empleo y en la calidad de la mano de obra).

Los ASE se realizan habitualmente para apoyar el proceso de la toma de decisión para nuevos proyectos de infraestructuras tales como puentes. En esta situación, los posibles efectos podrían incluir los efectos socioeconómicos (por ejemplo, los costes de inversión de construir un puente; el tiempo que ahorran las personas que utilizan el puente y los impactos resultantes en el tráfico y en la actividad económica; los efectos sobre el empleo a corto y largo plazo; los efectos sobre la salud humana y el medio ambiente, tales como los cambios en la contaminación ambiental y sus posibles efectos en la salud, efectos en el flujo del agua, disrupción de zonas naturales, etc.)⁹¹.

Comentario y aplicación

El significado mencionado guarda una relación directa y sustancial en términos explicativos para el desarrollo del tema de investigación ya que es un concepto eje; enmarca varios aspectos que van a ser considerados para la evaluación de aspectos ambientales, económicos y sociales.

El conocer los requerimientos para el realizar un análisis económico y social óptimo de la implementación sistemas fotovoltaicos es determinante al momento de considerar los montos invertidos y los recursos manejados para la implementación del servicio, así como lo necesario para dar sostenibilidad al proyecto y los efectos positivos o negativos que puede provocar en el desarrollo de las comunidades.

SEGUNDO CONCEPTO

El Análisis del Entorno Socioeconómico constituye el primer paso a dar en cualquier análisis de Mercado. En esta etapa se analizan los datos más generales y agregados de la realidad socioeconómica con el fin de conocer

⁹¹ http://guidance.echa.europa.eu/socio_economic_es.html



cuáles son las características generales y las tendencias en las que se contextualiza, no sólo nuestra empresa, sino también el sector al que ésta pertenece.

Así, por ejemplo, conocer la marcha general de la economía puede ser una útil herramienta para conocer las oportunidades y amenazas potenciales que se nos pueden presentar. Teniendo en cuenta que la economía se mueve por ciclos de expansión o crecimiento y recesión, es importante que identifiquemos el momento económico en el que es preferible iniciar el negocio, pues, dependiendo del tipo, en ocasiones es recomendable iniciarlo en momentos de crisis o, por el contrario, en momentos de expansión. Para profundizar sobre el tema existen numerosos artículos que analizan tales posibilidades.

Otro de los elementos claves a estudiar es la situación, la evolución y la tendencia del sector en el que se ubica un negocio. Analizar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades, aportará criterios de actuación a la hora de encauzar un proyecto de negocio; la naturaleza de los aspectos a estudiar variará en función del tipo de negocio a emprender; a modo de ejemplo proponemos los siguientes:

- Las tendencias socio-demográficas de la población a la que va dirigido nuestro producto.
- Las tendencias culturales de la sociedad que inspiran los modos de pensar y actuar; los usos, gustos y preferencias existentes en los distintos grupos humanos⁹².

Comentario y aplicación

Bajo este contexto se puede anotar la relevancia que tiene realizar un análisis socioeconómico, sus alcances y vinculación con otras áreas. Además nos permite saber las características generales y las tendencias en las que se contextualiza, no sólo nuestra empresa, sino también el sector al que ésta pertenece.

⁹² <http://www.idem21.com/cecale/guiaemprende/analentornosocio.html>



También podremos conocer las debilidades y amenazas en cuanto a lo económico y social, la evolución y la tendencia que tendrán las comunidades en las cuales se ejecutó el proyecto; dando nos a conocer las fortalezas y oportunidades que nos pueden servir para proyectos futuros. El análisis nos brindará la información necesaria para ver si el proyecto es sustentable debiendo tener en cuenta: desarrollo, crecimiento, cuidado ecológico, estabilización de las concentraciones de gases efecto invernadero a un nivel manejable.

SISTEMA FOTOVOLTAICO

PRIMER CONCEPTO

Un sistema fotovoltaico es un dispositivo que a partir de la insolación produce energía eléctrica en condiciones de ser aprovechada por el hombre. El sistema consta de los siguientes elementos:

- Un generador solar compuesto por un conjunto de paneles fotovoltaicos que captan la insolación luminosa procedente del sol y la transforman en corriente continua a baja tensión.
- Un acumulador que almacena la energía producida por el generador y permite disponer de corriente eléctrica fuera de las horas de luz o días nublados.
- Un regulador de carga, cuya misión es evitar sobrecargas o descargas excesivas al acumulador que le produciría daños irreversibles y asegurar que el sistema trabaje siempre en el punto de máxima eficiencia.
- Un inversor (opcional), que transforma la corriente continua almacenada en el acumulador en corriente alterna⁹³.

Comentario y aplicación

El significado mencionado guarda una relación directa y sustancial en términos explicativos para el desarrollo del tema de investigación ya que es un concepto

⁹³ Armijos A. Folleto del seminario de energías renovables, junio 2011



eje; enmarca varios aspectos que van a ser considerados para la evaluación de impactos ambientales, económicos y sociales.

El conocer los requerimientos para el óptimo funcionamiento de un sistema fotovoltaico es determinante al momento de considerar los montos invertidos y los recursos manejados para la implementación del servicio, así como lo necesario para dar sostenibilidad al proyecto.

SEGUNDO CONCEPTO

Un sistema fotovoltaico es un sistema que utiliza células solares para convertir la luz solar en electricidad. Un sistema fotovoltaico se compone de múltiples elementos, incluyendo células solares, conexiones mecánicas y eléctricas, reguladores, baterías, sistema de protecciones, etc. Se basa en el fenómeno físico “efecto fotovoltaico” que consiste en convertir la luz solar en energía eléctrica por medio de las células fotovoltaicas.

Estas células fotovoltaicas están formadas a base de silicio puro (componente principal de la arena) con adición de impurezas de elementos químicos (boro y fósforo) y son capaces de generar corriente, las células se montan en serie sobre paneles solares para conseguir un voltaje adecuado. Debido al bajo voltaje de una célula fotovoltaica individual, muchas células deben ser combinadas en un módulo fotovoltaico, los cuales a su vez son conectados entre ellos para formar el sistema. La electricidad generada puede ser almacenada, usada directamente, subida al sistema eléctrico o hacer una combinación para usar una parte directamente y subir a la red lo que no utilizamos, a esto se denomina planta solar híbrida.

A medio día y en un día sin nubes en el ecuador, el poder del sol es de aproximadamente $1\text{kW}/\text{m}^2$, en la superficie de la tierra, en un plano que es perpendicular a los rayos del sol. Por lo mencionado, los nuevos sistemas fotovoltaicos utilizan seguidores solares, también llamados helióstatos, para seguir al sol a lo largo del día y aumentar la eficiencia del sistema. Sin



embargo, estos seguidores añaden un costo a la inversión inicial y requieren de un mantenimiento regular, es por esto que algunos instaladores optan por asegurar los paneles fotovoltaicos al suelo. Para lograr una buena eficiencia los paneles se instalan viendo hacia el sur en el hemisferio norte y hacia el norte en el hemisferio sur⁹⁴.

Comentario y aplicación

Bajo este contexto se puede anotar la relevancia que tiene un sistema fotovoltaico, sus alcances y vinculación con otras áreas. El sistema fotovoltaico puede ser instalado en cualquier sector en el que irradian rayos solares para la generación de electricidad mediante la instalación del equipo adecuado, por lo mismo mediante este sistema se puede expandir la cobertura eléctrica a sectores en los que el acceso sea limitado y que por varias circunstancias no dispongan del servicio.

La vinculación que este mecanismo guarda con otras áreas básicamente es sustentable porque permite: desarrollo, crecimiento, cuidado ecológico, estabilizando las concentraciones de gases efecto invernadero a un nivel manejable.

PROBLEMATIZACIÓN

6.1 LISTADO DE PROBLEMAS

1. Falta del servicio sociales básicos en sectores aislados
2. Condiciones de vida inadecuadas de comunidades
3. Altos índices de emisión de gases efecto invernadero por la utilización de medios inadecuados para satisfacer las necesidades
4. Falta de sistemas alternativos de satisfacción de servicios básicos que consideren y respeten al medio ambiente
5. Desarrollo social limitado

⁹⁴ <http://www.gstriatum.com/energiasolar/blog/2009/09/11/sistemas-fotovoltaicos/>



6. Desaprovechamiento de recursos naturales que pueden emplearse para brindar algunos servicios básicos, como es la electricidad
7. Costos elevados de inversión en proyectos sociales, no rentables económicamente
8. Compensación por el déficit operacionales de proyectos
9. Limitaciones en el financiamiento
10. Falta de atención a salud, educación y atenciones sociales en general
11. Sostenibilidad económica y social de proyectos
12. Crecimiento económico restringido de los sectores que no disponen de servicios
13. Aspectos cualitativos de difícil cuantificación (cultura, sociedad, etc.)

6.2 INTEGRACIÓN DE LOS PROBLEMAS

EJES: SOCIAL – ECONÓMICO – AMBIENTAL

■ Problemas Sociales (1, 2, 5, 10, 13)

Los problemas sociales pueden ser observados desde diferentes ópticas, como es el caso de la carencia de servicios básicos para la subsistencia y la mantención de un estilo de vida adecuado, la limitación en términos de educación, salud, recreación, etc. Un factor que determina el alcance de las políticas sociales que atienden a los sectores aislados, es la distancia del área a ser atendida y lo difícil de llegar con sistemas de abastecimiento tradicional.

Dentro de este aspecto se debe considerar el desarrollo estancado al que están sujetos los habitantes de ciertos sectores. Finalmente dar valor a algunos aspectos sociales es limitante por lo que se debe buscar mecanismos aproximados que permitan representar esos valores cualitativos o intangibles.

■ Problemas Económicos (7, 8, 9, 11, 12)

Los problemas económicos que se pueden presentar dentro de la ejecución de proyectos que atiendan las necesidades sociales básicas de comunidades



pueden llegar a ser uno de los mayores inconvenientes y limitaciones para el desenvolvimiento correcto de los mismos; el alcance económico contempla: el proceso de implantación de un servicio (estudio de factibilidad, materiales, instalación), la capacitación para el uso, el control y mantenimiento de equipos, estudios acerca de la reacción del proyecto, etc.

Desde otro punto de vista el crecimiento estancado por la indisposición de servicios básicos, es en términos globales pérdidas económicas para el país; considerando que la inversión inicial del proyecto es alta y amortizable en varios años, la sostenibilidad y el déficit operacional debe ser tomado en cuenta dentro de los estados financieros de la entidad responsable y asumida por parte del gobierno central el subsidio correspondiente.

■ Problemas Ambientales (3, 4, 6)

Actualmente el aspecto ambiental ha sido una temática involucrada en varios contenidos y de gran relevancia en el campo económico, particularmente la importancia de este aspecto es que brinda sustentabilidad a algunos proyectos; los altos índices de emisión de gases efecto invernadero por la implementación de mecanismos de generación de un servicio básico como la electricidad trae afecciones que al ser principalmente cualitativas no se priorizan, estas ocupan un interés mayor al momento de su reversión en términos cuantitativos.

La naturaleza nos ofrece una serie de beneficios y depende absolutamente del ser humano el aprovechamiento de estas, el sistema de satisfacción de necesidades básicas que se mantiene en comunidades aisladas involucra altos niveles de contaminación por la utilización de equipos e instrumentos inadecuados, desaprovechando recursos naturales que pueden cubrir las mismas exigencias.

6.3 UBICACIÓN DE LOS PROBLEMAS

■ Problema Central

SOCIAL: Condiciones inadecuadas de vida y estancamiento en su desarrollo social

- Problemas Complementarios

ECONÓMICO: Limitaciones en el desarrollo económico de los sectores privados de servicios sociales básicos

AMBIENTAL: Altos índices de emisión de gases efecto invernadero por la manipulación inadecuada del hombre

6.4 REDACCIÓN DE LOS PROBLEMAS

- Problema Central

SOCIAL: Condiciones inadecuadas de vida y estancamiento en su desarrollo social

- Descripción

Imagen N° 4



Imagen N° 5



Fuente y elaboración:

<http://thevertus88.wordpress.com/>

Fuente y elaboración: <http://alkolica.blogspot.com/2009/11/beni-sin-agua-sin-luz.html>

La falta de un servicio básico como es la electricidad, limita el desarrollo que puede llegar a conquistar una sociedad, es evidente la relación que mantiene la electricidad con los niveles de educación, salud, trabajo, etc. Porque el disponer del servicio facilita una serie de actividades que construyen el camino al desarrollo.



□ Características

Los servicios básicos sociales son un medio para realizar actividades que permiten el desarrollo de la sociedad, el no disponer de un servicio supone una restricción laboral, educativa, salubre, etc. Actualmente las necesidades básicas pueden ser cubiertas de una manera ecológica, minimizando las externalidades negativas que estas puedan crear; las amplias alternativas que se presentan para la atención de servicios básicos son viables en diversos escenarios.

La implantación de servicios básicos brinda a la sociedad comodidades, lleva a altas productividades en el trabajo, brinda el acceso a centros de salud y atención de emergencias, permite el acceso a otros servicios, en síntesis construye un desarrollo adecuado y equitativo.

□ Repercusiones

Las repercusiones de la falta de servicios básicos son amplias:

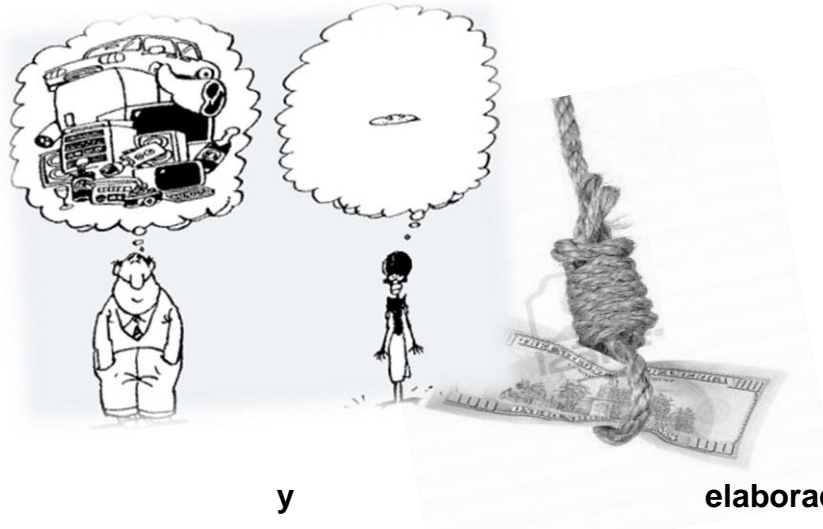
- El plan laboral se acorta por la falta de un servicio como la iluminación
- No existe un contacto informativo de medios (radio, televisión, internet, etc.)
- Las actividades escolares se realizan inadecuadamente
- Falta de equipos para implantación de áreas de salud
- Es importante anotar que la falta de un servicio restringe las horas de convivencia social, entonces sus repercusiones abarcan los momentos de recreación familiar y social necesarios para un adecuado estilo de vida.

■ Problemas Complementarios

ECONÓMICO: Limitaciones en el desarrollo económico de los sectores privados de servicios sociales básicos

Descripción

Imagen N° 6, 7



Fuente

y

elaboración:

http://blog.cadenadial.com/que_fallo_en_lo_vuestro/2011/02/fer

nando-nuestras-diferencias-sociales-no-nos-dejan-continuar.html

http://es.123rf.com/photo_6412613_billete-de-d-lar-de-cien-en-la-soga-de-la-horca.html

Características

Los recursos económicos son un obstáculo para el crecimiento de una sociedad, debido a que las relaciones de intercambio se basan actualmente en unidades monetarias como su intermediario. La capacidad para generar recursos monetarios es el resultado del desarrollo laboral, social, productivo y tecnológico. El no insertarse a la estructura actual económica aísla a la sociedad de guardar relaciones comerciales, adquirir tecnologías, retrasa una serie de aspectos, que sumados provocan un estancamiento a escala nacional.

Repercusiones

El estancamiento de una sociedad en términos económicos trae consigo:

- Restricciones de intercambio

- Impide la apertura comercial
- Priva la satisfacción de necesidades
- Imposibilita la disposición de comodidades
- La tecnificación productiva es mínima

AMBIENTAL: Altos índices de emisión de gases efecto invernadero por la manipulación inadecuada del hombre

□ Descripción

Imagen N° 8



Fuente: <http://www.cgfmdl.cl/documentos/cambio-climatico-3/>

La inadecuada manipulación y utilización de equipos por parte del hombre representa un sin número de toneladas de gases efecto invernadero, con impactos ambientales trascendentales a nivel tanto nacional como internacional.

□ Características

El medio ambiente en el que la sociedad desarrolla sus actividades está constituido por un sin número de factores regenerativos y agotables; aquellos factores regenerativos cumplen su ciclo normal cuando la acción del hombre no perjudica de manera irracional su entorno, caso contrario las afecciones modifican su normal desenvolvimiento.



Los factores agotables tiene un ciclo totalmente dependiente de las acciones de los seres humanos, por eso se debe considerar el adecuado y buen manejo de la explotación de los recursos que nos brinda la naturaleza.

□ **Repercusiones**

Las principales repercusiones que implica el inadecuado manejo de los recursos son:

- Altos niveles de contaminación
- Alteraciones en los ecosistemas
- Desaparición de especies vegetales y animales
- Inhibición de sistemas productivos
- Degradación de la calidad de vida (salud, aire puro, agua limpia, recreación, disfrute de la naturaleza, etc.).

OBJETIVOS

7.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar las repercusiones socio-económicas en las comunidades aisladas de Morona Santiago servidas de electricidad mediante sistemas fotovoltaicos, período 2009 - 2011

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las decisiones de política social y su alcance en la Provincia de Morona Santiago.
- Evaluar las repercusiones sociales y económicas de la implementación de servicios básicos, entre ellos el servicio eléctrico en las comunidades beneficiadas.
- Proyectar los escenarios posibles de acuerdo a los requerimientos de las sociedades beneficiadas en el corto y largo plazo.
- Indagar acerca de los proyectos de electrificación mediante sistemas alternativos que mantiene la CENTROSUR, el financiamiento, trascendencias y sostenibilidad.



OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TÍTULO DEL CAPÍTULO
<p>Analizar las decisiones de política social y su alcance en la Provincia de Morona Santiago.</p>	<p>POLÍTICA SOCIAL DEL ESTADO Y SUS ALCANCES EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO</p>
<p>Evaluar las repercusiones sociales y económicas de la implementación de servicios básicos, entre ellos el servicio eléctrico en las comunidades beneficiadas.</p>	<p>INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA OBJETIVO</p>
<p>Proyectar los escenarios posibles de acuerdo a los requerimientos de las sociedades beneficiadas en el corto y largo plazo</p>	<p>PROYECCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE ESTAS COMUNIDADES EN EL CORTO Y LARGO PLAZO</p>
<p>Indagar acerca de los proyectos de electrificación mediante sistemas alternativos que mantiene la CENTROSUR, el financiamiento, trascendencias y sostenibilidad.</p>	<p>SOSTENIBILIDAD EN EL LARGO PLAZO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDADES AISLADAS, MEDIANTE EL USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS.</p>

ESQUEMA TENTATIVO

<p>Analizar las decisiones de política social y su alcance en la Provincia de Morona Santiago.</p>	<p>CAPÍTULO I</p> <p>POLÍTICA SOCIAL DEL ESTADO Y SUS ALCANCES EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO</p> <p>1.1 Política social, alcance y limitaciones 1.2 Recursos para la gestión de la política social 1.3 Necesidades sociales básicas 1.4 Sistemas alternativos de electrificación</p>
---	--



	1.5 Proyecto “Yantsa li Etsari”
Evaluar las repercusiones sociales y económicas de la implementación de servicios básicos, entre ellos el servicio eléctrico en las comunidades beneficiadas.	CAPÍTULO II INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA OBJETIVO 2.1 Descripción de la zona de estudio 2.2 Parámetros de estudio económico y social 2.3 Proceso de investigación 2.4 Interpretación económica y social
Proyectar los escenarios posibles de acuerdo a los requerimientos de las sociedades beneficiadas en el corto y largo plazo	CAPÍTULO III PROYECCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE LAS COMUNIDADES EN EL CORTO Y LARGO PLAZO 3.1 Características socio-económicas de la comunidad 3.2 Demanda actual y proyección energética de las comunidades 3.3 Posibles escenarios de exigencias de la sociedad
Indagar acerca de los proyectos de electrificación mediante sistemas alternativos que mantiene la CENTROSUR, el financiamiento, trascendencias y sostenibilidad.	CAPÍTULO IV SOSTENIBILIDAD EN EL LARGO PLAZO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDADES AISLADAS, MEDIANTE EL USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS 4.1 Principales requerimientos del proyecto en el corto y largo plazo 4.2 Fondos para financiar el proyecto 4.3 Sostenibilidad del proyecto durante el período de vida útil
	CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 6.1 Conclusiones 6.2 Recomendaciones
	ANEXOS BIBLIOGRAFÍA



CONSTRUCCIÓN DE VARIABLES, INDICADORES Y CATEGORÍAS

9.1 CUADRO DE VARIABLES, INDICADORES Y CATEGORÍAS

VARIABLES		INDICADORES	CATEGORÍAS
INTRODUCCIÓN			
CAPÍTULO I			
POLÍTICA SOCIAL DEL ESTADO Y SUS ALCANCES EN LA PROVINCIA DE MORONA SANTIAGO			
1.1 Política social, alcance y limitaciones	Entorno políticos	■ Ideología política	Eficacia Eficiencia Consistencia Estable Transparente Incluyente Prospectiva Efectiva
	Desarrollo social	■ Estilo de vida ■ Salud ■ Educación ■ Vivienda ■ Índice de pobreza	
	Demarcaciones de la política social	■ Beneficiados ■ Sectores favorecidos	
	Participación	■ Actores sociales ■ Movimientos políticos	



1.2 Recursos para la gestión de la política social	Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montos ■ Inversión social ■ PIB 	Transparente Oportuno Adecuados Optimizados Eficiente
	Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Créditos ■ Convenios internacionales ■ Convenios nacionales ■ Interés ■ Amortización 	
	Déficit o Superávit público	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresos públicos ■ Inversiones ■ Deudas ■ Producción nacional ■ Liquidez 	
1.3 Necesidades energéticas	Entorno social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Demanda del servicio ■ Condiciones inadecuadas de vida ■ Estancamiento del desarrollo 	Oportuno Eficiencia Cumplimiento Transparencia Equilibrada Estabilidad
	Entorno político	<ul style="list-style-type: none"> ■ Despreocupación de sectores alejados ■ Concentración en áreas urbanas ■ Coyuntura política 	
	Entorno económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inversión ■ Desarrollo económico ■ Crecimiento económico 	



1.4 Sistemas alternativos de electrificación (fotovoltaicos)	Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montos ■ Desembolsos ■ Convenios ■ Inversión social 	Eficiencia Eficacia Eficiente Sostenible
	Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Amortización ■ Tasa de interés ■ Condiciones de créditos ■ Estabilidad económica ■ Crecimiento económico 	
	Recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Disponibilidad de recursos ■ Recursos desperdiciados ■ Índices ambientales ■ Alternativas de utilización de recursos 	
	Bienestar social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gasto social ■ Inversión ■ Desarrollo social ■ Índice de desarrollo humano ■ Calidad de vida 	
1.5 Proyecto “Yantsa li Etsari”	Aspectos sociales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estilo de vida ■ Servicios disponibles ■ Nivel de instrucción 	Oportuno Eficiente Eficaz Coherente



	Aspectos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> ■ Requerimiento del sistema ■ Emisión de gases ■ Certificados de emisiones reducidas (CERs) 	Incluyente Factible
	Aspecto económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fondo FERUM ■ Montos ■ Inversiones 	
CAPÍTULO II			
INVESTIGACIÓN SOCIO-ECONÓMICA DE LAS COMUNIDADES DEL ÁREA OBJETIVO			
2.1 Descripción de la zona de estudio	Entorno social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educación ■ Salud ■ Vivienda ■ Relaciones comunitarias ■ Áreas de recreación 	Estabilidad Coherencia Simetría Confiable Consistencia
	Entorno económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresos ■ Gastos ■ Patrimonio 	
	Entorno ambiental	<ul style="list-style-type: none"> ■ Emisión de gases efecto invernadero 	
2.2 Parámetros de estudio económico y social	Desarrollo social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Infraestructura ■ Demanda de equipos ■ Empleos 	Consistencia Coherencia Cuantitativo Adecuado Significativo Eficaces Cualitativo
	Desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Crecimiento local ■ Tecnificación de procesos ■ Tecnología 	



	Estilo de vida	<ul style="list-style-type: none"> ■ Costumbres ■ Cultura 	Subjetivo
	Desarrollo social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educación ■ Salud ■ Tasa de natalidad 	
2.3 Proceso de investigación	Población	<ul style="list-style-type: none"> ■ Edad ■ Sexo 	Coherente Eficaz Cuantitativo Cualitativo Incluyente Efectivo
	Desarrollo social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Salud ■ Educación ■ Vivienda ■ Actividad laboral 	
2.4 Interpretación económica y social	Entorno económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresos ■ Gastos ■ Horas laborables ■ Actividades productivas 	Transparente Oportuna Cuantitativa Cualitativa Coherente Confiable Significativa Simétrica
	Entorno social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Organización territorial ■ Actividades recreativas ■ Nivel de educación ■ Salud ■ Servicios básicos 	



<p>CAPÍTULO III PROYECCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SOCIO-ECONÓMICAS DE LAS COMUNIDADES EN EL CORTO Y LARGO PLAZO</p>			
<p>3.1 Características socio-económicas de la comunidad</p>	Entorno económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actividad laboral ■ Demanda de la sociedad ■ Productividad 	<p>Descriptivas Incluyente Significativa Adecuadas Coherentes</p>
	Entorno social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tamaño de la población ■ Servicios básicos ■ Comportamiento social 	
<p>3.2 Demanda actual y proyección energética de las comunidades</p>	Comportamiento humano	<ul style="list-style-type: none"> ■ Expectativas ■ Demanda potencial ■ Requerimientos ■ Desarrollo 	<p>Coherente Transparente Factible Comprobable Aproximada</p>
	Imprevistos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desastres naturales ■ Abandono del proyecto ■ Financieros 	
<p>3.3 Posibles escenarios de exigencias de la sociedad</p>	Entorno social	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estilo de vida ■ Desarrollo social ■ Sistemas organizacionales 	<p>Prospectiva Estimada Coherente Confiable</p>



	Entorno político	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coyuntura política ■ Enlaces, asociaciones 	
	Entorno económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inversión ■ Necesidades económicas ■ Crecimiento económico 	
	Crecimiento económico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capital físico ■ Capital humano ■ Tecnología 	
CAPÍTULO IV SOSTENIBILIDAD EN EL LARGO PLAZO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN DE COMUNIDADES AISLADAS, MEDIANTE EL USO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS			
4.1 Principales requerimientos del proyecto en el corto y largo plazo	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descripción de la zona ■ Análisis del entorno ■ Escenarios 	Prospectiva Sostenible Incluyente Factible
	Desarrollo operativo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mantenimiento ■ Vida útil de los equipos ■ Mano de obra calificada 	
4.2 Fondos para financiar el proyecto	Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ■ PIB ■ Producción petrolera ■ Montos ■ Proyectos 	Adecuados Oportunos Transparentes Sostenibles



	Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Desembolsos ■ Intereses ■ Amortizaciones ■ Otros cargos financieros ■ Negociaciones 	
	Política central	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prioridades políticas ■ Ideología partidaria ■ Coyunturas 	
4.3 Sostenibilidad del proyecto durante el período de vida útil	Financiamiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Créditos ■ Tasa de interés ■ Inversiones 	Prospectiva Sustentable Eficaz Consistente Confiable Oportuno Estable Simétrica
	Actores involucrados	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sociedad local ■ Sociedad nacional ■ Sociedad internacional 	
	Política central	<ul style="list-style-type: none"> ■ Coyunturas ■ Lineamientos ideológicos ■ Dictámenes operativos 	
	Presupuesto	<ul style="list-style-type: none"> ■ Montos ■ Inversiones ■ Amortizaciones ■ Imprevistos operativos ■ Rubros emergentes 	



	Planificación	<ul style="list-style-type: none">■ Conocimientos■ Nivel de educación■ Inveniones■ Tecnología	
--	---------------	--	--



LISTADO ORDENADO Y DEPURADO DE LAS VARIABLES Y CATEGORÍAS

VARIABLES	CATEGORÍAS
1. Entorno social	1. Oportuno
2. Entorno económico	2. Eficiencia
3. Entorno político	3. Cumplimiento
4. Presupuesto	4. Transparencia
5. Financiamiento	5. Equilibrada
6. Recursos naturales	6. Estabilidad
7. Bienestar social	7. Eficacia
8. Entorno ambiental	8. Sostenible
9. Desarrollo social	9. Sustentable
10. Desarrollo económico	10. Incluyente
11. Población	11. Factible
12. Déficit/superávit público	12. Coherente
13. Comportamiento humano	13. Adecuado
14. Liquidez	14. Optimizado
15. Imprevistos	15. Estimado
16. Planificación	16. Efectiva
17. Agentes involucrados	17. Simétrico
18. Desarrollo operativo	18. Relativo
19. Crecimiento económico	19. Comprobable
20. Productividad	20. Perdurable
21. Estilo de vida	21. Confiable
	22. Cuantitativo
	23. Cualitativo
	24. Subjetivo
	25. Prospectiva
	26. Descriptiva

DEFINICIÓN TEXTUAL DE LAS VARIABLES

ENTORNO SOCIAL

Cualquier forma de medir la situación de los pueblos menos privilegiados resultaría difícil de entender. Habría pocas personas que no estuvieran de acuerdo en que las necesidades primarias de cualquier ser humano son el alimento, el agua, el vestido y la vivienda, aunque en la actualidad, al menos una de estas necesidades no está cubierta adecuadamente para la mayoría de los hombres.



Los alimentos de que dispone aproximadamente la mitad de la población mundial son inferiores, en cantidad o en calidad al mínimo necesario para el mantenimiento de la salud y de la capacidad de trabajo. De éstos, quizás un sexto de la población total sufre una peligrosa desnutrición. Resulta aún mayor el número de personas cuya comida es inadecuada en calidad, siendo endémicas las enfermedades causadas por las deficiencias en las dietas.

Menos de un tercio de la humanidad disfruta de un suministro de agua en condiciones, comestibles no contaminados y métodos efectivos de eliminación de desperdicios. La enumeración de males y miserias se extiende a todos los campos de la actividad humana. Se cree que las condiciones de vivienda de más de un tercio de la humanidad suponen un riesgo para la salud. Muchos carecen por completo de vivienda, de trabajo y de perspectivas de tenerlo.

El aumento de nivel de vida arranca con la Revolución Industrial que comenzó en Gran Bretaña hace unos 200 años. De ahí que la mecanización y demás avances tecnológicos se consideran como la clave para una mejora general del nivel de vida. *De ser esto cierto, la solución a muchos de estos problemas depende en gran parte de un suministro de energía a una escala sin precedentes*⁹⁵.

ENTORNO ECONÓMICO

El concepto de entorno económico abarca todo aquello que nos rodea y nos afecta o que puede llegar a hacerlo de algún modo. Su apreciación no es sencilla, dado que existen multitud de variables que se relacionan entre sí, cuyos cambios provocan reacciones en cadena que no pueden estudiarse de forma aislada. Para entenderlo y poder anticipar su evolución, se cuenta con la macroeconomía y todas las herramientas que pone a nuestro alcance. Por ello todos los efectos como son: de las directrices monetarias, el papel de la política social, los ciclos económicos, el funcionamiento del mercado, etc. Afectan el desenvolvimiento económico de una sociedad.

⁹⁵ <http://www.renovables.serforem.com/contenido/entornosocial.asp>



Factores de Incidencia

Factores político-legales

- El sistema institucional
- Las ideologías y partidos políticos relevantes
- La estabilidad y riesgos políticos
- El marco exterior

Factores sociales y demográficos

- Valores y creencias básicas de la sociedad
- Las modas y los estilos de vida
- Las variables demográficas

Factores tecnológicos:

- Derivados de los avances científicos
- Nuevos materiales, productos o procesos de producción.
- Mejoras en el transporte de las personas y mercancías
- Avances en los medios informáticos y en las telecomunicaciones (internet)⁹⁶

ENTORNO POLÍTICO

Ha sido un gran esfuerzo saltar de una vieja cultura política que hacía depender todo de una sola persona, a una nueva cultura política en la que cada uno, en su propio entorno, debe asumir su responsabilidad con ética y pulcritud democrática.

El CEESP (Centro de estudios económicos del sector privado, México)⁹⁷ está convencido que para llevar a buen término la pacífica transición hacia una democracia plena y una economía de mercado socialmente responsable en el país, es fundamental acrecentar el valor de la cultura política de sus

⁹⁶ <http://www.crearempresas.com/proyectos09/lavajillaverde/lavajillaverde/entorno/entorno.htm>

⁹⁷ <http://www.ceesp.org.mx/acerca-del-ceesp>



ciudadanos. Ello, solo es posible incrementando la participación ciudadana; transitando hacia un sistema político basado en la responsabilidad y transparencia; con una sociedad y Gobierno vinculados y respetuosos del Derecho Positivo Vigente; y en la aplicación de una instrucción pública que dé prioridad a la calidad, eficiencia y la competencia en el marco de la trascendencia del ser⁹⁸.

PRESUPUESTO

Es un cálculo anticipado de gastos, recursos y trabajos por realizar en un asunto público o privado; planificación de la gestión financiera por cumplir en un determinado periodo de tiempo futuro.

Importancia de los presupuestos:

1. Ayudan a minimizar los riesgos de operación
2. Mantiene el plan de operaciones en límites razonables
3. Sirven como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias
4. Cuantifica en términos financieros los diversos componentes de su plan total de acción
5. Sirven como medios de comunicación entre unidades de un determinado nivel y verticalmente entre un nivel a otro⁹⁹.

Funciones del presupuesto:

- *Planeamiento:* Le permite asegurar que sus ingresos cubran el total de sus gastos y le ayuda a administrar su dinero de manera que sus ingresos y sus gastos estén equilibrados.
- *Comunicación:* Un presupuesto es una comunicación concreta de objetivos y planes monetarios con la sociedad.
- *Motivación:* Un presupuesto puede ayudarle a fijar objetivos de largo alcance mediante el establecimiento de objetivos intermedios.

⁹⁸ <http://www.ceesp.org.mx/analisis-e-investigacion/entorno-politico>

⁹⁹ <http://www.mitecnologico.com/Main/DefinicionEImportanciaDeLosPresupuestosYDelSistemaDeControlPresupuestal>



- *Control:* Un presupuesto permite controlar las finanzas al mostrar cómo se opera versus lo que se planea. De esta manera se puede modificar ya sea el plan o la manera de operar¹⁰⁰.

FINANCIAMIENTO

Se designa con el término de Financiamiento al conjunto de recursos monetarios financieros que se destinarán para llevar a cabo una determinada actividad o proyecto económico. La principal particularidad es que estos recursos financieros son generalmente sumas de dinero que llegan a manos de las empresas, o bien de algunas gestiones de gobierno, gracias a un préstamo y sirven para complementar los recursos propios. En tanto, en el caso de los gobiernos, una determinada gestión puede solicitarla ante un organismo financiero internacional para poder hacer frente a un déficit presupuestario grave.

El financiamiento puede contratarse dentro del país o fuera de este a través de créditos, empréstitos u otro tipo de obligación derivada de la suscripción o emisión de títulos de crédito o cualquier otro documento pagadero a plazo¹⁰¹.

RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales son aquellos bienes que pueden obtenerse de la naturaleza sin mediar la intervención de la mano del hombre. Estos tienen una influencia positiva en la economía al ayudar a su desarrollo y satisfacer necesidades de la población. No pocas veces el poder económico de un determinado país se sustenta en recursos naturales estratégicos.

A pesar de la complejidad de los bienes y servicios que la humanidad puede producir en tiempos recientes, es menester señalar que todas esas posibilidades se sustentan en la explotación de algunos recursos básicos que no fueron producidos por la mano humana. Por ejemplo, las necesidades energéticas que tienen las sociedades hoy en día son imposibles de satisfacer

¹⁰⁰ <http://riie.com.ar/?a=28371>

¹⁰¹ <http://www.definicionabc.com/economia/financiamiento.php>



sin la explotación de petróleo, las necesidades de alimentos dependen de la correcta utilización del suelo, etc. Es por ello que es importante atender si los recursos que se están utilizando pueden renovarse o no.

Los recursos naturales renovables son aquellos cuya utilización no los agota, en la medida en que la naturaleza los regenera en una proporción superior a su uso. Ahora bien, es posible que algunos recursos naturales renovables pierdan su categoría como tales si el grado de explotación que reciben supera a sus posibilidades de renovación; un ejemplo de esta situación puede brindarlo el agua. También es posible que la utilización que se haga de un recurso nunca pueda superar a su regeneración, por lo que estaríamos ante un recurso perpetuo.

Los recursos naturales no renovables son aquellos que constituyen depósitos limitados o con posibilidades de renovación por debajo de su explotación por parte de la sociedad. Un ejemplo por demás importante lo constituyen los hidrocarburos, al existir reservas limitadas de estos. Todo lo expuesto nos lleva a la conclusión que es de gran importancia planificar la explotación de los recursos que la naturaleza nos provee, a fin de anticipar problemas y buscar alternativas¹⁰².

BIENESTAR SOCIAL

Por Bienestar Social se designa al conjunto de factores o elementos que participan a la hora de determinar la calidad de vida de una persona y que en definitivas cuentas son también los que le permitirán a estas gozar y mantener una existencia tranquila, sin privaciones y con un constante en el tiempo estado de satisfacción.

Entre estos factores se incluyen e incidirán casi de la misma manera aspectos económicos, sociales y culturales. Si bien es cierto que lo que se entiende por bienestar posee una importante carga subjetiva que le imprimirá cada individuo con su propia y singular experiencia, porque es claro, lo que para uno es bienestar para otro puede no serlo, existen factores objetivos para determinarlo

¹⁰² <http://www.definicionabc.com/geografia/recursos-naturales.php>



y que son los que nos permitirán hablar y distinguir cuando hay o no hay una situación de bienestar. Entonces, básicamente, en la concepción del bienestar social se incluyen todas aquellas cosas que inciden de manera positiva para que un sujeto, una familia, una comunidad puedan alcanzar el objetivo de tener una buena calidad de vida¹⁰³.

ENTORNO AMBIENTAL

El medio ambiente es un sistema formado por elementos naturales y artificiales que están interrelacionados y que son modificados por la acción humana. Se trata del entorno que condiciona la forma de vida de la sociedad y que incluye valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

Los seres vivos, el suelo, el agua, el aire, los objetos físicos fabricados por el hombre y los elementos simbólicos (como las tradiciones, por ejemplo) componen el medio ambiente. La conservación de éste es imprescindible para la vida sostenible de las generaciones actuales y de las venideras. Podría decirse que el medio ambiente incluye factores físicos (como el clima y la geología), biológicos (población humana, flora, fauna, agua) y socioeconómicos (actividad laboral, urbanización, conflictos sociales).¹⁰⁴.

DESARROLLO SOCIAL

El concepto de Desarrollo Social refiere al desarrollo tanto del capital humano como del capital social de una sociedad. El mismo implica y consiste en una evolución o cambio positivo en las relaciones entre los individuos, grupos e instituciones de una sociedad, siendo el Bienestar Social el proyecto de futuro.

Básicamente, el Desarrollo Social deberá ser entendido como un proceso de mejoramiento de la calidad de vida de una sociedad. Se considerará que una comunidad tiene una alta calidad de vida cuando sus habitantes, dentro de un marco de paz, libertad, justicia, democracia, tolerancia, equidad, igualdad y solidaridad, tienen amplias y recurrentes posibilidades de satisfacción de sus

¹⁰³ <http://www.definicionabc.com/social/bienestar-social.php>

¹⁰⁴ <http://definicion.de/medio-ambiente/>



necesidades y también de poder desplegar sus potencialidades y saberes con vistas a conseguir una mejora futura en sus vidas, en cuanto a realización personal y en lo que a la realización de la sociedad.

Si bien el Bienestar Social, aspira en definitivas cuentas el desarrollo social, tiene una importante carga de subjetividad propia de cada individuo, es decir, lo que para mí es bienestar para el otro no puede serlo y viceversa, hay un conjunto de factores que contribuyen a la consecución del mismo y que aún con las subjetividades del caso, resultan ser muy comunes aún en las diferencias¹⁰⁵.

DESARROLLO ECONÓMICO

Transición de un nivel económico concreto a un más avanzado, el cual se logra a través de un proceso de transformación estructural del sistema económico a largo plazo, con el consiguiente aumento de factores productivos disponibles y orientados a su mejor utilización; teniendo como resultado crecimiento equitativo entre sectores productivos.

El desarrollo implica mejores niveles de vida para la población y no sólo un crecimiento del producto, por lo que representa cambios cuantitativos y cualitativos. Las expresiones fundamentales del desarrollo económico son: aumento de la producción y productividad per - cápita en las diferentes ramas económicas, y aumento del ingreso real-per - cápita¹⁰⁶.

PARTICIPACIÓN

Es una forma de intervención social que les permite a los individuos reconocerse como actores que, al compartir una situación determinada, tienen la oportunidad de identificarse a partir de intereses, expectativas y demandas comunes y que están en capacidad de traducirlas con una cierta autonomía frente a otros actores sociales y políticos.

NIVELES DE PARTICIPACIÓN

¹⁰⁵ <http://www.definicionabc.com/social/desarrollo-social.php>

¹⁰⁶ <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/eco/detyc.htm>



Encontramos algunas características típicas de quienes, de una u otra manera, denominaríamos participantes:

- Los que deciden (proponen, hacen) autónomamente
- Los que planean (implementan) y evalúan acciones de solución a sus problemas
- Los consultados (sólo ofrecen información)
- Los que apoyan o realizan algunas actividades que son definidas por otros
- Los beneficiados (se está para recibir beneficios pasivamente)¹⁰⁷

POBLACIÓN

Cuando se lo pronuncia en contextos como el sociológico, el término población refiere al conjunto de personas que vive en un área geográfica determinada y cuyo número se calcula a instancias de una evaluación estadística. Por otra parte, en términos biológicos, una población será el conjunto de individuos pertenecientes a una misma especie y que habitan en la misma zona geográfica.

Aunque claro, el uso más popular que ostenta el término población es aquel que dice que población es el conjunto de personas que habitan el planeta tierra o cualquier división de ella. Cuando de poblaciones integradas exclusivamente por los humanos se trata, será la demografía la disciplina que se encargue de su estudio estadístico, generalmente, este tipo de estudio está mandado por las leyes de la probabilidad y las conclusiones pueden no ser generales y aplicables a todos los individuos¹⁰⁸.

DÉFICIT/SUPERÁVIT PÚBLICO

Son variables flujo que miden la diferencia entre el Gasto Públicos y los Ingresos Públicos. Durante un determinado periodo de tiempo (normalmente un año). Al incluir la denominación de Público hace referencia al Sector Público; a las cuentas del Estado, Comunidad Autónoma, Ayuntamientos.¹⁰⁹ En casos

¹⁰⁷ GONZÁLEZ, Esperanza y DUQUE, Fernando. La Elección de Juntas Administradoras Locales de Cali. Revista Foro. Bogotá, 1990. Pág. 78.

¹⁰⁸ <http://www.definicionabc.com/general/poblacion.php>

¹⁰⁹ <http://econon.blogspot.com/2009/03/en-economia-continuamente-estamos.html>



como nuestra economía se presentan continuamente niveles de déficits elevados, los mismos que año tras año son financiados mediante inversiones extranjeras o endeudamiento, volviendo a nuestro país cada vez más vulnerable e inestable a nivel internacional.

COMPORTAMIENTO HUMANO

El comportamiento humano es el conjunto de comportamientos exhibidos por el ser humano e influenciados por la cultura, las actitudes, las emociones, los valores de la persona y los valores culturales, la ética, el ejercicio de la autoridad, la relación, la hipnosis, la persuasión, la coerción y/o la genética.

El comportamiento de la persona (así como de otros organismos e incluso mecanismos), cae dentro del rango de lo que es visto como lo común, lo inusual, lo aceptable y por fuera de los límites aceptables. En sociología el comportamiento es considerado como vacío de significado, no dirigido a otro sujeto y por lo tanto una acción esencialmente humana. El comportamiento humano no puede confundirse con el comportamiento social que es una acción más desarrollada y que está dirigido a otro sujeto. La aceptación del comportamiento es relativamente evaluada por la norma social y regulada por diferentes medios de control social. El comportamiento de la gente es estudiado por las disciplinas académicas de la psicología, la sociología, la economía, la antropología, la criminología y sus diferentes ramas¹¹⁰.

LIQUIDEZ

Disposición inmediata de fondos financieros y monetarios para hacer frente a todo tipo de compromisos. En los títulos de crédito, valores o documentos bancarios, la liquidez significa la propiedad de ser fácilmente convertibles en efectivo¹¹¹. En economía la liquidez representa la cualidad de los activos para ser convertidos en dinero efectivo de forma inmediata sin pérdida significativa de su valor. De tal manera que cuanto más fácil es convertir un activo en dinero más líquido se dice que es. A título de ejemplo un activo muy líquido es un depósito en un banco que su titular en cualquier momento puede acudir a su

¹¹⁰ <http://pandora.foroactivo.net/t544-colegioel-comportamiento-humano>

¹¹¹ <http://www.definicion.org/liquidez>



entidad y retirar el mismo o incluso también puede hacerlo a través de un cajero automático.

Por el contrario un bien o activo poco líquido puede ser un inmueble en el que desde que se decide venderlo o transformarlo en dinero hasta que efectivamente se obtiene el dinero por su venta puede haber transcurrido un tiempo prolongado¹¹².

IMPREVISTOS

Un acontecimiento es imprevisto cuando ocurre por primera vez, pero si se repite insistentemente (aun bajo formas aparentemente distintas), se convierte en previsible. En un primer instante, el acontecimiento imprevisto es considerado como tal, pero luego de un tiempo se puede llegar a concluir que no lo habrá sido tanto como parecía al principio. Lo novedoso, lo cambiante y lo imprevisto, parece conllevar optimismo. Lo que se repite y es previsible, parece conllevar pesimismo. El paso de la repetición como reminiscencia de lo idéntico a la repetición como libertad creadora resuena junto con lo antedicho¹¹³.

PLANIFICACIÓN

Las acciones que se llevan a cabo para concretar planes y proyectos de distinto tipo forman parte de la planificación. Este proceso implica el seguimiento de una serie de pasos que se establecen inicialmente, para lo cual quienes realizan la planificación utilizan diferentes herramientas y expresiones.

La planificación contempla la ejecución de los planes desde su concepción y su operación en diferentes niveles, ya que realiza acciones en base a la planeación de cada uno de los proyectos. Su primer paso es concebir el plan que luego será concretado. En otras palabras, la planificación es la dimensión que se encarga de la ejecución directa de los planes, que serán realizados y supervisados de acuerdo al planteamiento.

El actor que planifica puede ser quien tome las decisiones, aunque generalmente es establecida una estructura organizativa desde donde se

¹¹² <http://urbanres.blogspot.com/2008/10/liquidez-definicion-y-caracteristicas.html>

¹¹³ <http://www.lacanian.net/Ornicar%20online/Archive%20OD/ornicar/articles/177ile.htm>



establecen las normas y las políticas de la organización. Allí es donde se definen las funciones, roles y alcances de los integrantes. Cabe destacar que, aunque hay organismos que acuden a una planificación formal y sistemática, la planificación también puede concretarse de manera empírica en la vida cotidiana. Al igual que la administración, la planificación forma parte de la mayoría de las actividades de la sociedad de toda índole¹¹⁴.

AGENTES INVOLUCRADOS

Se refiere a la clasificación de las unidades administrativas, productivas o consumidoras que participan en la economía; en Cuentas Nacionales se consideran agentes económicos a las familias, empresas, gobierno y el exterior. En el caso de las transferencias, los agentes económicos son: Empresas Públicas, Empresas Privadas, Organismos Descentralizados, Productores de Mercancías, Instituciones de Seguridad Social, Organismos Descentralizados Productores de Servicios Sociales y Comunales, Instituciones Privadas sin fines de lucro, Particulares, Estados y Municipios, y el Exterior¹¹⁵.

DESARROLLO OPERATIVO

Se entiende como desarrollo, la condición de vida de una sociedad en la cual las necesidades auténticas de los grupos y/o individuos se satisfacen mediante la utilización racional, es decir sostenida, de los recursos y los sistemas naturales. Este concepto integra elementos económicos, tecnológicos, ecológicos, así como lo social y político.

Un sentido con mayor aplicabilidad y concreción en la definición de desarrollo establecería que el mismo está caracterizado por condiciones en las cuales los bienes y servicios se encuentran crecientemente al alcance de los grupos sociales. Esta característica implicaría una mayor integración social y económica, y por ello se disminuiría la existencia de grupos viviendo en condiciones de marginalidad¹¹⁶.

El desarrollo de operativo de una actividad suele tener 3 fases: la planificación, la implementación y la evaluación.

¹¹⁴ <http://definicion.de/planificacion/>

¹¹⁵ <http://www.definicion.org/agentes-economicos>

¹¹⁶ <http://www.zonaeconomica.com/concepto-desarrollo>



Planificación

En esta fase se asigna el equipo necesario para cada tarea:

- Equipo creativo,
- Equipo de la plataforma, el equipo gestor
- Equipo de la activación, el equipo de producción.

Implementación

Es el proceso de diseño y elaboración de actividades.

- Convocatoria, localización y permisos,
- Transporte, seguridad,
- Coordinación, producción
- Seguros de responsabilidad¹¹⁷.

CRECIMIENTO ECONÓMICO

Incremento del producto nacional sin que implique necesariamente mejoría en el nivel de vida de la población, se expresa en la expansión del empleo, capital, volumen comercial y consumo en la economía nacional.

Aumento de la producción de bienes y servicios de una sociedad en un periodo determinado. El crecimiento económico se define, generalmente, como el resultado que se obtiene, por ejemplo, al relacionar el valor del Producto Interno Bruto de un periodo respecto al mismo u otros periodos anteriores¹¹⁸.

PRODUCTIVIDAD

La productividad es la capacidad de algo o alguien de producir, ser útil y provechoso. Siempre que se pronuncia la palabra se está dando cuenta de la cualidad de productivo que presenta algo.

También, el término es empleado para referir la capacidad o grado de producción por unidad de trabajo, de superficie de tierra cultivada, de equipo industrial, entre otros. En tanto, en la economía, la productividad resulta ser la relación entre lo que se produce y los medios empleados para producir, la

¹¹⁷ <http://blog.iedge.eu/direccion-marketing/marketing-no-convencional/estrategia-marketing-no-convencional/alvaro-nunez-desarrollo-operativo-de-evento/>

¹¹⁸ <http://www.zonagratis.com/curiosidades/DicEconomia/C.htm>



mano de obra, los materiales, la energía, entre otros. Generalmente, por esto es que se suele relacionar la productividad a la eficiencia y al tiempo¹¹⁹.

ESTILO DE VIDA

El estilo de vida es el conjunto de actitudes y comportamientos que adoptan y desarrollan las personas de forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades como seres humanos y alcanzar su desarrollo personal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) definió en 1986 el estilo de vida como “una forma general de vida basada en la interacción entre las condiciones de vida en un sentido amplio y los patrones individuales de conducta determinados por factores socioculturales y características personales”. El estilo de vida que adoptamos tiene repercusión en la salud tanto física como psíquica. Un estilo de vida saludable repercute de forma positiva en la salud. Comprende hábitos como la práctica habitual de ejercicio, una alimentación adecuada y saludable, el disfrute del tiempo libre, actividades de socialización, mantener la autoestima alta, etc.¹²⁰.

DEFINICIÓN TEXTUAL DE LAS CATEGORÍAS

■ CATEGORÍAS

OPORTUNO

Hecho o sucedido donde o cuando conviene. Que se hace u ocurre en un momento adecuado o conveniente. Se dice del que es ocurrente y pronto.¹²¹ Oportuno hace referencia al hecho de aplicar realizar actividades o acciones de la manera adecuada y en el tiempo conveniente para el desarrollo correcto de lo que se desea alcanzar.

EFICIENCIA

La palabra eficiencia tiene su origen en el término latino *efficientia* y refiere a la capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto

¹¹⁹ <http://www.definicionabc.com/economia/productividad.php>

¹²⁰ <http://www.consumoteca.com/bienestar-y-salud/vida-sana/estilo-de-vida>

¹²¹ <http://www.definicion.org>



determinado. El concepto también suele ser equiparado con el de acción, fuerza o producción.

En economía, se habla de la eficiencia de Pareto, una sentencia enunciada por Vilfredo Pareto. En este sentido, la eficiencia es aquella situación donde se cumple que no es posible beneficiar a más elementos de un sistema sin perjudicar a otros. La eficiencia de Pareto está basada en criterios de utilidad, ya que si algo genera provecho, comodidad, fruto o interés sin perjudicar a otro, se entiende que provocará un proceso natural de optimización hasta alcanzar el punto óptimo.¹²²

CUMPLIMIENTO

En su sentido más amplio la palabra cumplimiento refiere a la acción y efecto de cumplir con determinada cuestión o con alguien. En tanto, por cumplir, se entiende hacer aquello que se prometió o convino con alguien previamente que se haría en un determinado tiempo y forma, es decir, la realización de un deber o de una obligación. El cumplimiento es una cuestión que se encuentra presente en casi todos los órdenes de la vida, en lo laboral, en lo personal, en lo social, en lo político, en el mundo de los negocios, entre otros, porque siempre, independientemente de sujetos, objetos y circunstancias, aparecerá este tema¹²³. En tanto, en el ámbito macroeconómico él cumplimiento hace referencia a la participación oportuna y comprometida por parte de los actores gobernantes ante las circunstancias presentes dentro de la economía.

TRANSPARENCIA

Transparencia es la cualidad de transparente (que puede verse a través de él, que es evidente o que se deja adivinar). Puede decirse que un cuerpo presenta transparencia cuando deja pasar la luz.

La noción de transparencia también se utiliza de modo simbólico para nombrar a la característica de una persona u organización que no oculta nada. Una persona transparente se muestra tal como es y no tiene secretos. En sentido

¹²² <http://definicion.de/eficiencia/>

¹²³ <http://www.definicionabc.com/general/cumplimiento.php>



similar, una organización transparente es aquella que hace pública su información.¹²⁴

EQUILIBRADA

La integración equilibrada de las dimensiones del desarrollo sostenible pretende cubrir los ámbitos económico, social, energético y ambiental desde una perspectiva integradora. En la dotación de recursos naturales, así como en las estructuras de abastecimiento y consumo de energía; y en la institucionalidad y las condiciones de base para impulsar políticas de promoción y penetración de las fuentes renovables¹²⁵.

ESTABILIDAD

Situación de una variable económica que no experimenta cambios sustanciales a lo largo del tiempo. Ausencia de grandes fluctuaciones en el nivel de precios y consiguientemente en el valor del dinero. La estabilización del nivel general de precios o contención del grado de inflación constituye uno de los principales objetivos de los programas de política económica de los gobiernos.

La inflación encarece las mercancías producidas en el interior del país y abarata las que vienen de fuera, con el consiguiente perjuicio para la producción y el empleo nacionales y el equilibrio de la balanza de pagos en virtud del principio nominalista consagrado por el derecho de obligaciones, puesto que la devolución de las deudas se efectúa en moneda depreciada, la inflación beneficia a los deudores y perjudica a los acreedores; la inflación desalienta el ahorro, tan necesario para financiar las inversiones que todo crecimiento o desarrollo económico requiere; la inflación perjudica a los perceptores de rentas fijas y redistribuye la renta en beneficio de aquellos grupos sociales con mayor capacidad de anticipación o de presión.¹²⁶

EFICACIA

La medida de la producción en relación a los recursos humanos y otro tipo de recursos. Capacidad de producir el efecto esperado.¹²⁷ La eficacia es la

¹²⁴ <http://definicion.de/transparencia/>

¹²⁵ http://www.eclac.org/publicaciones/xml/2/14982/Lcl2132e_s.pdf

¹²⁶ <http://www.economia48.com/spa/d/estabilidad-economica/estabilidad-economica.htm>

¹²⁷ PEÑA, Genaro, 2007, Guía de Auditoría de gestión, Cuenca



capacidad de alcanzar el efecto que espera o se desea tras la realización de una acción. No debe confundirse este concepto con el de eficiencia, que se refiere al uso racional de los medios para alcanzar un objetivo predeterminado (es decir, cumplir un objetivo con el mínimo de recursos disponibles y tiempo).

SOSTENIBLE

El ámbito del desarrollo sostenible puede dividirse conceptualmente en tres partes: ecológico, económico y social. Se considera el aspecto social por la relación entre el bienestar social con el medio ambiente y la bonanza económica. El triple resultado es un conjunto de indicadores de desempeño de una organización en las tres áreas.

Deben satisfacerse las necesidades de la sociedad como alimentación, ropa, vivienda y trabajo, pues si la pobreza es habitual, el mundo estará encaminado a catástrofes de varios tipos, incluidas las ecológicas. Asimismo, el desarrollo y el bienestar social, están limitados por el nivel tecnológico, los recursos del medio ambiente y la capacidad del medio ambiente para absorber los efectos de la actividad humana. Ante esta situación, se plantea la posibilidad de mejorar la tecnología y la organización social de forma que el medio ambiente pueda recuperarse al mismo ritmo que es afectado por la actividad humana¹²⁸.

SUSTENTABLE

El término sustentable y sostenible es un término desconocido por el léxico común español, sin embargo, aparece enunciado por primera vez en el año de 1987 en el Informe de la Comisión Mundial para el Medio Ambiente, también denominado Informe Brundtland, por haber sido dirigido por la ex Ministra Noruega Gro Harlem Brundtland. De este informe surge la siguiente definición que sirve de base para ulteriores definiciones: "Desarrollo sustentable es aquel que atiende a las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones" (Gómez: 1996:15-16)¹²⁹.

COHERENTE

¹²⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_sostenible

¹²⁹ <http://icci.nativeweb.org/boletin/18/tiban.html>



La palabra coherencia significa la existencia de relación o lógica entre las diferentes partes de una afirmación o entre las diferentes afirmaciones o posturas de un discurso. La coherencia también tiene que ver con el modo en que uno se maneja en la vida, es decir, si actúa de manera coherente con sus creencias, si actúa de manera coherente a lo largo de su vida o si su accionar o modo de pensar es confuso, no claro, ambiguo. La coherencia es hoy en día un valor grandemente tenido en cuenta aunque en la práctica es muchas veces difícil de mantener debido a la cantidad de información que un individuo recibe, a lo agitado del estilo de vida actual, etc.¹³⁰

INCLUYENTE

Hace referencia en si a lo que puede ser una democracia incluyente que redefine en términos de democracia política directa, democracia económica (traspasando los límites de la economía de mercado y de la planificación estatal), y también democracia en el ámbito de lo social y lo ecológico¹³¹.

FACTIBLE

Factible se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto. El estudio de factibilidad, es una de las primeras etapas del desarrollo de un sistema informático. El estudio incluye los objetivos, alcances y restricciones sobre el sistema, además de un modelo lógico de alto nivel del sistema actual.

A partir de esto, se crean soluciones alternativas para el nuevo sistema, analizando para cada una de éstas, diferentes tipos de factibilidades.

Los tipos de factibilidades básicamente son:

- Factibilidad técnica: si existe o está al alcance la tecnología
- Factibilidad económica: relación beneficio costo
- Factibilidad operacional u organizacional: si el sistema puede funcionar

Para cada solución factible, se presenta una planificación preliminar de su implementación. Estos resultados se entregan a la gerencia, quienes son los

¹³⁰ <http://www.definicionabc.com/general/coherencia.php>

¹³¹ <http://www.democraciainclusiva.org/txt/archi.pdf>



que aprueban la realización del sistema informático. El estudio de factibilidad, es una tarea que suele estar organizada y realizada por los analistas de sistemas. El estudio consume aproximadamente entre un 5% y un 10% del costo estimado del proyecto, y el período de elaboración varía dependiendo del tamaño y tipo de sistema a desarrollar.¹³²

ADECUADO

El ejercicio adecuado de la acción política nos permite romper el hueco cascarón de arcaicos prejuicios y ver el bien que subyace en todos los ideales por disímiles que parezcan. Cuando se aproximan los tiempos electorales las pasiones se encienden incorrectamente, la competencia se transforma en confrontación y en lamentables ocasiones el contrincante es tratado como un infame enemigo¹³³.

OPTIMIZADO

Partiendo de la definición de la economía, la cual se basa en la óptima utilización de recursos limitados para usos múltiples e ilimitados, la optimización es una de las herramientas torales de esta ciencia, así como una de las labores más simples de la naturaleza. En cuanto al gobierno, la optimización es lo más alejado de ello; el déficit presupuestario, la mala construcción de las obras, la mala administración de los ingresos, así como de los gastos, la gran cantidad de burócratas y personas que no aportar nada¹³⁴.

ESTIMADO

De acuerdo al contexto en el que se lo utilice el término estimación ostentará diferentes referencias. Y otro de los usos también muy regulares que se le da al término es para expresar valoración o el sometimiento a evaluación de alguna cuestión¹³⁵.

EFFECTIVA

¹³² <http://www.alegsa.com.ar/Dic/factibilidad.php>

¹³³ <http://lafierro.com.ar/politicaadecuada.html>

¹³⁴ <http://mexiconomico.blogspot.com/2009/08/la-optimizacion.html>

¹³⁵ <http://www.definicionabc.com/general/estimacion.php>



El término de eficacia se aplica principalmente a ámbitos en los que las acciones tienen que tener resultados específicos y controlados, tal es el caso de los ámbitos empresariales y comerciales. En este sentido, la eficacia de una acción buscará en primer término acceder a los recursos, métodos y procedimientos apropiados que generen las mejores consecuencias para la actividad específica.¹³⁶.

SIMÉTRICO

La simetría es la exacta correspondencia de todas las partes de una figura respecto de un centro, un eje o un plano. La simetría es un rasgo característico de sistemas en este caso el sistema económico y su relación igual o equitativa con su desempeño y desarrollo.

Es importante recalcar dentro del sistema económica la asimetría de la información hace que solo tengamos una parte de ésta, sin conocer el origen de la misma ni las causas. Cuando hay una información simétrica tenemos un cúmulo de hechos que amplía el contenido de la información, y esta puede ser una información más objetiva porque está más documentada¹³⁷.

RELATIVO

Se dice que algo, una situación o una cosa es relativo/a cuando no es absoluto, cuando puede estar sujeto o ser propenso a algún cambio según los aspectos externos o las condiciones que aparecen en un momento dado. También, cuando una cuestión no siempre puede ser lo que es o representa, sino que dependerá en buena medida desde donde se la esté mirando a la misma, también se habla en términos de algo relativo.

El relativismo es una postura filosófica la cual considera que en determinados aspectos o situaciones no existen hechos o principios de tipo universal compartidos por todas las culturas humanas.

¹³⁶ <http://www.definicionabc.com/general/efectividad.php>

¹³⁷ <http://definicion.de/simetria/>



En tanto, en la mayoría de los casos las discusiones sobre el relativismo de las cosas se encuentran centradas en aspectos particulares por lo cual habrá un relativismo cultural, un relativismo moral y hasta un relativismo lingüístico, entre otros¹³⁸.

COMPROBABLE

Examinar algo para ver si es verdadero, exacto, si está en buenas condiciones, etc.¹³⁹

CONFIABLE

Fiabilidad, probabilidad de buen funcionamiento de una cosa.¹⁴⁰ En el tema macroeconómico el término confiable hace referencia al manejo correcto del sistema económico por parte de los miembros que la dirigen, y su responsable y adecuada intervención durante el tiempo de desarrollo de su labor.

CUANTITATIVO

Podemos describir al término cuantificar como el acto de convertir determinada información o datos en números o algún tipo de dato en forma de cantidad. La palabra cuantificar hace referencia justamente a la idea de cantidad, algo que puede ser contado, medido o medurado en términos numéricos y que por tanto puede conocerse de manera exacta y no aproximada o estimativa. Una vez explicado esto, podemos decir que la palabra cuantificar puede usarse en diversas situaciones o circunstancias que suponen mayor o menor científicidad¹⁴¹.

QUALITATIVO

El análisis cualitativo es aquel que refiere a los aspectos de calidad, valor o ponderación de un objeto, individuo, entidad o estado. Por oposición, existe el

¹³⁸ <http://www.definicionabc.com/general/relativo.php>

¹³⁹ <http://www.elpais.com/diccionarios/castellano/comprobar>

¹⁴⁰ <http://es.thefreedictionary.com/confiable>

¹⁴¹ <http://www.definicionabc.com/general/cuantificar.php>



análisis cuantitativo, que se emplea para determinar la cantidad de un ingrediente, elemento o variable en una entidad dada¹⁴².

SUBJETIVO

La palabra subjetivo indica aquello que pertenece al sujeto y refiere a todo lo vinculado a este y a aquello que se encuentra en clara oposición al mundo externo o relativo a él. También, al modo de pensar o de sentir que cada individuo tiene se lo designará con la palabra subjetivo¹⁴³.

PROSPECTIVA

Esencialmente nos permite visualizar el futuro y actuar en el presente. La prospectiva no pretende adivinar la ocurrencia de un hecho (óptimo o pésimo) sino que busca reducir notablemente la incertidumbre en torno a su ocurrencia, con sus potentes “faros anticipatorios” iluminado con ello las acciones que se deben tomar en el presente.

La prospectiva, por lo tanto, no sólo pretende conocer el futuro de manera anticipada sino, fundamentalmente, diseñarlo y construirlo colectivamente en forma participativa¹⁴⁴.

DESCRIPTIVA

Los estudios descriptivos son aquellos que estudian situaciones que generalmente ocurren en condiciones naturales, más que aquellos que se basan en situaciones experimentales. Por definición, los estudios descriptivos conciernen y son diseñados para describir la distribución de variables, sin considerar hipótesis causales u otras. De ellos se derivan frecuentemente eventuales hipótesis de trabajo susceptibles de ser verificadas en una fase posterior¹⁴⁵.

TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

¹⁴² <http://www.definicionabc.com/general/cualitativo.php>

¹⁴³ <http://www.definicionabc.com/general/subjetivo.php>

¹⁴⁴ <http://www.zonaeconomica.com/definicion-de-prospectiva>

¹⁴⁵ <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/invEpi3.htm>



10.1 Cuadro de Simbología

0%	
25%	
50%	
75%	
100%	



		TÉCNICAS CUANTITATIVAS				TÉCNICAS CUALITATIVAS				
		Estadística	Registros	Encuestas	Otras	Entrevista	Grupos Focales	Taller	Testimonio	Otras
VARIABLES	Entorno social									
	Entorno económico									
	Presupuesto									
	Financiamiento									
	Recursos naturales									
	Entorno ambiental									
	Desarrollo social									
	Participación									
	Déficit/superávit público									
	Liquidez									
	Áreas de concesión									
	Agentes involucrados									
	Tecnología									
	Inversión									
	Productividad									
	Estilo de vida									
	Crecimiento Económico									
	Desarrollo Económico									



		TÉCNICAS CUANTITATIVAS				TÉCNICAS CUALITATIVAS				
		Estadística	Registros	Encuestas	Otras	Entrevista	Grupos Focales	Taller	Testimonio	Otras
CATEGORÍAS	Oportuno									
	Eficiencia									
	Cumplimiento									
	Transparencia									
	Equilibrada									
	Estabilidad									
	Eficacia									
	Sostenible									
	Sustentable									
	Coherente									
	Incluyente									
	Factible									
	Optimizado									
	Simétrico									
	Relativo									
	Perdurable									
	Confiable									
	Cuantitativo									
	Cualitativo									
Subjetivo										



DISEÑO METODOLÓGICO

11.1 RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO

La recolección de datos utiliza una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas por el analista para desarrollar los sistemas de información, los mecanismos para la recolección de información directa del área de estudio pueden ser: entrevistas, encuestas, cuestionarios, observación, talleres, grupos focales, etc.

Los instrumentos se determinan mediante el método o técnica de obtención de datos.

TÉCNICA	INSTRUMENTO
Entrevista	Guía de Entrevista
Encuesta	Cuestionario
Observación	Guía de Observación
Grupos focales	Guía de actividades

Otras técnicas consisten en la recolección de datos estadísticos de fuentes secundarias, realizar escalas numéricas. El Universo de investigación lo constituye el Ecuador, la provincia de Morona Santiago, Cantón Morona.

Para el procesamiento de la información primeramente se realizará una observación y análisis de la sociedad beneficiada, posteriormente se elaboraría un cuestionario abarcando los aspectos que se plantea en el análisis, el levantamiento de información se realiza directamente en el lugar de estudio y al segmento de población beneficiado por el servicio eléctrico.

Los datos recolectados luego de ser tabulados respectivamente se transforman para la presentación en cuadros estadísticos, gráficos e imágenes con sus respectivas interpretaciones que coadyuvan a las conclusiones del análisis.

11.2 ANÁLISIS Y PROPUESTA



El análisis tanto cualitativo como el cuantitativo se lo realizará mediante el levantamiento de información directamente en el sector beneficiado, luego se realizará la tabulación correspondiente para mediante esta dar paso a los cuadros explicativos e interpretativos de lo que el estudio pretende arrojar.

Se establecerá parámetros de todos los datos obtenidos para establecer líneas de criterios y conclusiones. Además mediante este estudio se puede hacer aproximaciones para casos similares que se continúen trabajando que mantengan concordancia con la temática planteada.

El análisis cualitativo contendrá un estudio de las relaciones causa-efecto, primeramente identificando a los grupos beneficiados, y ver como los mismos sienten el cambio por la disposición del nuevo servicio.

11.3 REDACCIÓN DEL TEXTO

En cuanto a la redacción del texto de la tesis se presentara en tres partes:

Parte Preliminar:

- Portada
- Firmas de Responsabilidad
- Acuerdos
- Resumen – Abstrac
- Palabras claves
- Índice

Parte Principal:

- Introducción
- Cuerpo del Texto
- Capítulos
- Conclusiones y Recomendaciones

Parte Referencial:

- Anexos
- Bibliografía

12.- CRONOGRAMA DE TRABAJO



■ CUADRO DE SIMBOLOGÍA

SIMBOLOGÍA	
Semana completa	
Media semana	
Tiempo de holgura	



ACTIVIDADES	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ETAPA 1																								
PREÁMBULO TEÓRICO																								
1.- Universo de información	█																							
2.- Recolección de información		█	█	█																				
3.- Procesamiento de información				█	█	█																		
4.- Revisión							█																	
5.- Presentación de información								█																
ETAPA 2																								
RECOLECCION Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACION																								
1.- Diseñar el mecanismo para recolección de información										█	█	█												
2.-Recolección de información												█	█											
3.- Procesamiento de información													█	█										
4.- Evaluación e interpretación														█	█									
5.- Revisión																						█		
6.- Presentación de información																							█	



BIBLIOGRAFÍA - DISEÑO DE TESIS-

■ FOLLETOS Y TESIS

- Armijos A. Folleto del seminario de energías renovables, junio 2011
- Informe ASIF octubre de 2004, página 3
- Armijos A. Folleto del seminario de energías renovables, junio 2011
- GONZÁLEZ, Esperanza y DUQUE, Fernando. La Elección de Juntas Administradoras Locales de Cali. Revista Foro. Bogotá, 1990. Pág. 78.
- PEÑA, Genaro, 2007, Guía de Auditoría de gestión, Cuenca
- VELALCAZAR, María Análisis del Financiamiento y el Impacto Socio Económico de la Electrificación Rural en Ecuador Estudio del Caso de la Empresa Eléctrica Regional CENTROSUR Período 1999-2002”
- Plan nacional para el buen vivir
- Constitución de la República del Ecuador, 2008

■ SITIOS WEB

- <http://www.conelec.gov.ec> (31/09/11)
- <http://www.siise.gob.ec/Principal.aspx> (31/09/11)
- http://www.centrourbal.com/redes/docs/rosario/resum_jachnow.pdf (31/09/11)
- <http://www.siise.gob.ec> (31/09/11)
- <http://www.definicionabc.com> (31/09/11)
- <http://deconceptos.com> (31/09/11)
- <http://www.definicionabc.com> (31/09/11)
- <http://www.zonaeconomica.com> (31/09/11)
- <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/invEpi3.htm> (31/09/11)