

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

**MENCIÓN: INGENIERÍA Y GERENCIA DE LA
CONSTRUCCIÓN**

TESIS:

**EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS DE SOBRECOSTOS Y DE LOS
RETRASOS EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA
ELÉCTRICA EJECUTADOS POR CONTRATA EN EL GOBIERNO
REGIONAL DE CAJAMARCA 2005-2014.**

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presentada por:

Bachiller: LIZBETH MILAGROS MERMA GALLARDO

Asesor:

M.Cs. JAIME OCTAVIO AMORÓS DELGADO

Cajamarca - Perú

2019

COPYRIGHT 2019 by
LIZBETH MILAGROS MERMA GALLARDO
Todos los derechos reservados.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

**MENCIÓN: INGENIERÍA Y GERENCIA DE LA
CONSTRUCCIÓN**

TESIS APROBADA:

**EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS DE SOBRECOSTOS Y DE LOS
RETRASOS EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA
ELÉCTRICA EJECUTADOS POR CONTRATA EN EL GOBIERNO
REGIONAL DE CAJAMARCA 2005-2014.**

Para optar el Grado Académico de

MAESTRO EN CIENCIAS

Presentada por:

Bachiller: LIZBETH MILAGROS MERMA GALLARDO

JURADO EVALUADOR

M.Cs. Jaime Octavio Amorós Delgado
Asesor

Dr. Hermes Roberto Mosqueira Ramírez.
Jurado Evaluador

Dr. José Francisco Huamán Vidaurre.
Jurado Evaluador

M.Cs. Marco Antonio Silva Silva.
Jurado Evaluador

Cajamarca - Perú

2019



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU



PROGRAMA DE MAESTRÍA EN CIENCIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 9:30 horas, del día 11 de marzo de dos mil diecinueve, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el **Dr. HERMES ROBERTO MOSQUEIRA RAMÍREZ**, **Dr. JOSÉ FRANCISCO HUAMÁN VIDAURRE**, **M.Cs. MARCO ANTONIO SILVA SILVA**, y en calidad de Asesor el **M.Cs. JAIME OCTAVIO AMORÓS DELGADO** Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se dio inicio a la Sustentación de la Tesis titulada **“EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS DE SOBRECOSTOS Y DE LOS RETRASOS EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EJECUTADOS POR CONTRATA EN EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA 2005-2014”**, presentada por la **Bach. en Ingeniería Civil LIZBETH MILAGROS MERMA GALLARDO**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó PROBARLA con la calificación de DIECISETE (17) - EXCELENTE la mencionada Tesis; en tal virtud, la **Bach. en Ingeniería Civil LIZBETH MILAGROS MERMA GALLARDO**, está apta para recibir en ceremonia especial el Diploma que lo acredita como **MAESTRO EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ingeniería, con Mención en **INGENIERÍA Y GERENCIA DE LA CONSTRUCCIÓN**

Siendo las 10:45 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.

.....
M.Cs. Jaime Octavio Amorós Delgado
Asesor

.....
Dr. Hermes Roberto Mosqueira Ramírez
Jurado Evaluador

.....
Dr. José Francisco Huamán Vidaurre
Jurado Evaluador

.....
M.Cs. Marco Antonio Silva Silva
Jurado Evaluador

DEDICATORIA:

A Dios Padre todo poderoso, por darme la vida y una hermosa familia.

A mi esposo Walter y mis hijos: Walter Alonso y Milan Adrian por ser mi motor para seguir adelante.

A mis padres Raúl y Juana, por su cariño y apoyo incondicional y por la educación recibida.

En memoria de mis abuelitos Felipa y Santiago que me enseñaron que para lograr algo hay que esforzarse y sacar adelante a la familia.

A mis hermanos y sobrinos, porque sé que cuento con ellos en todo momento, gracias por las palabras de aliento y compañía ante los momentos difíciles.

AGRADECIMIENTO

A todos y cada uno de los maestros de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, en la mención de Ingeniería y Gerencia de la Construcción. A mi Asesor M.Cs. Jaime Octavio Amorós Delgado, y al Comité Científico conformado por: Dr. Roberto Mosqueira Ramírez, Dr. Francisco Huamán Vidaurre, M.Cs. Marco Antonio Silva Silva, por su apoyo constante.

“Los planes son sólo buenas intenciones, a menos que deriven inmediatamente en trabajo duro”.

Peter DRUKER.

INDICE GENERAL

DESCRIPCION	PÁGINA
Carátula externa	I
Página en blanco	II
Carátula interna	III
Página de derechos de autor	IV
Dedicatoria	V
Agradecimiento	VI
Epígrafe	VII
Índice general	VIII
Índice de tablas	XI
Índice de figuras	XII
Lista de abreviaturas	XIV
Resumen	XV
Abstract	XVI
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.1.1 Contextualización	1
1.1.2 Descripción del problema	3
1.1.3 Formulación del problema	6
1.2. Justificación e importancia	6
1.3. Delimitación de la investigación	7
1.4. Limitaciones	7
1.5. Objetivos	8
1.4.1 Objetivo general	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO	9
2.1. Antecedentes de la investigación o marco referencial	9
2.1.1. Antecedentes Internacionales	9
2.1.2. Antecedentes Nacionales	10
2.1.3. Antecedentes Locales	11
2.2. Bases Teóricas del objeto de estudio	12
2.3. Marco Conceptual	23
2.4. Definición de términos básicos	40

CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DE LA HIPOTESIS Y VARIABLES	44
3.1. Hipótesis	44
3.1.1 Hipótesis general	44
3.2. Variables	44
3.3. Operacionalización /categorización de los componentes de las hipótesis	44
CAPITULO IV: MARCO METODOLOGICO	46
4.1. Ubicación geográfica	46
4.2. Diseño de la investigación	47
4.3. Métodos de investigación	47
4.4. Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación	48
4.4.1. Población	48
4.4.2. Muestra	51
4.4.3. Unidad de Análisis	51
4.4.4. Unidades de Observación	51
4.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de información	52
4.5.1. Técnicas	52
4.5.2. Instrumentos	53
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	54
4.7. Equipos, materiales, insumos, etc.	54
4.8. Matriz de consistencia metodológica	55
CAPITULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	56
5.1. Presentación de resultados	56
5.1.1. Resultados de revisión documentaria	60
5.1.2. Cálculo de pérdidas económicas	63
5.1.3. Resultados de las encuestas	65
5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultado	66
5.2.1. Del Proyecto Electrífic. Rural Muyoc – Shitamalca	66
5.2.2. Del Proyecto Redes primarias y conex. Domic. Llantén, Zognad Bajo, Nuevo progreso, El Lirio y Chucllapampa – tramo 2	68
5.2.3. Del Proyecto Del Proyecto Redes primarias y conex. Domic. De Llamapampa, Alto Perú, Pueblo Nuevo, San Mateo, Baños Quilcate y El Milagro – Tramo 1	69
5.2.4. Del Proyecto Electr. Rural Cas. Casa Blanca – Cau Cau – Las Manzanas	70
5.2.5. Del Proyecto Pequeño Sist. Eléct. Chilete III Etapa	72
5.2.6. Del Proyecto Pequeño Sist. Eléct. Tembladera III Etapa	73
5.2.7. Del Proyecto Electr. Rural del Distr. Gregorio Pita Primera Etapa	74
5.3. Contrastación de hipótesis	79

CAPITULO VI: PROPUESTA	81
6.1. Formulación de la propuesta para la solución del problema	81
6.2. Costos de implementación de la propuesta	84
6.3. Beneficios que aporta la propuesta	85
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	86
Conclusiones	86
Recomendaciones	87
REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	88
APÉNDICES Y ANEXOS	93

INDICE DE TABLAS

Descripción	Página
Tabla 1. Evolución de cobertura eléctrica a nivel nacional 2007-2017	2
Tabla 2. Operacionalización de variables	45
Tabla 3. Cantidad de obras ejecutadas por tipología de infraestructura y su estado	49
Tabla 4. Resumen de montos gastados por tipo de Proyecto	51
Tabla 5. Proyectos muestra	52
Tabla 6. Matriz de consistencia metodológica	55
Tabla 7. Listado de Proyectos de Infraestructura Eléctrica objeto de estudio	57
Tabla 8. Errores encontrados en cada proyecto	60
Tabla 9. Resumen de modificaciones realizadas en cada proyecto	61
Tabla 10. Evolución de la ejecución de la Inversión Pública en el sector energía	62
Tabla 11. Cálculo de pérdidas económicas de cada proyecto	64
Tabla 12. Incidencia de errores más frecuentes encontrados en cada proyecto	77
Tabla 13. Costo de Implementación de la propuesta	84

INDICE DE FIGURAS

Descripción	Página
Figura 1. Área de influencia y concesión HIDRANDINA S.A. 2016	3
Figura 2. Ciclo de un proyecto de Inversión Pública.	4
Figura 3. Triángulo de hierro del PROJECT MANAGEMENT	13
Figura 4. Ciclo de proyecto según SNIP	15
Figura 5. Organización según SNIP	17
Figura 6. Esquema general del proceso de la ejecución de una obra pública	28
Figura 7. Ciclo para ejecución de proyecto de una obra civil	29
Figura 8. Ciclo para ejecución de proyecto de electrificación rural	30
Figura 9. Ubicación geográfica del Proyecto de Investigación	46
Figura 10. Tipología de los proyectos que ejecuta la GRI- GRC	48
Figura 11. Tipología de obras ejecutadas con mayor incidencia	50
Figura 12. Visualización página web SOSEM-MEF	53
Figura 13. Visualización página web Banco de proyectos MEF	53
Figura 14. Variación presupuestal PIP inicial vs. Devengado	58
Figura 15. Comparativo presupuestal entre el monto total PIP inicial vs devengado acumulado	59
Figura 16. Resumen de costos por etapas del proyecto ELECTRIFICACIÓN RURAL MUYOC-SHITAMALCA	66
Figura 17. Resumen de costos por etapas del proyecto REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2.	68
Figura 18. Resumen de costos por etapas del proyecto REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1.	69
Figura 19. Resumen de costos por etapas del proyecto ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	71
Figura 20. Resumen de costos por etapas del proyecto PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	72
Figura 21. Resumen de costos por etapas del proyecto PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	73

Figura 22. Resumen de costos por etapas del proyecto ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	74
Figura 23. Recorte ficha de registro PIP 165247	75

LISTA DE ABREVIATURAS

GRC	Gobierno Regional de Cajamarca
GRI	Gerencia Regional de Infraestructura
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
OPI	Oficina de Programación e Inversiones
OSCE	Órgano Supervisor de las Contrataciones del Estado
PNER	Plan Nacional de Electrificación Rural
PIP	Proyecto de Inversión Pública
SER	Sistema de Electrificación Rural
SOSEM	Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
UF	Unidad Formuladora
UE	Unidad Ejecutora

RESUMEN

En la presente investigación se determinó cuáles son las causas de la variación presupuestal durante el ciclo del proyecto y de los retrasos en la ejecución de los proyectos de infraestructura eléctrica rural que ha venido ejecutando el Gobierno Regional Cajamarca, a través de la Gerencia Regional de Infraestructura y cuyo inicio data desde el año 2005 al 2014. Para lo cual se ha recogido información de la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones, además de información existente en los aplicativos informáticos como el Banco de proyectos, Consulta de inversiones y Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo (SOSEM) del Ministerio de Economía y Finanzas, la misma que fue sistematizada y procesada. Del análisis realizado se puede afirmar que la deficiente ingeniería de los proyectos (durante todo el ciclo del proyecto), además de los vacíos legales existentes en referencia al diseño, ejecución y transferencia de las obras de infraestructura eléctrica rural, son las que han ocasionado los problemas de sobrecostos (que en promedio asciende a 39% sobre el costo estimado en la pre inversión, pasando de un monto acumulado PIP de S/. 18'384,373.00 a un monto devengado acumulado de S/. 21'090,705.83) y retrasos en la ejecución de las mismas (en promedio son 8 años de tiempo en ejecución), contabilizando únicamente los 7 (siete) proyectos estudiados, implicando ello pérdidas económicas al Estado peruano.

Palabras clave: Electrificación rural, proyecto de inversión pública, aplicativos informáticos gubernamentales, variación de costo y plazo, pérdidas económicas.

Abstract

In the present investigation it was determined what are the causes of the budget variation during the project cycle and the delays in the execution of the rural electrical infrastructure projects that the Cajamarca Regional Government has been executing, through the Regional Infrastructure Management and whose beginning dates from 2005 to 2014. For which information has been collected from the Supervision and Liquidation Sub Management, in addition to existing information in the computer applications such as the Project Bank, Investment Consultation and Tracking Operating System and Monitoring (SOSEM) of the Ministry of Economy and Finance, which was systematized and processed. From the analysis carried out, it can be affirmed that the poor engineering of the projects (during the entire project cycle), in addition to the existing legal gaps in reference to the design, execution and transfer of the rural electrical infrastructure works, are those that have caused the problems of cost overruns (which, on average, amount to 39% over the estimated cost of the pre-investment, going from an accumulated PIP amount of S/. 18,384,373.00 to an accumulated accrued amount of S/. 21,090,705.83) and delays in the execution of the same ones (in average they are 8 years of time in execution), counting only the 7 (seven) projects studied, implying economic losses to the Peruvian State.

Keywords: Rural electrification, public investment project, governmental computer applications, cost and term variation, economic losses.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Contextualización

La energía eléctrica es primordial para lograr el crecimiento económico y social de la población, ya que permite mejorar la calidad de vida, coadyuvando al crecimiento económico de los países, permitiendo igualdad social.

A nivel mundial se tienen publicaciones hechas por el Banco Mundial (2017), en donde éste afirma que: “De acuerdo con el Marco de Seguimiento Mundial del Banco Mundial, dado a conocer en abril de 2017, 1060 millones de personas aún viven sin electricidad, lo que representa solo una leve mejora desde 2012”.

En el Perú, también se ha incrementado la cobertura eléctrica en la zona rural específicamente, según una publicación del Banco Mundial (2014) se afirma que: “Cuando el Proyecto de Electrificación Rural comenzó a mediados del año 2006, más de seis millones de personas en las áreas rurales predominantemente pobres del Perú no tenían acceso a la electricidad. Con una cobertura de 30 por ciento, ésta fue una de las tarifas por electrificación rural más bajas en Latinoamérica”.

De acuerdo a datos del Censo Nacional 2007, la región Cajamarca, tenía el índice más bajo de electrificación a nivel nacional, en las 13 provincias se llega al 46.6%, dentro de los cuatro departamentos menos electrificados, junto a Ucayali, Loreto, Huánuco y Ayacucho.

Según datos del Censo Nacional 2017, en el periodo intercensal 2007 – 2017, se observa que el departamento de Cajamarca registra un incremento intercensal de 172 mil 684 viviendas particulares que disponen de alumbrado eléctrico por red pública, que equivale a 131,9%.

Tabla 1

Evolución de cobertura eléctrica a nivel nacional 2007 – 2017.

PERU: VIVIENDAS PARTICULARES CON OCUPANTES PRESENTES CON COBERTURA DE ALUMBRADO ELÉCTRICO POR RED PÚBLICA, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2007 Y 2017
(Absoluto y porcentaje)

Departamento	Censo 2007		Censo 2017		Variación Intercensal 2007 - 2017		Tasa de crecimiento promedio anual 2007-2017
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%	
Total	4 741 730	74,1	6 750 790	87,7	2 009 060	42,4	3,6
Amazonas	43 162	48,5	75 445	73,7	32 283	74,8	5,7
Ancash	181 804	73,2	252 107	85,2	70 303	38,7	3,3
Apurímac	59 295	56,6	96 951	80,4	37 656	63,5	5,0
Arequipa	241 142	84,2	343 176	90,0	102 034	42,3	3,6
Ayacucho	81 010	51,2	140 310	80,9	59 300	73,2	5,6
Cajamarca	130 871	40,2	303 555	80,7	172 684	131,9	8,8
Prov. Const. del Callao	185 007	93,1	240 611	98,3	55 604	30,1	2,7
Cusco	188 985	64,4	266 048	82,2	77 063	40,8	3,5
Huancavelica	62 142	55,8	79 777	77,5	17 635	28,4	2,5
Huánuco	75 723	43,1	136 908	72,1	61 185	80,8	6,1
Ica	128 004	76,2	200 952	90,6	72 948	57,0	4,6
Junín	210 544	73,4	276 869	85,4	66 325	31,5	2,8
La Libertad	261 911	71,9	393 739	89,1	131 828	50,3	4,2
Lambayeque	183 557	76,1	265 797	91,7	82 240	44,8	3,8
Lima	1 787 542	93,0	2 303 762	95,3	516 220	28,9	2,6
Loreto	104 661	61,3	142 019	74,9	37 358	35,7	3,1
Madre de Dios	18 102	68,3	33 024	83,9	14 922	82,4	6,2
Moquegua	38 168	80,3	48 474	85,9	10 306	27,0	2,4
Pasco	44 673	69,0	49 170	76,9	4 497	10,1	1,0
Piura	247 246	66,4	403 052	85,9	155 806	63,0	5,0
Puno	203 412	57,5	286 817	74,2	83 405	41,0	3,5
San Martín	98 914	59,0	181 978	86,3	83 064	84,0	6,3
Tacna	65 443	81,5	84 558	86,7	19 115	29,2	2,6
Tumbes	39 458	81,1	54 758	89,9	15 300	38,8	3,3
Ucayali	60 954	64,6	90 933	77,2	29 979	49,2	4,1
Provincia de Lima 1/	1 627 161	94,7	2 088 460	96,0	461 299	28,3	2,5
Región Lima 2/	160 381	78,7	215 302	88,7	54 921	34,2	3,0

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la Provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias: Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

De acuerdo a información dada por la Empresa Concesionaria HIDRANDINA S.A. (HIDRANDINA S.A., 2017) en Cajamarca se ha alcanzado un coeficiente de electrificación de 95%.

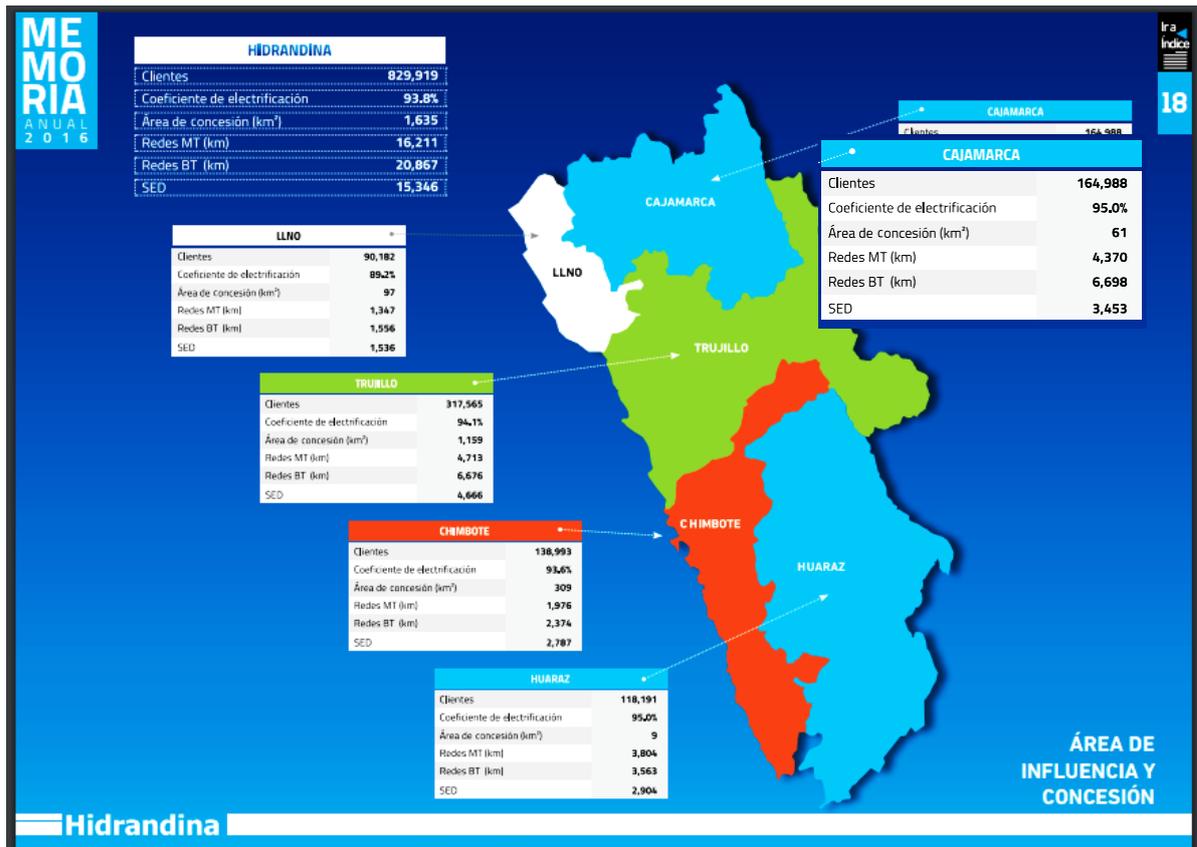


Figura 1. Área de influencia y concesión HIDRANDINA S.A. 2016.

Fuente: Memoria anual 2016, HIDRANDINA S.A.

1.1.2. Descripción del problema

En el Perú, por muchos años se consideró al Estado como un pésimo gastador y un inversionista sin visión empresarial y eso en base a los innumerables problemas que siempre han existido en la ejecución de obras públicas.

El Estado Peruano a fin de controlar la inversión pública creó en el año 2000 el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), para garantizar que los proyectos en los que se invierte sean socialmente rentables, efectivos y sostenibles y de esta manera lograr reducir los déficits de infraestructura y obtener servicios básicos de calidad.

Antes de la creación del SNIP, se tenían muchos proyectos ejecutados con baja calidad y que no contribuían a la mejora de la calidad de vida de la población, por lo que la implementación del SNIP ha logrado que la calidad de la inversión del Gasto Público sea cada vez más eficiente y coherente con las necesidades de la población.

El Gobierno Regional de Cajamarca se incorporó al Sistema Nacional de Inversión Pública en el mes de setiembre del año 2002 y desde esa fecha, ha tenido que formular los Proyectos de Inversión Pública enmarcados en la Normativa correspondiente.

Tal como lo indica la Normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el Ciclo de Proyecto contemplaba las Fases de Pre inversión, Inversión y Post inversión:

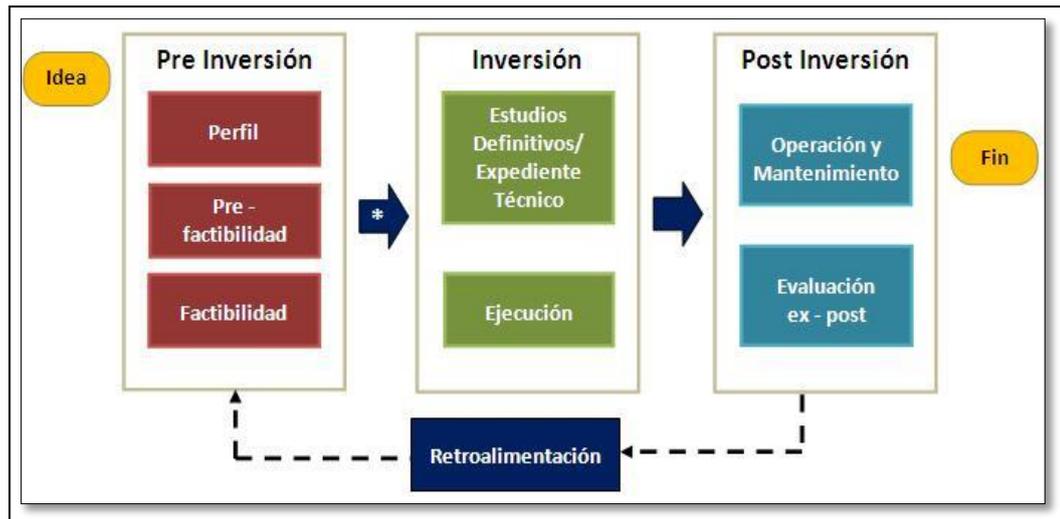


Figura 2. Ciclo de un Proyecto de Inversión Pública - SNIP.

Fuente: Directiva General del SNIP N° 001-2011-EF/68.01

Para la formulación de los PIPs de Electrificación Rural se deben tener en consideración aspectos técnicos que se encuentran plasmados en la Guía para la formulación de proyectos de inversión exitosos de “Electrificación Rural”, elaborado por el Ministerio de Economía (MEF), tales como:

- Es importante porque determina el tiempo sobre el que se proyectará la oferta, la demanda y las necesidades de inversión de cada alternativa. El horizonte está definido por la vida útil del proyecto que, en electrificación, tiene un promedio de 20 años. Sin embargo, puedes considerar períodos mayores con el debido sustento técnico.
- Establecer la población demandante (número de usuarios) y la demanda (indicador y cantidad).
- Oferta del servicio.

- Planteamiento de alternativas de solución.
- Evaluación social y privada.

Además, se debe tener en cuenta que antes de iniciar la formulación del PIP tenemos que contar con:

- Factibilidad de suministro y Punto de Diseño.

Y para la declaratoria de viabilidad:

- Opinión Favorable al estudio de preinversión.

En el presente estudio se analizó un grupo de proyectos de infraestructura eléctrica rural que vienen siendo ejecutados por el Gobierno Regional de Cajamarca y que han sobrepasado el tiempo de ejecución programado; este retraso se debe a diversos factores, los cuales han sido determinados, así como también se determinó el porcentaje de variación del costo del proyecto hasta el presente año, tomando en cuenta el presupuesto de las diversas fases de un proyecto, tal como se indica en la Figura 2.

Además, el conocer los porcentajes de variación de costos de proyectos permitió establecer a cuánto ascienden las pérdidas económicas que los proyectos vienen generando al Estado, puesto que a la fecha el Gobierno Regional Cajamarca sigue dando manteniendo a la infraestructura existente en campo.

Se estudiaron las obras de infraestructura eléctrica rural cuya ejecución fue bajo la modalidad de Ejecución Indirecta (por contrata), pero al presentar problemas en su ejecución pasaron a estar a cargo del Gobierno Regional de Cajamarca, estando aún inconclusas (sin ser transferidas a la empresa concesionaria eléctrica), ocasionando perjuicio económico, porque una infraestructura mal construida incrementa los costos de mantenimiento y hace imposible la transferencia de la misma a la empresa concesionaria eléctrica.

A largo plazo las entidades regionales o locales estarán incurriendo en gastos continuos para mantener la adecuada operatividad de las mismas. Por lo cual, la falta de eficiencia en el gasto público traducido en infraestructuras sobrevaloradas, paralizadas, inconclusas y/o abandonadas le quita ventajas competitivas a toda la actividad económica y por ende resta competitividad a las regiones, generando pérdidas económicas que afectan la rentabilidad social esperada, entendiéndose ésta como el bienestar generado en los usuarios.

1.1.3. Formulación del problema

La pregunta de la formulación del problema, en la presente investigación es:

¿Cuáles son las causas que ocasionaron los sobrecostos y el retraso de ejecución de obra, de los proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural que ejecutó la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca desde los años 2005 al 2014?

1.2. Justificación e importancia

El personal técnico de la Gerencia Regional de Infraestructura responsable de las obras de electrificación sabe que las obras de electrificación rural ejecutadas por el Gobierno Regional de Cajamarca, tienen variación en costo y plazo; sin embargo, la alta gerencia del Gobierno Regional y la población beneficiaria desconocen los sobrecostos que se han generado al tener las obras inconclusas por muchos años. Para ello, es necesario estudiar el tema de manera minuciosa ya que es de mucho interés conocer los factores que generaron la no conclusión de las obras en los plazos proyectados a fin de que el personal técnico designado por las entidades públicas tome en cuenta dicha información y se apliquen las acciones correctivas en la ejecución de futuros proyectos.

La presente investigación surgió con la finalidad de brindar información que pueda reflejar cuáles son las causas que ocasionan los retrasos en ejecución física de obra y cómo han variado los costos de los proyectos de infraestructura eléctrica rural que se están ejecutando a cargo el Gobierno Regional de Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura desde el año 2005 al 2014, a fin de determinar el porcentaje de variación de costos en las diferentes etapas del ciclo de proyecto y las pérdidas económicas que se vienen generando al Estado y lograr que se tomen las medidas correctivas a lo largo del ciclo de proyecto.

1.3. Delimitación de la investigación

- En cuanto a la delimitación espacial y temporal, el estudio de la presente investigación se enfocó en la fase de inversión iniciada desde el año 2005 al 2014 en proyectos de Infraestructura eléctrica rural ejecutados por contrata por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca, analizando los costos desde la fase de pre inversión, Expediente Técnico y montos devengados durante la ejecución de obra.

1.4. Limitaciones

- Se ha recurrido a la información que se encuentra en los aplicativos informáticos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), debido a que al haber transcurrido más de 10 años no se cuenta con toda la información original (en formato físico) pues se encuentra en los archivos del Gobierno Regional Cajamarca.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general:

Determinar las causas que ocasionaron los sobrecostos y retrasos en la fase de ejecución de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural que ejecuta el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura desde el año 2005 al 2014.

1.5.2. Objetivos específicos:

- Determinar si los alcances o ingeniería del proyecto fueron los correctos durante el ciclo de los proyectos de infraestructura eléctrica rural iniciados desde el año 2005 al 2014 en la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca.
- Determinar el porcentaje de variación de los costos de los proyectos de infraestructura eléctrica rural que ha invertido la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca desde el año 2005 al 2014.
- Determinar los retrasos en la fase de ejecución de los proyectos de infraestructura eléctrica rural (en estudio), a cargo de la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca desde el año 2005 al 2014.
- Determinar las pérdidas económicas que se han ocasionado al Estado a causa del retraso en la ejecución de proyectos de infraestructura eléctrica rural ejecutados por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca, iniciados desde el año 2005 al 2014.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación o marco referencial

2.1.1. Antecedentes internacionales

- Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007: 527-540), en su investigación: COMMITMENT, COORDINATION, COMPETENCE AND THE IRON TRIANGLE, concluyen que:

Una de las funciones de la gestión de proyectos de construcción es garantizar el éxito del proyecto de construcción. Sin embargo, logrando el éxito en un proyecto de construcción no es una tarea pequeña. Por otra parte, la medición del rendimiento de un proyecto de construcción en sí se considera como una cuestión discutible ya que no existen criterios universalmente aceptados para ello. Tradicionalmente los cumplimientos de horarios, costos y calidad son comúnmente conocido como "triángulo de hierro", ha sido aceptado como el criterio más utilizado para medir el rendimiento. Suponiendo además que el éxito del proyecto es repetible, las investigaciones han indicado ciertos atributos / factores que, cuando están presentes o ausentes en un proyecto, pueden hacer el proyecto exitoso.

- Betancourt L. (2007:120-122), en su investigación: GERENCIA DE PROYECTOS: APLICACIÓN DEL PMBOK A LA CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL, concluye que:

Si bien la Triada en la Administración del costo del Proyecto está compuesta por tres variables, tiempo, costo y calidad, la variable que más se encuentra cercana al cliente del proyecto es la calidad. La calidad refleja el deseo original del cliente que ha dado impulso al proyecto, y será la variable que determine si el cliente estará satisfecho o no con los resultados. El control de la calidad es posible solamente si se parte de especificaciones claras, previamente definidas y conocidas por todas las partes involucradas. Si no hay especificaciones técnicas no se puede controlar la calidad. El control de la calidad debe ser preventivo y no "a posteriori".

- Concepción Suárez, Ramiro (2007; 4-5), en su investigación: METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS SEGÚN ISO 10.006", refiere a que: "el problema real en la implantación de proyectos de la

administración pública, no es simplemente el cambio organizativo, sino las transformaciones de normas y procesos. Es decir, la cultura de la economía, eficacia y eficiencia, de orientación al ciudadano, transparencia y responsabilidad”.

- Dzul López, Luis A. (2009: 3-4), en su investigación “LOS COSTES DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN”, indica que: “La calidad, como concepto fundamental, debe aplicarse en todas las etapas de los proyectos de construcción. Pero, la experiencia ha demostrado que su aplicación en la etapa del desarrollo de la ingeniería del proyecto, el diseño, es la más trascendente, y más importante debido a los resultados favorables o negativos en el resto de las etapas: adquisiciones, construcción, equipamiento, pruebas y entrega”.
- Rodríguez G. et al (2012:77-78), en su investigación “METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS DE TELECOMUNICACIONES, TOMANDO COMO BASE EL PROYECTO CR1037 DE LOS ÁNGELES DE SAN RAMÓN”, determinó que: “sólo el 6% de las obras se les puede considerar que están dentro del rango ideal de las proyecciones esperadas para una conclusión exitosa en términos de tiempo, y el restante 94% ya sobrepasó el límite de tiempo establecido”.

2.1.2. Antecedentes nacionales

- Cáceres T. Karla (2005), en su investigación ESTIMACION DE COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL, concluyó que:

Los problemas de estimación más frecuentes son los malos metrados y la estimación de montos de partidas, especialmente de alquiler de maquinaria, combustibles y concreto. Los factores que no influyen en la variación de los costos son el cambio de gobierno y las condiciones de mercado, pero los problemas administrativos son muy frecuentes.

- Marroquín Liu, Diana, (2010: 65), en su investigación: “APLICABILIDAD DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RETRASOS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN NACIONALES”, concluye que: “el alcance del proyecto se indica en la memoria descriptiva, junto con las especificaciones técnicas y los planos de diseño. Sin embargo, el caso de entidades públicas muestra deficiencias en los documentos que presenta para indicar el alcance del proyecto por lo que usualmente durante la ejecución del mismo deben hacer modificaciones o adicionales para que el proyecto cumpla con sus expectativas”.

2.1.3. Antecedentes locales

- Sánchez P. Fabián (2015), en su Investigación “EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (SNIP) EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA (2004 - 2006)”, concluyó que: “la aplicación de la normativa SNIP permite que los gobiernos locales puedan realizar una inversión más adecuada de los fondos públicos”.
- Ángeles Q. César (2017), en su investigación “COSTO Y PLAZO DE OBRAS DE SANEAMIENTO, EJECUTADAS POR LA UNIDAD EJECUTORA DE PROGRAMAS REGIONALES DE CAJAMARCA, PERIODO DEL 2010 AL 2016”, concluyó que:

“... Los plazos de ejecución de las obras en referencia, respecto al indicado en los expedientes técnicos, tuvo una variación menor durante la ejecución de obra en la localidad de Chota y el 209% como variación máxima en las obras de San Pablo. Obteniéndose una variación en los plazos promedio del 160%. Durante la ejecución de la obra en Jaén, no se suscribieron contratos para la ejecución de partidas complementarias y/o adicionales. Situación contraria sucedió en la ejecución de la obra en Cajabamba, que se suscribieron 8 contratos adicionales para poder culminar la obra, teniéndose una variación del 400%, respecto a los contratos inicialmente

suscritos. Haciendo una variación promedio del 141% del número de contratos suscritos adicionalmente. El 100 % de las obras estudiadas, presentaron variaciones en costos y plazo”.

2.2. Bases teóricas del objeto de estudio:

2.2.1. DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Según las investigaciones hechas por K.N. Jha y K.C. Iyer y publicadas por International Journal of Project Management (2007), para poner en marcha una gestión realista en cualquier proyecto, ésta no debe tomarse a la ligera, ya que independientemente de la metodología que se quiera poner en marcha, es necesario que cuente con tres grandes variables que van a estar completamente relacionadas y componen lo que se conoce como “triángulo de hierro”.

Este triángulo tiene como objetivo sacar adelante en el menor tiempo posible cualquier proyecto y con los mejores resultados. Su forma hace referencia a que está conformado por tres lados diferenciados en los que cada uno representa un aspecto que ha de tenerse en cuenta.

- ✓ El alcance o Ingeniería del proyecto: (cuántos requisitos o tareas hay que realizar), para el caso de proyectos de infraestructura eléctrica rural sería el planteamiento de soluciones, diseño, y elaboración de los documentos técnicos de acuerdo a la fase del ciclo de proyecto en que nos encontremos (Preinversión, Inversión, Ejecución).
- ✓ El tiempo o planificación: (cuánto durará el proyecto), para nuestro caso se considera como el tiempo de duración programado para cada fase del ciclo de proyecto en que nos encontremos (Preinversión, Inversión, Ejecución)
- ✓ El costo o recursos: (cuánto dinero, personas, etc. se dedicará al proyecto), para nuestro caso será los costos estimados en los documentos técnicos de acuerdo

a la fase del ciclo de proyecto en que nos encontremos (Preinversión, Inversión, Ejecución) y el costo final del proyecto ejecutado.

Cualquier modificación en una de las 3 variables implica la modificación de alguna(s) de las otras dos, es decir los tres factores determinan la calidad del proyecto.



Figura 3. Triángulo de hierro del PROJECT MANAGEMENT

2.2.2. LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (Ley Nº 30225) Y SU REGLAMENTO (aprobado por Decreto Supremo Nº 350-2015-EF, y su modificación efectuada mediante Decreto Legislativo Nº 1341). Los conceptos que utilizaremos de la Ley de Contrataciones y su Reglamento son los siguientes:

Contrato

El contrato debe celebrarse por escrito y se ajusta a la proforma incluida en los documentos del procedimiento de selección con las modificaciones aprobadas por la Entidad durante el mismo. En los contratos de obra deben identificarse y asignarse los riesgos previsibles de ocurrir durante su ejecución, según el análisis realizado en la planificación. Dicho análisis forma parte del expediente técnico y se realizará conforme a las directivas que se emitan para tal efecto, según los criterios establecidos en el reglamento. La responsabilidad por la adecuada formulación del Expediente Técnico o

Estudios Definitivos corresponde al proyectista y a la supervisión, de acuerdo al alcance de los respectivos contratos, y la aprobación de la Entidad. De igual modo, la entrega completa de la información que es puesta a disposición de los portores, corresponde a la Entidad.

Resolución de los contratos

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, por caso fortuito o fuerza mayor que imposibilite de manera definitiva la continuación del contrato, por incumplimiento de sus obligaciones conforme lo establecido en el reglamento, o por hecho sobreviniente al perfeccionamiento del contrato que no sea imputable a alguna de las partes. Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a alguna de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados.

2.2.3. DIRECTIVA GENERAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA.

Los conceptos dados en Guía General del SNIP que emplearemos son:

Ciclo de proyecto

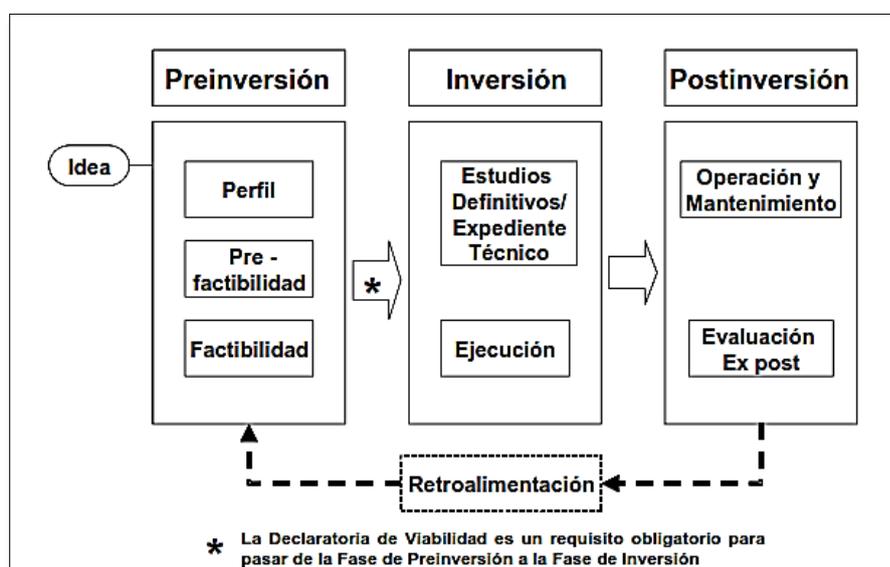


Figura 4. Ciclo de proyecto según el SNIP.

Fuente: portal.osce.gob.pe

Para efectos del Sistema Nacional de Inversión Pública, además de las definiciones contenidas en el Glosario de Términos que forma parte integrante de la Directiva, se deben tener en cuenta las siguientes definiciones:

Entidades o Empresas. Toda referencia genérica a Entidades en la presente norma, se entenderá hecha a las Entidades o Empresas del Sector Público No Financiero, que, independientemente de su denominación, nivel de autonomía u oportunidad de creación, ejecuten Proyectos de Inversión que utilicen Recursos Públicos en cualquiera de sus fases. Toda referencia al Gobierno Regional o Gobierno Local se entenderá hecha al conjunto de Entidades y Empresas pertenecientes o adscritas a éstos.

Proyecto de Inversión Pública (PIP). Un Proyecto de Inversión Pública constituye una intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad productora o de provisión de bienes o servicios de una Entidad; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los de otros proyectos. Asimismo, debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- El PIP debe constituir la solución a un problema vinculado a la finalidad de una Entidad y a sus competencias. Su ejecución puede hacerse en más de un ejercicio presupuestal, conforme al cronograma de ejecución de los estudios de preinversión.
- No son Proyectos de Inversión Pública las intervenciones que constituyen gastos de operación y mantenimiento. Asimismo, tampoco constituye Proyecto de Inversión Pública aquella reposición de activos que: (i) se realice en el marco de las inversiones programadas de un proyecto declarado viable; (ii) esté asociada a la operatividad de las instalaciones físicas para el funcionamiento de la entidad; o (iii) no implique ampliación de capacidad para la provisión de servicios.

Programa de Inversión. Es un conjunto de PIP y/o Conglomerados que se complementan para la consecución de un objetivo común.

Conglomerado. Es un conjunto de PIP de pequeña escala que comparten características similares en cuanto a diseño, tamaño o costo unitario y que corresponden a una misma función y programa, de acuerdo al Clasificador Funcional Programático. Solo puede ser un componente de un Programa de Inversión.

Recursos Públicos. Se consideran Recursos Públicos a todos los recursos financieros y no financieros de propiedad del Estado o que administran las Entidades del Sector Público. Los recursos financieros comprenden todas las fuentes de financiamiento. Esta definición incluye a los recursos provenientes de cooperación técnica no reembolsable (donaciones y transferencias), así como a todos los que puedan ser recaudados, captados o incorporados por las Entidades sujetas a las normas del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Organización del SNIP

Conforman el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a través de la DGPM, así como los Órganos Resolutivos, las Oficinas de Programación e Inversiones de todos los Sectores del Gobierno Nacional (OPI-GN), de los Gobiernos Regionales (OPI-GR) y Gobiernos Locales (OPI-GL), o el que haga sus veces, así como las Unidades Formuladoras (UF) y las Unidades Ejecutoras (UE) de cada Entidad.

La DGPM mantiene relación técnico-funcional directa con la OPI o el que haga sus veces, y a través de ella con la UF y la UE. Determina en última instancia, en caso de discrepancia entre OPI y/o UF, la metodología, estudios adicionales y parámetros de formulación y evaluación de un proyecto.

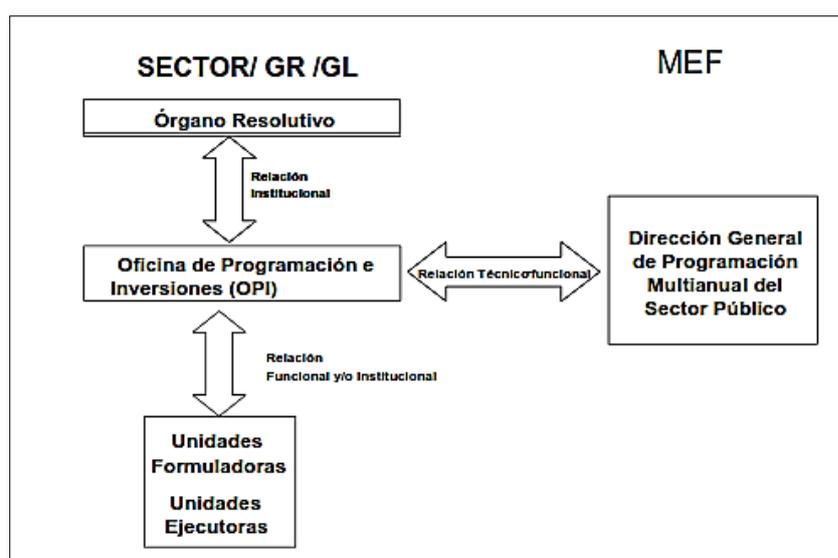


Figura 5. Organización según el SNIP.

Fuente: portal.osce.gob.pe

Fase de preinversión

La Fase de Preinversión tiene como objeto evaluar la conveniencia de realizar un PIP en particular. En esta fase se realiza la evaluación ex ante del proyecto, destinada a determinar la pertinencia, rentabilidad social y sostenibilidad del PIP, criterios que sustentan la declaración de viabilidad.

Esta fase comprende la elaboración del Perfil, que además incluye el análisis a nivel de un estudio de Prefactibilidad, y la elaboración del estudio de Factibilidad. En cada uno de los estudios de preinversión se busca mejorar la calidad de la información proveniente del estudio anterior a fin de reducir el riesgo en la decisión de inversión.

La elaboración del Perfil es obligatoria.

El órgano responsable de la evaluación del PIP, podrá recomendar estudios adicionales a los señalados en el artículo 22, dependiendo de las características o de la complejidad del proyecto.

La fase de preinversión culmina con la declaratoria de viabilidad del PIP.

Fase de inversión

Un PIP ingresa en la fase de inversión luego de ser declarado viable.

La fase de inversión comprende la elaboración del Estudio Definitivo, Expediente Técnico u otro documento equivalente, y la ejecución del PIP. Las disposiciones establecidas en la presente Directiva para los estudios definitivos o expedientes técnicos también son de aplicación a los términos de referencia, especificaciones técnicas u otro documento equivalente que se requiera para la ejecución del PIP, conforme al marco legal vigente.

La Fase de Inversión culmina luego de que el PIP ha sido totalmente ejecutado, liquidado y de corresponder, transferido a la entidad responsable de su operación y mantenimiento. Habiendo cumplido con lo anteriormente indicado, la UE debe elaborar el Informe de Cierre del PIP y remitir dicho informe al órgano que declaró la viabilidad.

Recibido el Informe de Cierre del PIP, el órgano que declaró la viabilidad, lo registra en el Banco de Proyectos, en la Ficha de Registro del Informe de Cierre (Formato SNIP-14). Dicho

órgano puede emitir recomendaciones a la UF o a la UE para que se tengan en cuenta en la formulación o ejecución de proyectos similares. El registro del Informe de Cierre del PIP no implica la aceptación o conformidad respecto del contenido del mismo.

Elaboración del estudio definitivo o expediente técnico detallado

La elaboración de los estudios definitivos o expedientes técnicos detallados debe ceñirse a los parámetros bajo los cuales fue otorgada la declaración de viabilidad y observar el cronograma de ejecución del estudio de preinversión con el que se declaró la viabilidad.

Los términos de referencia para la elaboración del Estudio Definitivo o Expediente Técnico detallado deben incluir como Anexo, el estudio de preinversión mediante el cual se declaró la viabilidad del PIP y la Ficha de Registro de Variaciones en la Fase de Inversión (Formato SNIP-16) o el Informe Técnico de verificación de viabilidad y su respectivo Formato, según corresponda.

Luego de culminado el Estudio Definitivo o Expediente Técnico detallado, la UE remite al órgano que declaró la viabilidad, el Formato SNIP-15 debidamente llenado y suscrito, en el que informa que existe consistencia entre el Estudio Definitivo o Expediente Técnico detallado y el estudio de preinversión por el que se otorgó la viabilidad, en los aspectos siguientes: objetivo del PIP; monto de inversión; localización geográfica y/o ámbito de influencia; alternativa de solución; metas asociadas a la capacidad de producción del servicio, tecnología de producción y plazo de ejecución; además de consignar las fórmulas de reajuste de precios cuando correspondan, y la modalidad de ejecución del PIP. En el caso de los PIP con endeudamiento el Formato SNIP-15 se remite a la DGPM con la opinión previa favorable de la OPI sectorial respectiva.

Recibido el Formato SNIP-15 y como requisito previo a la aprobación del Estudio Definitivo o Expediente Técnico detallado por el órgano que resulte competente, el órgano que declaró la viabilidad registra en el Banco de Proyectos, en el plazo máximo de 3 días hábiles, la información siguiente: el monto de inversión; plazo de ejecución; la modalidad de ejecución del PIP y las fórmulas de reajuste de precios en los casos que sea aplicable. La UE es exclusivamente responsable por la información que consigne en el Formato SNIP-15, el mismo que tiene carácter de declaración jurada, y el registro a que se refiere la presente disposición, no implica aceptación o conformidad al contenido del mismo.

Las disposiciones relacionadas al Formato SNIP-15 no son de aplicación a los Programas de Inversión ni al conglomerado en sí mismo, sino a los PIP que los integren.

En los expedientes técnicos detallados de los PIP que no sean ejecutados mediante contratación pública, deberán establecerse las fórmulas de reajuste de precios, por lo que las variaciones que se efectúen a los precios originales del expediente técnico serán ajustadas multiplicándolas por el respectivo coeficiente de reajuste K que se obtenga de aplicar en la fórmula o fórmulas polinómicas, los Índices Unificados de Precios de la Construcción que publica el Instituto Nacional de Estadística – INEI. Tanto la elaboración como la aplicación de las fórmulas polinómicas se sujetan a las disposiciones de la normatividad de la materia. En los PIP que se ejecuten mediante contratación pública, se aplican las disposiciones de la normatividad de contrataciones del Estado.

Los registros y evaluaciones, que se realicen durante la etapa de elaboración del expediente técnico detallado o estudio definitivo deberán efectuarse previamente al registro del Formato SNIP 15 respectivo, cuando corresponda.

Ejecución del proyecto

La ejecución de un PIP sólo podrá iniciarse, si se ha realizado el registro del Formato SNIP 15 respectivo.

El cronograma de ejecución del proyecto debe basarse en el cronograma de ejecución previsto en los estudios de preinversión del mismo, a fin que el proyecto genere los beneficios estimados de manera oportuna. Para ello, deberán programarse los recursos presupuestales necesarios para que el proyecto se ejecute en los plazos previstos.

Durante la ejecución del proyecto, la UE deberá supervisar permanentemente el avance del mismo, verificando que se mantengan las condiciones y parámetros establecidos en el estudio definitivo y que se mantenga el cronograma previsto en el Estudio Definitivo o Expediente Técnico detallado. Es responsabilidad de la UE informar oportunamente sobre los cambios que se den en la Fase de Inversión de un PIP a los órganos que correspondan, según lo dispuesto por la presente norma.

Modificaciones de un PIP durante la fase de inversión.

Durante la fase de inversión, un PIP puede tener modificaciones no sustanciales que conlleven al incremento del monto de inversión con el que fue declarado viable el PIP. Las variaciones que pueden ser registradas por el órgano que declaró la viabilidad o el que resulte competente sin que sea necesaria la verificación de dicha viabilidad, siempre que el PIP siga siendo socialmente rentable, deberán cumplir con lo siguiente:

a. Tratarse de modificaciones no sustanciales. Se consideran modificaciones no sustanciales a: el aumento en las metas asociadas a la capacidad de producción del servicio; el aumento en los metrados; el cambio en la tecnología de producción; el cambio de la alternativa de solución por otra prevista en el estudio de preinversión mediante el que se otorgó la viabilidad; el cambio de la localización geográfica dentro del ámbito de influencia del PIP; el cambio de la modalidad de ejecución del PIP; el resultado del proceso de selección y el plazo de ejecución.

b. El monto de inversión total con el que fue declarado viable el PIP es:

- Menor o igual a S/.3 millones de Nuevos Soles, la modificación no deberá incrementarlo en más de 40% respecto de lo declarado viable.

- Mayor a S/.3 millones de Nuevos Soles y menor o igual a S/.6 millones de Nuevos Soles, la modificación no deberá incrementarlo en más de 30% respecto de lo declarado viable.

- Mayor a S/.6 millones de Nuevos Soles, la modificación no deberá incrementarlo en más de 20% respecto de lo declarado viable.

c. No podrán sustentarse en modificaciones sustanciales al PIP, debiendo entenderse por modificaciones sustanciales a las siguientes: el cambio de la alternativa de solución por otra no prevista en el estudio de preinversión mediante el que se otorgó la viabilidad; el cambio del ámbito de influencia del PIP; y el cambio en el objetivo del PIP. Para la aplicación de lo dispuesto en la presente norma entiéndase por ámbito de influencia a la zona geográfica afectada por el problema central sobre el cual interviene un proyecto de inversión pública.

d. Deberán registrarse en el Banco de Proyectos, a través de la Ficha de Registro de Variaciones en la Fase de Inversión (Formato SNIP-16), en el plazo máximo de 03 días hábiles, como requisito previo a la ejecución de las variaciones. Dicho registro tiene carácter

de declaración jurada, siendo el órgano que declaró la viabilidad, o quien haga sus veces, el responsable por la información que se registra.

Para efectos de la verificación de la viabilidad, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- a. El órgano que declaró la viabilidad o el que resulte competente, señalará la información o estudio adicional, que fuera necesaria.
- b. El órgano que declaró la viabilidad o el que resulte competente, realiza una nueva evaluación del PIP considerando en el flujo de costos, aquellos que ya se hubieren ejecutado y emite el Informe Técnico elaborado de acuerdo al Anexo SNIP-16 y el Formato SNIP-17 respectivo. Si se trata de un Programa de Inversión se debe tomar en cuenta lo señalado en el Anexo SNIP-17.
- c. Si el monto de inversión del PIP varía de tal forma que correspondería ser evaluado con un nivel de estudio de preinversión distinto a aquel al que sirvió para declarar su viabilidad, la UF deberá presentar a la OPI, la información correspondiente al nuevo nivel de estudio.
- d. Si el proyecto pierde alguna condición necesaria para su sostenibilidad; se suprimen metas asociadas a la capacidad de producción del servicio o componentes; o, se aumentan o cambian componentes, inclusive si el monto de inversión no varía o disminuye, también corresponde la aplicación de lo señalado en el presente numeral.
- e. Derogado.
- f. El órgano que declaró la viabilidad del PIP o el que resulte competente, tiene un plazo máximo de 03 días hábiles para registrar en el Banco de Proyectos el Informe Técnico de Verificación de Viabilidad, tras su emisión. Asimismo, deberá remitir copia de dicho Informe Técnico al Órgano de Control Institucional correspondiente, para los fines que pudieran corresponder.

Siempre que se solicite información o estudios adicionales a la UE, ésta deberá coordinar con la UF la elaboración y remisión de la misma.

El órgano que declaró la viabilidad o el que resulte competente, realizará el análisis para determinar la existencia de pérdidas económicas que el Estado estaría asumiendo en el caso que la UE ejecute las variaciones sin el registro o evaluación previa dispuestas en el presente artículo, informando de ello al órgano de control respectivo, para las acciones que

correspondan. Asimismo, el órgano que declaró la viabilidad o el que resulte competente, procederá a realizar los registros respectivos en el Banco de Proyectos.

Fase de postinversión

Un PIP se encuentra en la Fase de Postinversión una vez que ha culminado totalmente la ejecución del PIP.

La Fase de Postinversión comprende la operación y mantenimiento del PIP ejecutado, así como la evaluación ex post.

La evaluación ex post es el proceso para determinar sistemática y objetivamente la eficiencia, eficacia e impacto de todas las acciones desarrolladas para alcanzar los objetivos planteados en el PIP.

Operación y mantenimiento del PIP.

Una vez culminada la Fase de Inversión, se inicia la producción de bienes y/o servicios del PIP. La Entidad a cargo de la operación y mantenimiento del PIP, deberá ejecutar las actividades, operaciones y procesos necesarios para su producción de acuerdo a lo previsto en el estudio que sustentó su declaración de viabilidad.

Asimismo, el responsable de la UE deberá priorizar la asignación de los recursos para realizar un mantenimiento adecuado.

El Órgano Resolutivo correspondiente deberá velar por que el PIP cuente con un mantenimiento adecuado de acuerdo a los estándares y parámetros especificados.

2.3. Marco conceptual

LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD, Ley N° 23406

De acuerdo con la Ley General de Electricidad, se tiene:

Las disposiciones de la presente Ley norman todo lo referente al aprovechamiento de los recursos energéticos con fines de producción de electricidad, así como las actividades relativas a la generación, interconexión, transmisión, distribución, comercialización y utilización de la energía eléctrica.

El Servicio Público de Electricidad estará a cargo del Estado. Constituye Servicio Público de Electricidad el ejercicio de actividades destinadas al abastecimiento regular de energía para uso de la colectividad. El Servicio Público de Electricidad es de necesidad y utilidad pública y de preferente interés nacional. Es proporcionado en armonía con el interés social y económico y en apoyo de las actividades productivas, teniendo en cuenta las necesidades del desarrollo y la seguridad nacional. La prestación de este Servicio está a cargo de las Empresas de Servicio Público de Electricidad. Son Empresas de Servicio Público de Electricidad:

- a) Electricidad del Perú -ELECTROPERU-;
- b) Las Empresas Regionales de Servicio Público de Electricidad; y,
- c) Las Empresas de Interés Local. ELECTROPERU y sus empresas filiales no podrán en ningún momento ser transferidas al control del sector privado. (...)

LEY DE CONSESIONES ELECTRICAS, Ley N° 25844

En su artículo 30°, determina que:

(...)

Artículo 30°.- La actividad de distribución de Servicio Público de Electricidad en una zona determinada, sólo puede ser desarrollada por un solo titular con carácter exclusivo. La concesión de distribución no puede ser reducida sin autorización del Ministerio de Energía y Minas. El concesionario de distribución podrá efectuar ampliaciones de su zona de concesión. Para tal efecto, está obligado a presentar al Ministerio de Energía y Minas, previamente, un informe que señale la delimitación de la zona donde efectuará la ampliación, acompañado del Calendario de Ejecución de Obras y de la correspondiente garantía de fiel cumplimiento que

señale el Reglamento, así como del plano de la nueva área delimitada con coordenadas UTM (PSAD56). Desde la fecha de publicación del aviso de ampliación que se efectúe conforme al Reglamento, el concesionario adquiere la exclusividad para el desarrollo de la actividad de distribución en la zona delimitada de ampliación y asume las obligaciones de los concesionarios de distribución. El procedimiento administrativo de regularización de una ampliación de la zona de concesión, con el objeto de incorporar la nueva zona al contrato de concesión, terminará cuando se haya concluido la ejecución de las obras de la ampliación, conforme al Calendario de Ejecución de Obras. Los casos de electrificación de zonas comprendidas dentro de los alcances del inciso a) del artículo 34° y de los centros poblados ubicados fuera de una zona de concesión, que no sean objeto de procedimiento de ampliación de zona de concesión por parte de los concesionarios de distribución existentes, se regirán por lo dispuesto en la Ley N° 28749, Ley de Electrificación Rural.

ELECTRIFICACIÓN RURAL

Según la Ley de Electrificación Rural (Ley N° 28749), tenemos:

Definición de Sistemas Eléctricos Rurales (SER). Los Sistemas Eléctricos Rurales (SER) son aquellos sistemas eléctricos de distribución desarrollados en zonas rurales, localidades aisladas, de frontera del país, y de preferente interés social, que se califiquen como tales por el Ministerio de Energía y Minas, de acuerdo al reglamento de la presente Ley.

Rol del Estado en la electrificación rural. En el proceso de ampliación de la frontera eléctrica en las zonas rurales, localidades aisladas y de frontera del país, el Estado asumirá un rol subsidiario, a través de la ejecución de los Sistemas Eléctricos Rurales (SER), así como promocionará la participación privada, incluso desde las etapas de planeamiento y diseño de los proyectos.

Organismo nacional competente. El Ministerio de Energía y Minas, a través de la Dirección Ejecutiva de Proyectos (DEP), es competente en materia de electrificación rural, para lo cual coordina con los gobiernos regionales y locales, empresas concesionarias de distribución eléctrica y de electrificación rural, y demás entidades y programas del Gobierno Nacional, relacionadas con la ejecución de obras de electrificación rural y su administración, operación o mantenimiento.

Descentralización. En la ejecución de las obras de los Sistemas Eléctricos Rurales (SER) participan el Gobierno Nacional, los gobiernos regionales y locales, las empresas concesionarias de distribución eléctrica y de electrificación rural, públicas o privadas, u otros inversionistas privados. La participación de los gobiernos regionales y locales se podrá efectuar en forma directa o en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas. En el caso de la ejecución de obras por parte de inversionistas privados u otros actores, será de aplicación el esquema del menor porcentaje de subsidio, de acuerdo a lo dispuesto en la presente Ley. (...)

CONCESIÓN ELÉCTRICA RURAL

Los Sistemas Eléctricos Rurales requerirán de concesión eléctrica rural, para una o más de las actividades siguientes:

- a. La generación de energía eléctrica que utilice o no Recursos Energéticos Renovables. Éstos últimos definidos según el artículo 3 del Decreto Legislativo N° 1002;
- b. La transmisión de energía eléctrica, cuando las instalaciones afecten bienes del Estado y/o requieran la Imposición de Servidumbre Rural por parte de éste;
- c. La distribución de energía eléctrica con carácter de Servicio Público de Electricidad; y,
- d. La dotación de energía eléctrica mediante un conjunto de fuentes no convencionales de suministro.

La Concesión Eléctrica Rural será solicitada:

- Por la empresa concesionaria de distribución de propiedad del Estado, a la cual hayan sido transferidas las instalaciones para las cuales se requiere la concesión, o por la Empresa de Administración de Infraestructura Eléctrica - ADINELSA;
- En el caso de empresas privadas, la Concesión Eléctrica Rural será solicitada por el adjudicatario favorecido en el concurso de promoción de la inversión privada que se desarrolle conforme a lo dispuesto en el Título XIV del Reglamento o por el interesado que pretenda desarrollar una o más de las actividades descritas en el presente artículo.

PLAN NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL (PNER) 2016-2025

En el ítem 04 del PNER, tenemos estadísticas de la evolución de electrificación rural:

(...)

EVOLUCION Y COMPORTAMIENTO DE LA ELECTRIFICACION RURAL: La cobertura eléctrica de acuerdo con los resultados del censo del año 1993 fueron: Nacional 54,9%, Urbano 77% y Rural 7,7%. De acuerdo con los resultados del censo del año 2007 se tienen los siguientes valores: Nacional 74,1%, Urbano 89,1% y Rural 29,5%. Al finalizar el año 2015, se han estimado las siguientes coberturas: Nacional 93,3% y Rural 78%. (...)

OBRA PÚBLICA:

Según el Órgano Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE), una obra pública se define como el resultado derivado de un conjunto de actividades materiales que comprenden la construcción, reconstrucción, remodelación, mejoramiento, demolición, renovación, ampliación y habilitación de bienes inmuebles, tales como edificaciones, estructuras, excavaciones, perforaciones, carreteras, puentes, entre otros, que requieren dirección técnica, expediente técnico, mano de obra, materiales y/o equipos; destinadas a satisfacer necesidades públicas. La normativa de contrataciones del Estado establece como elementos complementarios e indispensables para la correcta ejecución de una obra, la participación del proyectista y del supervisor de obra cuyas funciones principales implican elaborar el expediente

técnico (que incluye las pautas para la correcta ejecución de la obra) y controlar la obra durante su ejecución, respectivamente. De esta manera, dichas funciones estarán a cargo de profesionales altamente calificados que permitirán una adecuada ejecución de la obra e indirectamente la satisfacción del interés público involucrado. Así, el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado define al consultor de obra como “La persona natural o jurídica con no menos de un (1) año de experiencia especializada, que presta servicios profesionales altamente calificados, consistentes en la elaboración del expediente técnico de obras. También se considera consultor de obra a la persona natural o jurídica con no menos de dos (2) años de experiencia especializada, que presta servicios altamente calificados consistentes en la supervisión de obras.” Ahora bien, por lo general, antes de ejecutar una obra y con ello satisfacer la necesidad pública involucrada, es necesario seguir el procedimiento establecido por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el cual concluye con el otorgamiento de la viabilidad del proyecto de inversión pública (PIP), hecho que posibilita a la Entidad su posterior ejecución.



Figura 6: Esquema general del proceso de la ejecución de una obra pública.

SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (SNIP)

Según el Órgano Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE), el SNIP tiene por objeto establecer las normas técnicas, métodos y procedimientos de observancia obligatoria aplicables al Ciclo de los Proyectos de Inversión Pública (PIP); es decir, regula las Fases de Preinversión, Inversión y Post inversión de un PIP.

CICLO DEL PROYECTO SNIP

Bajo la normativa del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), el Ciclo de Proyecto contemplaba las Fases de Preinversión, Inversión y Postinversión.

Durante la Fase de Preinversión de un proyecto se identifica un problema determinado y luego se analizan y evalúan - en forma iterativa - alternativas de solución que permitan para encontrar la de mayor rentabilidad social.

En la Fase de Inversión se pone en marcha la ejecución proyecto conforme a los parámetros aprobados en la declaratoria de viabilidad para la alternativa seleccionada de mientras que, en la Fase de Post Inversión, el proyecto entra en operación y mantenimiento y se efectúa la evaluación ex post.

A continuación, se presentan los esquemas elaborados de los procesos que implica una Obra Civil y los procesos de una Obra de Electrificación Rural, en donde se aprecia las diferencias existentes:



Figura 7. Ciclo para ejecución proyecto de una obra civil.

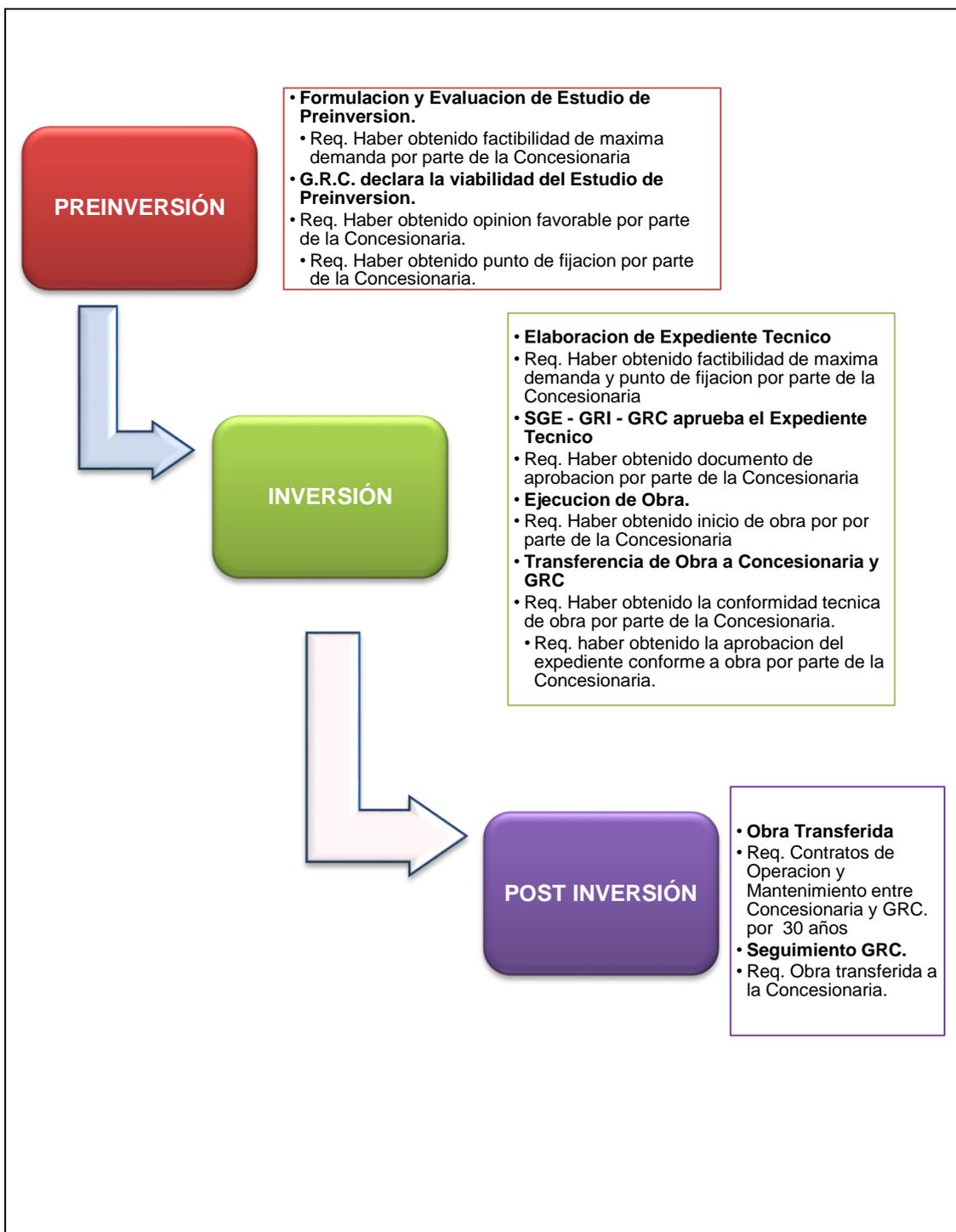


Figura 8. Ciclo para ejecución proyecto de electrificación rural.

➤ **PREINVERSIÓN**

Pensando antes de invertir.

La preinversión tiene como objetivo evaluar la conveniencia de realizar un Proyecto de Inversión Pública (PIP), por lo cual según la Directiva del SNIP se exige contar con los estudios que sustenten que es socialmente rentable, sostenible y concordante con los lineamientos de política establecida por las autoridades correspondientes. Estos criterios sustentan su declaración de viabilidad, requisito indispensable para iniciar su ejecución.

Diagnóstico de la situación actual

Recopila, sistematiza, interpreta y analiza la información de fuentes primarias y secundarias. El contacto con los involucrados y la visita de campo son esenciales. Este diagnóstico sustentará el planteamiento de los objetivos, fines y medios que se buscan alcanzar con el proyecto, así como las alternativas de solución.

Alternativas de solución

En los proyectos de electrificación rural, pueden existir varias alternativas de solución para cumplir el objetivo que es brindar el servicio de energía eléctrica la población beneficiaria del proyecto a menor costo.

Horizonte de evaluación

Determina el tiempo sobre el que se proyectará la oferta, la demanda y las necesidades de inversión de cada alternativa. El horizonte está definido por la vida útil del proyecto que, en electrificación, según las guías y directivas del SNIP para electrificación rural, tiene un promedio de 20 años.

Análisis de la demanda: Parámetros principales para la estimación de la demanda.

Tipos de abonados.

- ✓ Abonados Domésticos (AD): Los abonados residenciales del área de influencia.
- ✓ Abonados Comerciales (AC): Los que realizan alguna actividad comercial o corresponden a áreas de comercio, incluso los que se encuentran dentro de viviendas.
- ✓ Abonados de Uso General (AUG): Escuelas, postas médicas, iglesias, centros comunales, etc., que forman parte de ámbito comunal.
- ✓ Abonados de Pequeña Industria (API): Industrias cuya demanda es superior a la de un abonado comercial pero que no llega a ser una carga especial: talleres de carpintería, de calzado, etc., con producción cargas, indicando su sector industrial (clasificado por código CIIU Clasificación Industrial Internacional Uniforme).

Costos a precios de mercado

La aplicación de recursos de un proyecto de inversión se efectúa en dos momentos:

- (i) mientras se construye o implementa el proyecto, conocido como “período de inversión”
- (ii) cuando el proyecto entra en funcionamiento, denominado “período de operación”, en el cual se producen los beneficios e impactos previstos.

Los costos de los bienes aplicados en el primer período se conocen como costos de inversión y los del segundo período, como costos de operación y mantenimiento. El objeto es determinar el costo de cada alternativa de solución a precios privados o de mercado.

EL PROYECTO DEFINITIVO

Después que el proyecto ha sido declarado viable se elabora el estudio definitivo o expediente técnico detallado que está constituido por un conjunto de documentos técnicos, financieros, socio-económicos, ambientales y de organización para asegurar que la propuesta de inversión seleccionada para el proyecto se pueda ejecutar con un máximo de garantías.

Todo proyecto de ingeniería culmina en la elaboración del expediente técnico, considerándose como los documentos más importantes los siguientes: la memoria descriptiva, la memoria detallada, los planos, el pliego de condiciones, las especificaciones técnicas y el presupuesto.

Cada uno de estos documentos contiene información y datos que inciden directa e indirectamente en la calidad del producto de los diferentes procesos constructivos.

A continuación, se presenta una breve descripción de los documentos:

La memoria descriptiva, es el documento en el que se describe el proyecto de forma que sea comprendido y definido para su ejecución sin necesidad de la lectura de la Memoria de Cálculos. Es la descripción física del proyecto en general, tratando de explicar las razones del mismo. Sirve para dar una visión general de lo que trata el proyecto.

La memoria detallada, en este documento se justifica cuantitativamente las decisiones adoptadas por el proyectista o equipo de formulación del proyecto. El contenido de este documento es muy variable dependiendo de la naturaleza de cada proyecto. Las partes comunes pueden ser: los estudios descriptivos del medio ambiente, estudio de mercado de un sector, estudio de alternativas estratégicas, cálculos de ingeniería, justificación de precios del presupuesto y la evaluación del proyecto.

Los planos, constituyen la representación gráfica del diseño y la ingeniería del proyecto. En estos se pueden ver los detalles de lo que deberá construirse y constituye la información básica para determinar las cantidades a ejecutar (metrados).

El pliego de condiciones, constituyen los “términos de referencia” que se establecen entre el equipo de formulación y el ente ejecutor del proyecto.

Las especificaciones técnicas, se refieren a las características técnicas de los recursos a usar y la forma (procedimientos constructivos) en que se deberá ejecutar el trabajo, la forma de medición, la forma de pago y otras definiciones importantes para realizar el trabajo. Ayuda a determinar algunas condiciones del equipo y la mano de obra requerida.

El presupuesto, consiste en un documento elaborado en base a los Cómputos Métricos y los Precios Unitarios de cada una de las partidas que componen la obra, analizan las inversiones a realizar en el proyecto.

EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Esta fase representa el conjunto de tareas y actividades que suponen la realización propiamente dicha del proyecto. Este es el momento en que la ejecución material de las inversiones se inicia con la licitación de las obras correspondientes a todo o parte del proyecto. Responde, ante todo, a las características técnicas específicas de cada tipo de proyecto y supone poner en juego y gestionar los recursos en la forma adecuada para desarrollar la obra en cuestión. Cada tipo de proyecto responde en este punto a su tecnología propia, que es generalmente bien conocida por los técnicos en la materia. El dueño del proyecto designará a un arquitecto o ingeniero, o una persona experimentada en el manejo de construcción para que se responsabilice en la conducción de las inspecciones de campo y que apruebe las órdenes de cambio. Las inspecciones de campo son necesarias para asegurarse que los planes y las especificaciones se están

siguiendo y que los materiales de construcción están siendo suplidos en la cantidad y calidad especificadas.

Así mismo, se continúa con una gestión de la ejecución de las inversiones y un control y seguimiento de la ejecución del proyecto. Por otro lado, la ejecución permitirá identificar problemas y obstáculos derivados del mismo. En esta etapa se requiere de una gran capacidad de gestión. El nivel de incertidumbre es mucho menor al de las fases previas.

LIQUIDACIÓN DE OBRA

La liquidación final de una obra se puede definir como un cálculo técnico, efectuado dentro de las condiciones contractuales (penalidades, intereses, gastos generales, etc.), cuya finalidad es determinar el costo total de la obra, el mismo que al compararlo con los montos pagados por la Entidad, podrá determinar el saldo económico, ya sea a favor del contratista o de la Entidad, según corresponda.

Liquidar el contrato es un proceso mediante el cual se deben establecer los valores de la siguiente fórmula:

$$\text{SALDO DE LIQUIDACIÓN} = \text{COSTO FINAL (Liquidación)} - \text{PAGOS EJECUTADOS (Valorizaciones)}$$

La importancia de la liquidación del contrato no solo es desde un punto vista de cumplimiento de una norma reglamentaria y legal, sino que además tiene efectos contables y tributarios, ya que un contrato no liquidado continúa siendo considerado como una obra en curso y la obra no puede ser activada como parte del inventario de la Entidad.

OPERACIÓN Y GESTIÓN

Esta etapa consiste en la verificación del trabajo realizado analizando cómo el progreso difiere de lo planificado e iniciando las acciones correctivas que sean necesarias. Incluye también el liderazgo, proporcionando directrices a los recursos humanos, subordinados (incluso subcontratados) para que hagan su trabajo de forma efectiva y a tiempo. Mediante indicadores de seguimiento del proyecto, de diversa índole como financieros, técnicos, medioambientales, etc., es posible examinar la marcha del proyecto a lo largo de su vida útil con el fin de alcanzar sus objetivos. Durante esta fase será necesario tomar decisiones, y en su caso redefinir objetivos, para que el desarrollo del proyecto se adecue a la realidad.

LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

El análisis de la eficiencia en la ejecución de obras se convierte en un proceso muy relevante debido a la importancia que las obras representan en el crecimiento y desarrollo económico de una región y en el impacto sobre el bienestar de su población, asimismo, porque este incremento de inversiones también está acompañado de un aumento significativo del costo medio en su ejecución.

PROBLEMAS EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS

Como resultado de las auditorías realizadas a las obras públicas, en los gobiernos regionales y locales se identificaron que los problemas más frecuentes están relacionados básicamente, con los incrementos injustificados de los plazos de ejecución y de los presupuestos de obra, ya sea por una mala planificación durante la fase de estudios y elaboración del expediente técnico o por una inadecuada gestión durante la fase de ejecución. Estos problemas, definitivamente originan desequilibrios que afectan la viabilidad de las inversiones, lo que se traduce no sólo en una menor rentabilidad, sino en despilfarros y desperdicios de los recursos públicos, ocasionando mayores

gastos y asignaciones presupuestales, aumentando significativamente el costo de ejecución.

Entre los principales problemas que constantemente se identificaron podemos citar:

- Ineficiencias en los estudios de ingeniería realizados en la etapa de diseño, debido a la deficiente o nula información relacionada con el proyecto, ya sea por inobservancia de las regulaciones y normas técnicas aplicables a la naturaleza del proyecto, o por desconocimiento de las condiciones climatológicas o geomorfológicas de la zona donde se ejecuta la obra.
- Inadecuado presupuesto de obra que no permite conocer con detalle y precisión las cantidades y características de los insumos por utilizar, así como su precio de mercado, sobrevalorando muchas veces los costos de las obras.
- Modificaciones en los diseños de ingeniería y en sus presupuestos inicialmente aprobados, incorporando trabajos adicionales cuando la obra ya está en ejecución.
- Selección de empresas constructoras que no cuentan con la capacidad técnica ni el respaldo económico para cumplir con las obligaciones contractuales y con el objeto del contrato, debido a inadecuados factores de evaluación aplicados en el proceso de selección.
- Incrementos en los plazos de ejecución por retrasos injustificados de la empresa contratista, sin que sean aplicadas las penalidades por mora en la ejecución, ni requerirse los correctivos del caso.
- Inadecuada supervisión durante la ejecución de obra, bien por un deficiente desempeño de funciones de los profesionales designados para ello o por el incumplimiento de las empresas consultoras contratadas para este fin, que muchas veces dan lugar a deficiencias constructivas.

- Trámites administrativos y legales relacionados con licencias, aprobaciones, saneamientos de terrenos y autorizaciones ante otras entidades del Estado. (Edson Lozano Medina, 2012).

INGENIERÍA DEL PROYECTO

Se refiere a todas las concepciones técnicas y de diseño del proyecto. Para el caso de los proyectos de electrificación rural, se deben tener en cuenta:

- Levantamiento topográfico y ubicación de beneficiarios.
- Determinación de las necesidades y parámetros de diseño.
- Planteamiento técnico del proyecto.
- Determinación de cantidad y calidad de materiales.
- Determinación de costos y presupuestos.

COSTOS DE EJECUCIÓN DE OBRA

Cuando se suscribe un contrato de obra pública el contratista se compromete a entregar al Estado dentro del plazo convenido y respetando los estándares de calidad establecidos una obra, y el Estado se compromete a pagar al contratista el precio por la obra. El principal derecho de un contratista en el marco de un contrato de obra pública consiste, precisamente, en obtener el precio del Estado oportunamente y de acuerdo a lo convenido.

El precio es lo que el Estado paga al contratista por la ejecución de una obra. Pero, cuando estamos frente a un contrato de obra pública el precio no es determinado por el Estado, pues este solo lo acepta cuando adjudica la buena pro. En realidad, el precio es fijado por el contratista quien se basa en el análisis del expediente técnico (planos,

presupuesto base, análisis de precios unitarios, especificaciones técnicas, memoria descriptiva, entre otros) a efectos de calcular la cantidad y calidad de los materiales y equipos a utilizar, la cantidad y la complejidad de los metrados que tendrá que ejecutar, el personal obrero, técnico y administrativo que deberá contratar en función al tiempo que durará la ejecución de la obra, entre otros. Y en ese cálculo considera sus propias eficiencias derivadas de la experiencia en la realización de obras similares o afines que en muchos casos lleva a que el precio que oferta sea menor en comparación a lo propuesto por otros postores.

En ese sentido, el precio de una obra está conformado por varios componentes, los cuales son clasificados por la Ley de Contrataciones el Estado (LCE) y su reglamento en costos directos, costos indirectos (gastos generales fijos y variables), la utilidad y los impuestos.

PRESUPUESTO DE OBRA

El presupuesto de obra es el elemento primordial en la planeación y ejecución de una obra y se procede a la elaboración del mismo en el momento en que se tome la decisión de construir. Su objetivo es determinar los costos requeridos para completar un proyecto de acuerdo a unos planos y unas especificaciones técnicas brindadas por el especialista. Puede definirse como la presentación ordenada de los resultados previstos de un plan o un proyecto.

PÉRDIDAS ECONÓMICAS DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Si durante la fase de inversión un PIP tiene variaciones o modificaciones sustanciales o no sustanciales, es probable que se presenten cambios en los costos de inversión, en los costos de operación y mantenimiento, así como en los beneficios, que pueden afectar la **rentabilidad social** esperada, entendiéndose ésta como el **bienestar generado en los usuarios**.

En este contexto, **se entenderá como pérdidas económicas para el Estado, a la disminución de la rentabilidad social** con la cual fue declarada la viabilidad (sea por la disminución de los beneficios sociales o el incremento de los costos sociales o ambas), por tanto; **no deberá entenderse como pérdidas monetarias o financieras**. Cuando en la evaluación del PIP se aplicó la metodología “Costo/beneficio” será equivalente a la disminución del Valor Actual Neto Social y, cuando se aplicó la metodología “costo efectividad o eficacia”, será el mayor Valor Actual de Costos Sociales.

La estimación de las pérdidas económicas **no es pertinente cuando la Unidad Ejecutora justifique**, con evidencias concretas las demoras en el registro o evaluación previa de las modificaciones.

Igualmente, **no procede si es que las modificaciones han implicado una mejora** en el diseño del PIP. En este caso, se sustentará dichas mejoras con un informe de un especialista independiente.

2.4. Definición de términos básicos

- Ciclo del Proyecto SNIP: Comprende las fases de pre inversión, inversión y post inversión. La fase de pre inversión contempla los estudios de perfil, pre factibilidad y factibilidad. La fase de inversión contempla el expediente técnico detallado, así como la ejecución del proyecto. La fase de post inversión comprende las evaluaciones de término del PIP y la evaluación ex-post. (MEF –SNIP).
- Proyecto de Inversión Pública (PIP): Toda intervención limitada en el tiempo que utiliza total o parcialmente recursos públicos, con el fin de crear, ampliar, mejorar, modernizar o recuperar la capacidad productora de bienes o servicios; cuyos beneficios se generen durante la vida útil del proyecto y éstos sean independientes de los de otros proyectos. (MEF –SNIP).

- Unidad Formuladora (UF): Señala el nombre de la UF, el sector al que pertenece, el nombre y cargo del responsable de la formulación y de la elaboración del perfil. Incluye información como dirección, teléfono y fax. La UF puede contratar los servicios de consultoría para la elaboración de los estudios o, si cuenta con el equipo de profesionales necesarios, elaborarlos ella misma. En el primer caso, se encargará de elaborar los Términos de Referencia, supervisar y aprobar los estudios. En cualquiera de los casos indicados, la UF es la responsable del estudio y debe encontrarse previamente registrada en el Banco de Proyectos del SNIP.
- Unidad Ejecutora (UE): Las denominadas como tales en la normatividad presupuestal y que tienen a su cargo la ejecución del PIP, así como a las Empresas del Sector Público No Financiero que ejecutan PIP. (MEF –SNIP).
- Viabilidad: Condición atribuida expresamente, por quien posee tal facultad, a un PIP que demuestra ser rentable, sostenible y compatible con las políticas sectoriales. (MEF –SNIP).
- Ingeniería de proyecto: es aquella etapa en la que se definen las metas, actividades, características y los recursos necesarios para la ejecución de obra.
- Costos Directos: Son todos aquellos que quedan insumidos en la obra, se pueden atribuir a alguna partida del proyecto tales como: materiales, mano de obra calificada y no calificada, herramientas, equipo y maquinaria.
- Costos indirectos: Son los que no pueden ser directamente atribuibles a una partida específica, sino tienen incidencia sobre todo el costo de obra. Comprende gastos generales y utilidad.
- Sobrecosto: también conocido como un aumento de costos o rebasamiento del presupuesto, es un costo inesperado incurrido en exceso de un monto presupuestado debido a una subestimación de los costos reales u otros factores durante la ejecución del proyecto.
- Cronograma de Ejecución: Antes del inicio de obra, El Contratista entregará a la Supervisión, un diagrama PERTCPM y un diagrama de barras (GANTT) de todas

las actividades que desarrollará y el personal que intervendrá con indicación del tiempo de su participación. Los diagramas serán los más detallados posibles, tendrán estrecha relación con las partidas del presupuesto y el cronograma valorizado aprobado al Contratista.

➤ Plazos Contractuales: El Cronograma de Ejecución debe definir con carácter contractual las siguientes fechas:

- ✓ Inicio de Montaje
- ✓ Fin del Montaje
- ✓ Inicio de Pruebas
- ✓ Fin de Pruebas
- ✓ Inicio de Operación Experimental
- ✓ Aceptación Provisional
- ✓ Aceptación Definitiva.

Estas fechas definen los períodos de duración de las siguientes actividades:

- ✓ Montaje
- ✓ Pruebas a la terminación
- ✓ Pruebas de Puesta en servicio
- ✓ Operación Experimental
- ✓ Período de Garantía.

➤ Retrasos de Obra: en Obras por ejecución indirecta (contrata) se refiere al tiempo en que se excede la ejecución programada de determinado proyecto, en caso de retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplicará al contratista una penalidad por cada día de atraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente o, de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

➤ Pérdidas económicas para el Estado: **disminución de la rentabilidad social** con la cual fue declarada la viabilidad (sea por la disminución de los beneficios sociales

o el incremento de los costos sociales o ambas), por tanto; **no deberá entenderse como pérdidas monetarias o financieras.**

- Gestión de proyecto: Es la acción de administrar los proyectos de infraestructura a través de funciones de planeamiento, ejecución, mantenimiento y operación.
- Sistemas Eléctricos Rurales (SER): Los Sistemas Eléctricos Rurales (SER) son aquellos sistemas eléctricos de distribución desarrollados en zonas rurales, localidades aisladas, de frontera del país, y de preferente interés social, que se califiquen como tales por el Ministerio de Energía y Minas.
- Plan Nacional de Electrificación Rural: El Reglamento de la Ley de electrificación rural establece que el PNER constituye un documento de gestión a largo plazo, con un horizonte de planeamiento de 10 años, que constituye un instrumento vinculante para la acción del Estado y para los inversionistas privados que requieren del subsidio para la ejecución de los SER.
- Prueba de Puesta en Servicio: Antes de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra, la Supervisión y el Contratista acordarán el Procedimiento de Pruebas de Puesta en Servicio, que consistirán en la energización de las líneas y redes primarias y toma de carga. La Programación de las Pruebas de Puesta en Servicio será, también, hecha en forma conjunta entre La Supervisión y el Contratista y su inicio será después de la conclusión de las Pruebas "en blanco" de toda la obra a satisfacción de la supervisión.

Si, durante la ejecución de las Pruebas de Puesta en Servicio se obtuviesen resultados que no estuvieran de acuerdo con los documentos contractuales, el Contratista deberá efectuar los cambios o ajustes necesarios para que en una repetición de la prueba se obtenga resultados satisfactorios. El personal, materiales y equipo necesario para la ejecución de las pruebas de puesta en servicio, estarán a cargo del Contratista.

CAPITULO III

PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

La variación de costos y retrasos durante el ciclo de los proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural en la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca en el período del 2005 al 2014, se han generado por la deficiente Ingeniería de los Proyectos.

3.2. Variables

Se han identificado como variables a:

- Alcances o Ingeniería del proyecto.
- Los costos.
- Los plazos en fase de ejecución.

3.3. Operacionalización de los componentes de las hipótesis

Dadas las características del tema y de acuerdo con la hipótesis, en el desarrollo de la presente investigación se tiene la siguiente operacionalización de variables:

TABLA 2:
Operacionalización de Variables

Variables	Definición conceptual de la variable	Definición operacional	
		Indicadores	Índices
Alcances o ingeniería del Proyecto	Aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas, durante el ciclo del proyecto.	Eficiente o deficiente	Errores encontrados.
Costos	Es el monto económico, identificado en las diferentes etapas del ciclo del proyecto, según el SNIP: - Fase de pre inversión - Fase de inversión.	Costos en las diferentes etapas del ciclo del proyecto: - Preinversión. - Inversión (Expediente técnico y ejecución de obra)	% de variación desde el PIP hasta la ejecución de proyecto.
Plazo de ejecución	Tiempo indicado en el expediente técnico, en el cual la Entidad debe de concluir la ejecución de obra .	Días calendarios transcurridos en la ejecución del proyecto.	N° años transcurridos en la ejecución de obra.

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. Ubicación geográfica

La investigación se ubica geográficamente en:

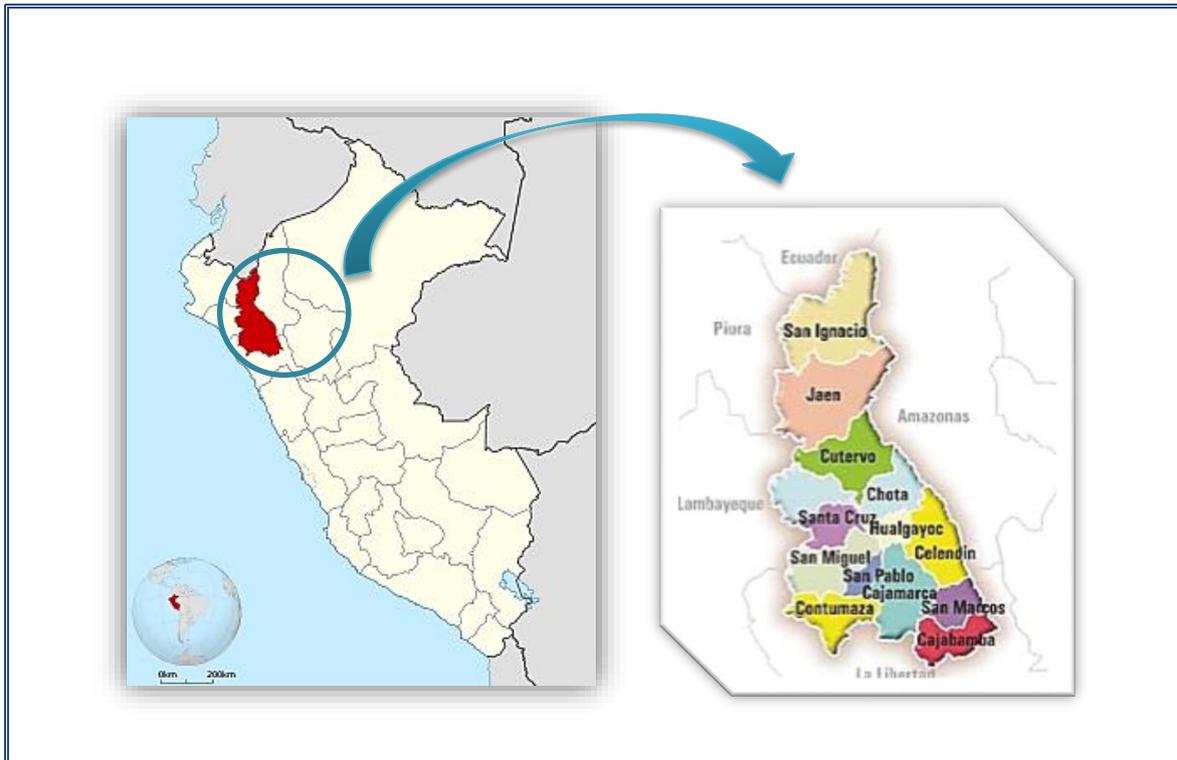


Figura 9. Ubicación geográfica del Proyecto de Investigación.

País : Perú

Región : Cajamarca.

Provincias : Cajamarca, San Marcos, Contumaza y San Miguel.

4.2. Diseño de la investigación

De los proyectos de infraestructura que viene ejecutando el Gobierno Regional de Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, se analizó una muestra de aquellos proyectos que hasta la fecha se encuentran inconclusos, a fin de determinar las causas del retraso de ejecución y los costos que con el paso de los años se vienen realizando, además de determinar las causas que ocasionaron estos problemas, relacionándolos con las variables de componentes, costos y cantidad, pues se realizó un análisis comparativo de las variaciones de estas variables.

La sistematización de la investigación consistió en la observación y obtención de la información disponible en los sistemas gubernamentales: Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo (SOSEM), la misma que sirvió para determinar la variación del costo y plazo de ejecución de proyectos de electrificación rural, ejecutados por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca, durante los años 2005 al 2014.

4.3. Métodos de investigación

El método general de la investigación fue el hipotético deductivo, puesto que se inició con la identificación y formulación del problema de investigación con base en el conocimiento establecido.

El problema se formuló con una pregunta básica, para luego plantear una hipótesis como posible respuesta al problema identificado, misma que se contrastó mediante de la toma de datos de las variables involucradas en la misma; así, se probó que la hipótesis formulada queda confirmada o es refutada.

El método o procedimiento específico para la comprobación de la hipótesis incluyó la identificación de la unidad de análisis, la población, la muestra, las fuentes, las técnicas y los instrumentos para la obtención de los datos, las técnicas para el tratamiento y el análisis de los datos.

4.4. Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación

4.4.1. Población

Para el presente proyecto de investigación se ha considerado como población a los Expediente Técnicos de los Proyectos que ejecutó el Gobierno Regional Cajamarca, desde el año 2005 al 2014.

Luego de realizar una estadística de todos los proyectos que viene ejecutando el Gobierno Regional de Cajamarca, por Administración Indirecta tenemos:

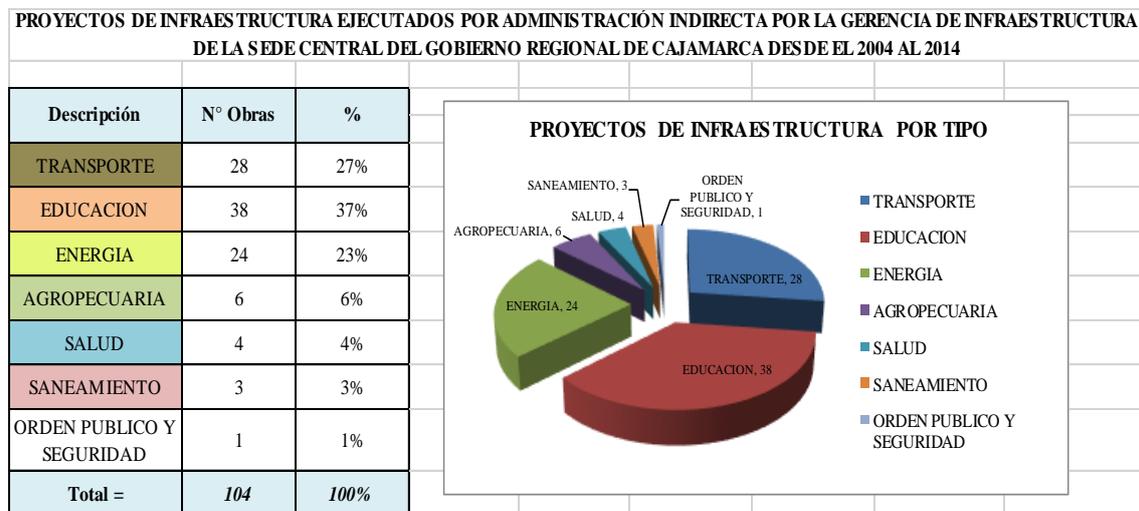


Figura 10. Tipología de los proyectos que ejecuta la Gerencia Regional de Infraestructura - GRC.

Como se observa, las Obras de Infraestructura en Transporte, Educación y Energía constituyen el 86% de la totalidad de Proyectos ejecutados por el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, los cuales cuentan con proyectos concluidos y con proyectos que a pesar de los años aún no se concluyen, tal como podemos observar en el siguiente cuadro:

TABLA 3.

Cantidad de obras ejecutadas por tipología de infraestructura y su estado.

Descripción	N° Obras	%	Concluidas		Por Concluir
			N°	%	
TRANSPORTE	28	27%	12	43%	16
EDUCACION	38	37%	24	63%	14
ENERGIA	24	23%	9	38%	15
AGROPECUARIA	6	6%	6	100%	0
SALUD	4	4%	4	100%	0
SANEAMIENTO	3	3%	3	100%	0
ORDEN PUBLICO Y SEGURIDAD	1	1%	1	100%	0
Total =	104	100%	59	57%	45

Los proyectos de infraestructura que están pendientes de conclusión, han sido agrupados en los que están dentro de plazo y los que han sobrepasado su plazo de ejecución:

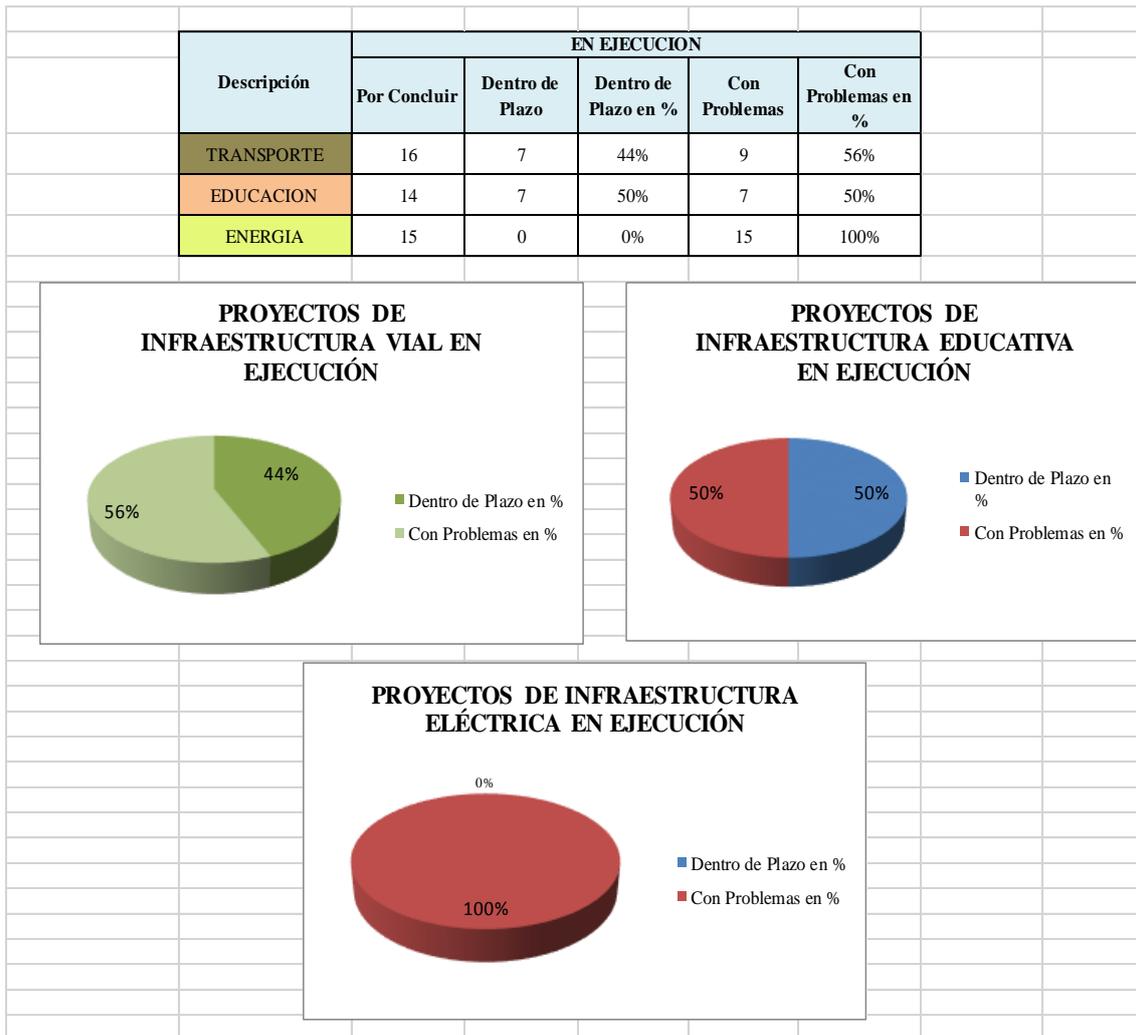


Figura 11. Tipología de obras ejecutadas con mayor incidencia.

Haciendo un análisis de los costos efectuados a la fecha en los Proyectos y que aún no se concluyen, podemos observar que los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural son los que tienen un mayor monto invertido.

TABLA 4.

Resumen de Montos gastados por tipo de Proyecto.

Descripción	MONTOS EJECUTADOS	
	De Obras concluidas	De obras por concluir
TRANSPORTE	S/. 21,713,220.00	S/. 13,569,720.37
EDUCACION	S/. 20,754,076.00	S/. 655,292.00
ENERGIA	S/. 11,097,897.00	S/. 39,521,746.17

De donde se puede concluir que los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural son los que más retrasos han tenido, por lo cual fueron objeto de estudio de la presente Tesis.

4.4.2. Muestra

La muestra se consideró a todos los proyectos de infraestructura eléctrica rural que ejecutó el Gobierno Regional Cajamarca en el período 2005 al 2014.

4.4.3. Unidad de Análisis

Son los proyectos inconclusos de infraestructura eléctrica rural que viene ejecutando el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura desde el año 2005 al 2014.

4.4.4. Unidades de Observación

Como las unidades de observación han sido considerados los siete (07) Expedientes Técnicos de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica seleccionados que ejecuta el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, iniciados desde el año 2005 al 2014, los mismos que aún no han sido entregados a la Concesionaria HIDRANDINA S.A. y que cuentan con mayor cantidad de información disponible.

TABLA 5.
Proyectos Muestra

N°	PROYECTO (PIP)
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA

4.5. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

4.5.1. Técnicas

- El recojo de datos se realizó mediante, revisión documentaria, observación en campo, entrevistas a los involucrados (profesionales y beneficiarios de los proyectos) y encuestas aplicadas al personal que labora en la Gerencia Regional de Infraestructura. El modelo de la encuesta aplicada se encuentra en el Anexo 01.
- Encuestas a los profesionales de la gerencia de infraestructura y de la Sub Gerencia de programación de Inversiones (OPI).

4.5.2. Instrumentos

- Información de la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones de la Gerencia de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca.
- Aplicativos Informáticos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), tales como Banco de Proyectos y SOSEM.

invierte.pe Aplicativo Informático del SOSEM

Consultas

- Búsqueda por Código

Búsqueda por Código

Código SNIP

Código Unificado (Antes Código SIAP)

* La información mostrada es pre-generada el día anterior.
 * Montos expresados en nuevos soles.
 * Cualquier modificación realizada durante el día en los formatos, se visualizará en este módulo al día siguiente.
 * La sección, "Ejecución Financiera", extrae información del Portal de Transparencia Económica - Consulta Amigable de Ingresos (Presupuesto y Ejecución de Ingresos)

Figura 12. Visualización página web seguimiento de proyectos SOSEM-MEF.

Fuente: <http://ofi5.mef.gob.pe/sosem2/>

- Banco de Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Acerca del Ministerio Direcciones Generales Normatividad Inversión Pública Transparencia Económica TUPA

Acerca de Invierte.pe
 Directorio
 Normatividad
 Ciclo de inversión
 Anexos y Formatos
 Fichas Técnicas
 Aplicaciones Informáticas
 FONIPREL

Por código

Por nombre

Figura 13. Visualización página web Banco de proyectos MEF.

Fuente: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=4279>

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

- Después de revisar los documentos e información recogidos y consultar con los involucrados directos, se realizó el ordenamiento, clasificación, codificación y tabulación para luego realizar la interpretación de los resultados mediante gráficos, y tablas comparativas, con los cuales se redactaron las conclusiones y recomendaciones como respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.
- En la presente investigación se desarrolló la técnica de análisis cuantitativo de carácter descriptivo.
- Los datos fueron codificados e introducidos en el programa de Microsoft Excel y analizados en este mismo, los resultados son presentados en tablas de tal manera que ello contribuyó a un adecuado análisis y a la consecuente deducción de conclusiones.

4.7. Equipos, materiales, insumos, etc.

- **Equipos:** se emplearon equipos de cómputo y equipos fotográficos para verificaciones en campo del estado de los proyectos seleccionados.
- **Materiales:** se utilizaron materiales de escritorio en general, así como bibliografía.
- **Insumos:** documentación de cada uno de los proyectos y encuestas que se realizaron a los involucrados en el Ciclo del Proyecto.

4.8. Matriz de consistencia metodológica

TABLA 6.

Matriz de consistencia Metodológica.

Título:	EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS Y SOBRECOSTOS DE LOS RETRASOS EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EJECUTADOS POR CONTRATA POR EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA 2005-2014.						
Formulación del problema	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Fuente o instrumento de recolección de datos	Técnica	Instrumento
¿Cuáles son las causas que ocasionaron los sobrecostos y el retraso de ejecución de obra, de los proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural que viene ejecutando la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca desde los años 2005 al 2014?	Los sobrecostos en referencia al monto declarado viable y retrasos considerables durante la ejecución de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural en la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca en el período del 2005 al 2014, han sido generados por la deficiente ingeniería de los Proyectos.	Alcances o dimensionamiento del proyecto.	<i>Eficiente o ineficiente.</i>	<i>Errores encontrados.</i>	<i>Documentación de Preinversión e Inversión de cada proyecto, encuestas.</i>	Revisión de documentación y encuestas.	Conteo.
		Costos	Costos en las diferentes etapas del ciclo del proyecto: - Preinversión. - Inversión (Expediente técnico y ejecución de obra)	% Variación de costos en: - Preinversión. - Inversión (Expediente técnico y ejecución de obra)	Datos SOSEM, BANCO DE PROYECTOS MEF, EXCEL.	Revisión de documentación	Hojas de cálculo.
		Plazo de ejecución	Días calendarios transcurridos en la ejecución del proyecto.	N° años transcurridos en la ejecución de obra.	SOSEM	Revisión de documentación	Hojas de cálculo.

CAPITULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.9. Ubicación geográfica

La investigación se ubica geográficamente en:

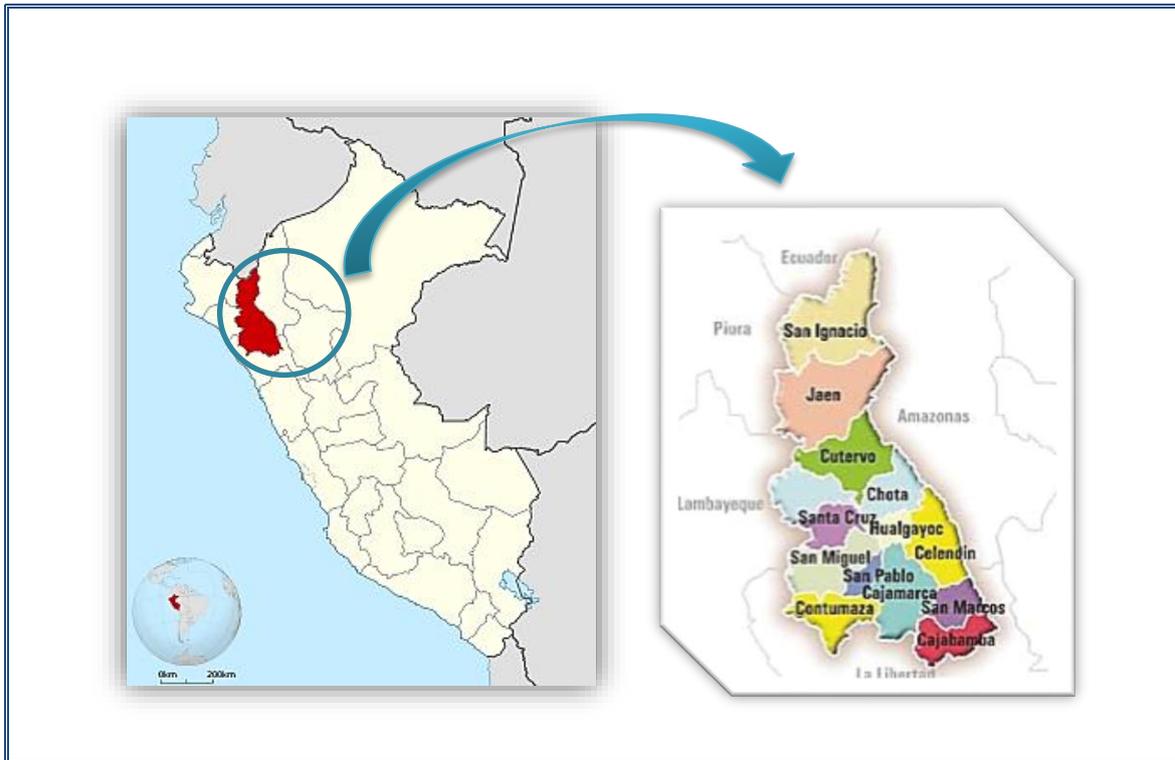


Figura 9. Ubicación geográfica del Proyecto de Investigación.

País : Perú

Región : Cajamarca.

Provincias : Cajamarca, San Marcos, Contumaza y San Miguel.

4.10. Diseño de la investigación

De los proyectos de infraestructura que viene ejecutando el Gobierno Regional de Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, se analizó una muestra de aquellos proyectos que hasta la fecha se encuentran inconclusos, a fin de determinar las causas del retraso de ejecución y los costos que con el paso de los años se vienen realizando, además de determinar las causas que ocasionaron estos problemas, relacionándolos con las variables de componentes, costos y cantidad, pues se realizó un análisis comparativo de las variaciones de estas variables.

La sistematización de la investigación consistió en la observación y obtención de la información disponible en los sistemas gubernamentales: Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) y Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo (SOSEM), la misma que sirvió para determinar la variación del costo y plazo de ejecución de proyectos de electrificación rural, ejecutados por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca, durante los años 2005 al 2014.

4.11. Métodos de investigación

El método general de la investigación fue el hipotético deductivo, puesto que se inició con la identificación y formulación del problema de investigación con base en el conocimiento establecido.

El problema se formuló con una pregunta básica, para luego plantear una hipótesis como posible respuesta al problema identificado, misma que se contrastó mediante de la toma de datos de las variables involucradas en la misma; así, se probó que la hipótesis formulada queda confirmada o es refutada.

El método o procedimiento específico para la comprobación de la hipótesis incluyó la identificación de la unidad de análisis, la población, la muestra, las fuentes, las técnicas y los instrumentos para la obtención de los datos, las técnicas para el tratamiento y el análisis de los datos.

4.12. Población, muestra, unidad de análisis y unidades de observación

4.12.1. Población

Para el presente proyecto de investigación se ha considerado como población a los Expediente Técnicos de los Proyectos que ejecutó el Gobierno Regional Cajamarca, desde el año 2005 al 2014.

Luego de realizar una estadística de todos los proyectos que viene ejecutando el Gobierno Regional de Cajamarca, por Administración Indirecta tenemos:

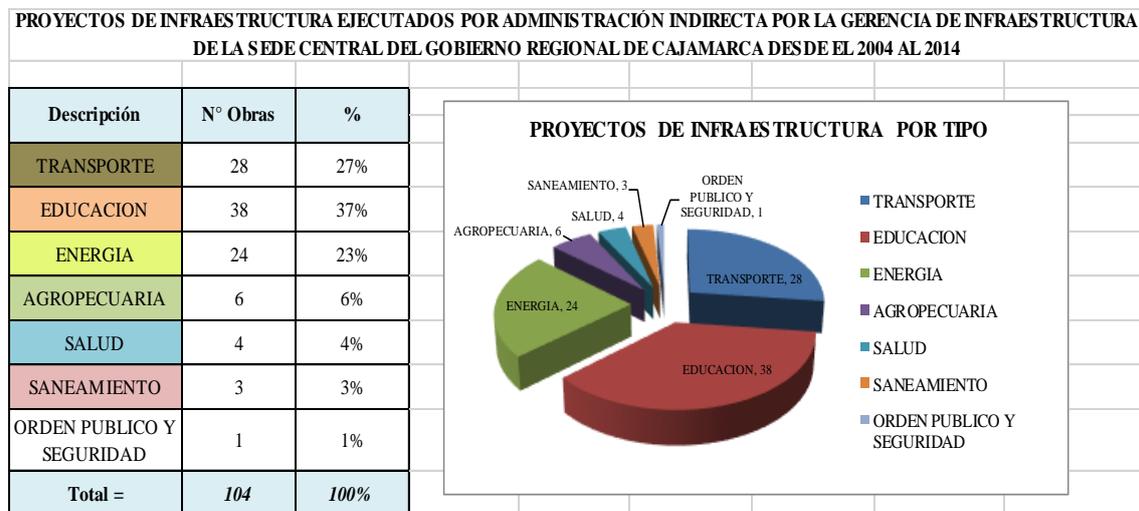


Figura 10. Tipología de los proyectos que ejecuta la Gerencia Regional de Infraestructura - GRC.

Como se observa, las Obras de Infraestructura en Transporte, Educación y Energía constituyen el 86% de la totalidad de Proyectos ejecutados por el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, los cuales cuentan con proyectos concluidos y con proyectos que a pesar de los años aún no se concluyen, tal como podemos observar en el siguiente cuadro:

TABLA 3.

Cantidad de obras ejecutadas por tipología de infraestructura y su estado.

Descripción	N° Obras	%	Concluidas		Por Concluir
			N°	%	
TRANSPORTE	28	27%	12	43%	16
EDUCACION	38	37%	24	63%	14
ENERGIA	24	23%	9	38%	15
AGROPECUARIA	6	6%	6	100%	0
SALUD	4	4%	4	100%	0
SANEAMIENTO	3	3%	3	100%	0
ORDEN PUBLICO Y SEGURIDAD	1	1%	1	100%	0
Total =	104	100%	59	57%	45

Los proyectos de infraestructura que están pendientes de conclusión, han sido agrupados en los que están dentro de plazo y los que han sobrepasado su plazo de ejecución:

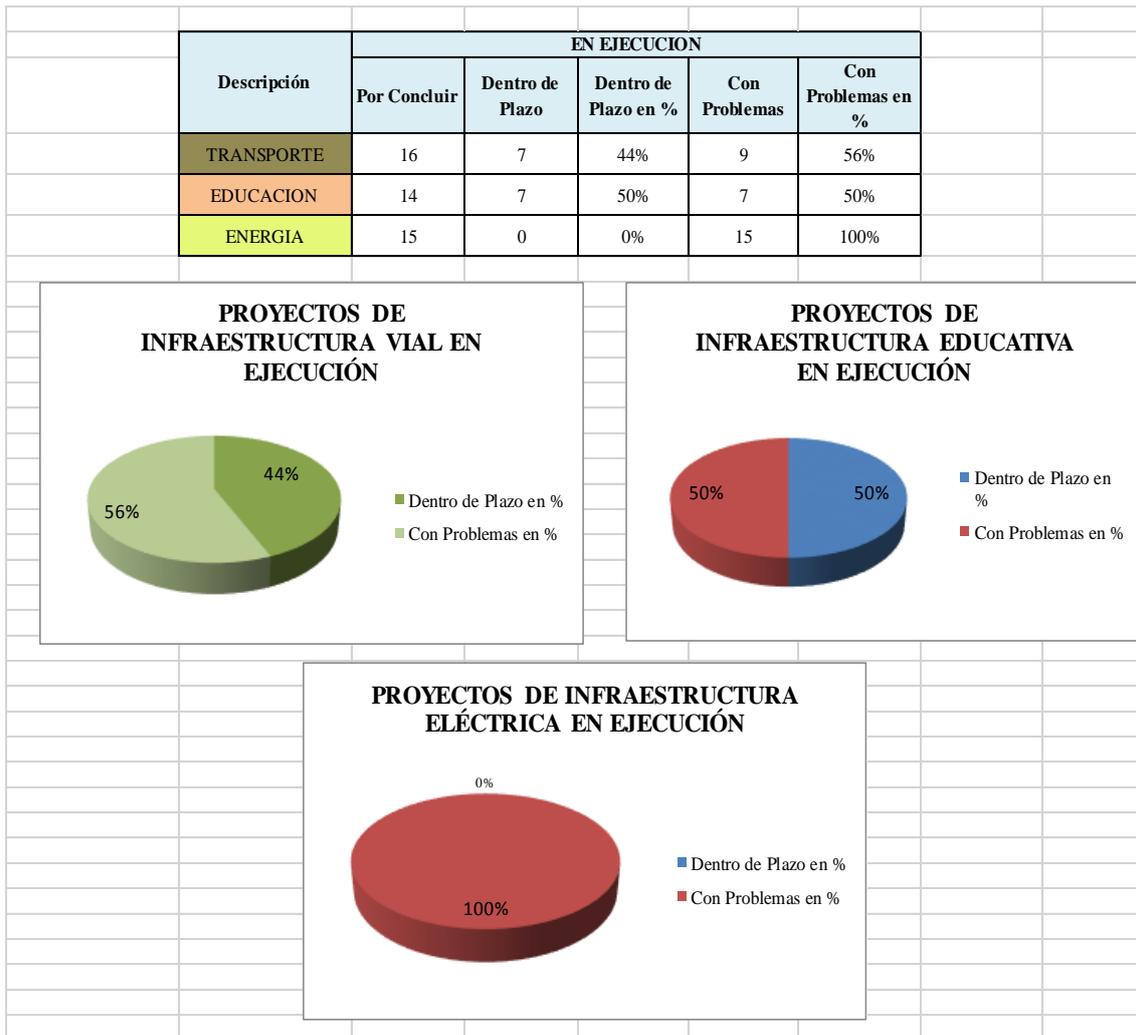


Figura 11. Tipología de obras ejecutadas con mayor incidencia.

Haciendo un análisis de los costos efectuados a la fecha en los Proyectos y que aún no se concluyen, podemos observar que los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural son los que tienen un mayor monto invertido.

TABLA 4.

Resumen de Montos gastados por tipo de Proyecto.

Descripción	MONTOS EJECUTADOS	
	De Obras concluidas	De obras por concluir
TRANSPORTE	S/. 21,713,220.00	S/. 13,569,720.37
EDUCACION	S/. 20,754,076.00	S/. 655,292.00
ENERGIA	S/. 11,097,897.00	S/. 39,521,746.17

De donde se puede concluir que los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural son los que más retrasos han tenido, por lo cual fueron objeto de estudio de la presente Tesis.

4.12.2. Muestra

La muestra se consideró a todos los proyectos de infraestructura eléctrica rural que ejecutó el Gobierno Regional Cajamarca en el período 2005 al 2014.

4.12.3. Unidad de Análisis

Son los proyectos inconclusos de infraestructura eléctrica rural que viene ejecutando el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura desde el año 2005 al 2014.

4.12.4. Unidades de Observación

Como las unidades de observación han sido considerados los siete (07) Expedientes Técnicos de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica seleccionados que ejecuta el Gobierno Regional Cajamarca a través de la Gerencia Regional de Infraestructura, iniciados desde el año 2005 al 2014, los mismos que aún no han sido entregados a la Concesionaria HIDRANDINA S.A. y que cuentan con mayor cantidad de información disponible.

TABLA 5.
Proyectos Muestra

N°	PROYECTO (PIP)
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA

4.13. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

4.13.1. Técnicas

- El recojo de datos se realizó mediante, revisión documentaria, observación en campo, entrevistas a los involucrados (profesionales y beneficiarios de los proyectos) y encuestas aplicadas al personal que labora en la Gerencia Regional de Infraestructura. El modelo de la encuesta aplicada se encuentra en el Anexo 01.
- Encuestas a los profesionales de la gerencia de infraestructura y de la Sub Gerencia de programación de Inversiones (OPI).

4.13.2. Instrumentos

- Información de la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones de la Gerencia de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca.
- Aplicativos Informáticos del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), tales como Banco de Proyectos y SOSEM.

La información mostrada es pre-generada el día anterior.
 * Montos expresados en nuevos soles.
 * Cualquier modificación realizada durante el día en los formatos, se visualizará en este módulo al día siguiente.
 * La sección, "Ejecución Financiera", extrae información del Portal de Transparencia Económica - Consulta Amigable de Ingresos (Presupuesto y Ejecución de Ingresos)

Figura 12. Visualización página web seguimiento de proyectos SOSEM-MEF.

Fuente: <http://ofi5.mef.gob.pe/sosem2/>

- Banco de Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

Figura 13. Visualización página web Banco de proyectos MEF.

Fuente: <https://www.mef.gob.pe/es/aplicativos-invierte-pe?id=4279>

4.14. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

- Después de revisar los documentos e información recogidos y consultar con los involucrados directos, se realizó el ordenamiento, clasificación, codificación y tabulación para luego realizar la interpretación de los resultados mediante gráficos, y tablas comparativas, con los cuales se redactaron las conclusiones y recomendaciones como respuesta a los objetivos planteados en la presente investigación.
- En la presente investigación se desarrolló la técnica de análisis cuantitativo de carácter descriptivo.
- Los datos fueron codificados e introducidos en el programa de Microsoft Excel y analizados en este mismo, los resultados son presentados en tablas de tal manera que ello contribuyó a un adecuado análisis y a la consecuente deducción de conclusiones.

4.15. Equipos, materiales, insumos, etc.

- **Equipos:** se emplearon equipos de cómputo y equipos fotográficos para verificaciones en campo del estado de los proyectos seleccionados.
- **Materiales:** se utilizaron materiales de escritorio en general, así como bibliografía.
- **Insumos:** documentación de cada uno de los proyectos y encuestas que se realizaron a los involucrados en el Ciclo del Proyecto.

4.16. Matriz de consistencia metodológica

TABLA 6.

Matriz de consistencia Metodológica.

Título:	EVALUACIÓN DE LAS CAUSAS Y SOBRECOSTOS DE LOS RETRASOS EN EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA EJECUTADOS POR CONTRATA POR EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA 2005-2014.						
Formulación del problema	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índices	Fuente o instrumento de recolección de datos	Técnica	Instrumento
¿Cuáles son las causas que ocasionaron los sobrecostos y el retraso de ejecución de obra, de los proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural que viene ejecutando la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca desde los años 2005 al 2014?	Los sobrecostos en referencia al monto declarado viable y retrasos considerables durante la ejecución de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica Rural en la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca en el período del 2005 al 2014, han sido generados por la deficiente ingeniería de los Proyectos.	Alcances o dimensionamiento del proyecto.	<i>Eficiente o ineficiente.</i>	<i>Errores encontrados.</i>	<i>Documentación de Preinversión e Inversión de cada proyecto, encuestas.</i>	Revisión de documentación y encuestas.	Conteo.
		Costos	Costos en las diferentes etapas del ciclo del proyecto: - Preinversión. - Inversión (Expediente técnico y ejecución de obra)	% Variación de costos en: - Preinversión. - Inversión (Expediente técnico y ejecución de obra)	Datos SOSEM, BANCO DE PROYECTOS MEF, EXCEL.	Revisión de documentación	Hojas de cálculo.
		Plazo de ejecución	Días calendarios transcurridos en la ejecución del proyecto.	N° años transcurridos en la ejecución de obra.	SOSEM	Revisión de documentación	Hojas de cálculo.

CAPITULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Presentación de resultados

A continuación, se muestra una relación de los proyectos de Infraestructura eléctrica rural seleccionados para el presente estudio, de los cuales se recopilaron los datos obtenidos de los aplicativos informáticos del MEF, tales como:

- Banco de Proyectos: nombre del proyecto, código SNIP, función, monto declarado viable.
- SOSEM: monto Expediente Técnico (F15), primer devengado, último devengado, devengado acumulado.
- Consulta de inversiones.

Con los datos obtenidos se calculó:

- Porcentaje de variación entre el monto declarado viable del PIP y el Monto devengado acumulado.
- Tiempo transcurrido desde el inicio de la fase de Inversión.
- Y se verificaron los contenidos de la ficha de proyecto, seguimiento de inversiones, además de los documentos colgados en el sistema como son Formatos de variaciones y verificaciones de viabilidad (F16 y F17).

TABLA 7.

Listado de Proyectos de Infraestructura Eléctrica, objeto de estudio.

N°	PROYECTO (PIP)	SNIP	FUNCION	MONTO PIP	MONTO ET	MONTO DEVENGADO ACUMULADO (al 11/01/18)	% VARIACIÓN (PIP vs. DEV. ACUM.)	1° DEVENGADO	ULTIMO DEVENGADO	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO DE OBRA (AÑOS)
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	76461	ENERGIA	S/. 5,852,527.00	S/. 7,144,182.00	S/. 8,512,269.65	45%	FEBRERO 2009	MAYO 2017	8.25
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2	20049	ENERGIA	S/. 446,405.00	S/. 1,050,730.55	S/. 943,919.84	111%	ABRIL 2007	DICIEMBRE 2014	7.67
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	20023	ENERGIA	S/. 430,286.00	S/. 1,070,778.59	S/. 944,787.28	120%	ABRIL 2007	JUNIO 2015	8.17
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	15339	ENERGIA	S/. 599,942.00	S/. 1,127,460.52	S/. 1,127,460.52	88%	JUNIO 2008	JUNIO 2012	4.00
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	5456	ENERGIA	S/. 6,973,659.00	S/. 8,727,588.00	S/. 6,071,356.60	-13%	MARZO 2003	OCTUBRE 2017	14.60
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	5477	ENERGIA	S/. 2,894,540.00	S/. 3,444,463.28	S/. 3,443,678.48	19%	NOVIEMBRE 2006	ABRIL 2017	10.42
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	15177	ENERGIA	S/. 1,187,014.00	S/. 47,233.46	S/. 47,233.46	-96%	DICIEMBRE 2007	AGOSTO 2010	2.67
TOTAL =				S/. 18,384,373.00		S/. 21,090,705.83	15%			

Se puede observar que la diferencia de costos entre el PIP y devengado acumulado representa el 15%.

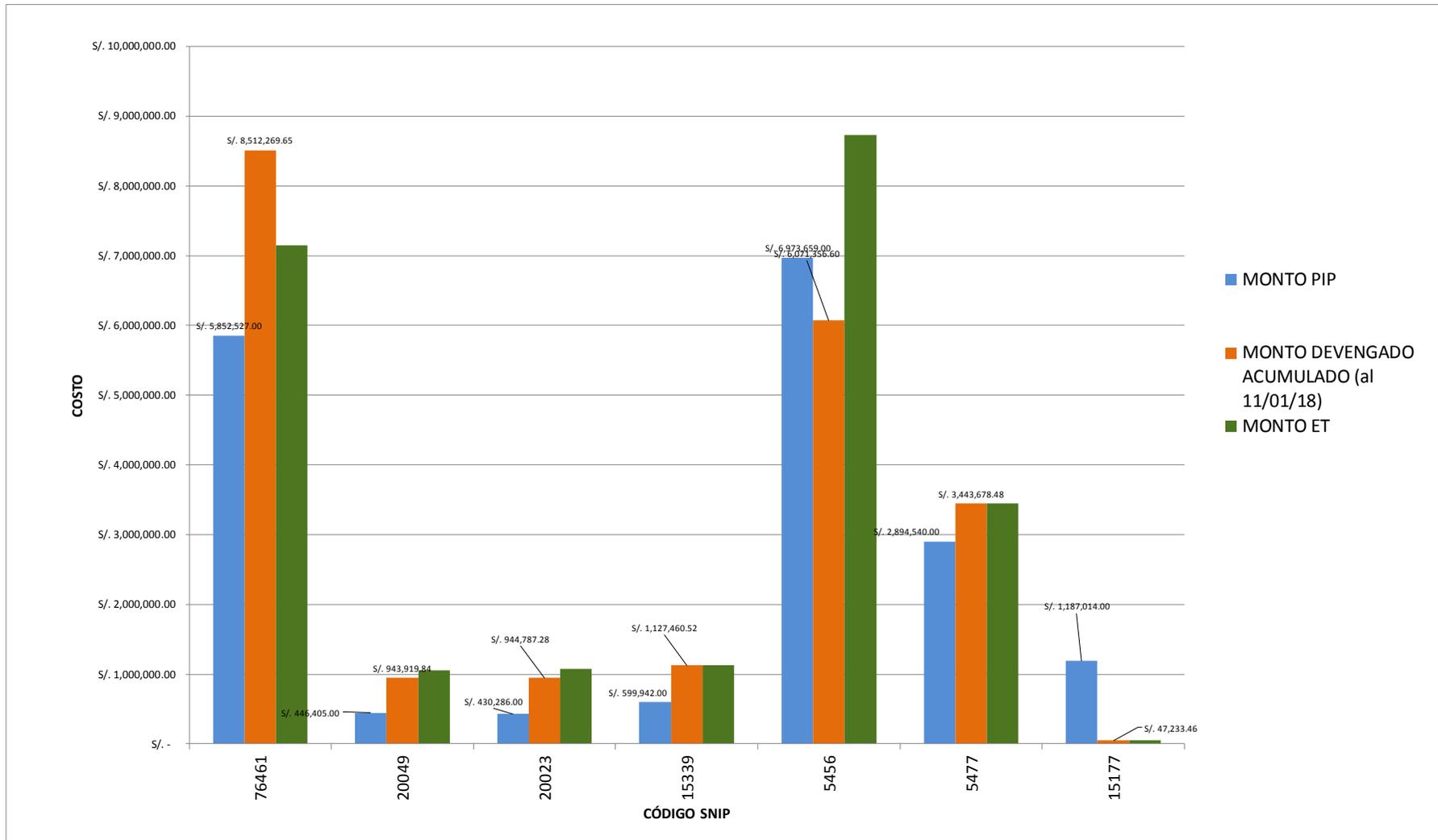


Figura 14. Variación presupuestal entre PIP inicial vs. Devengado acumulado de cada proyecto en estudio.

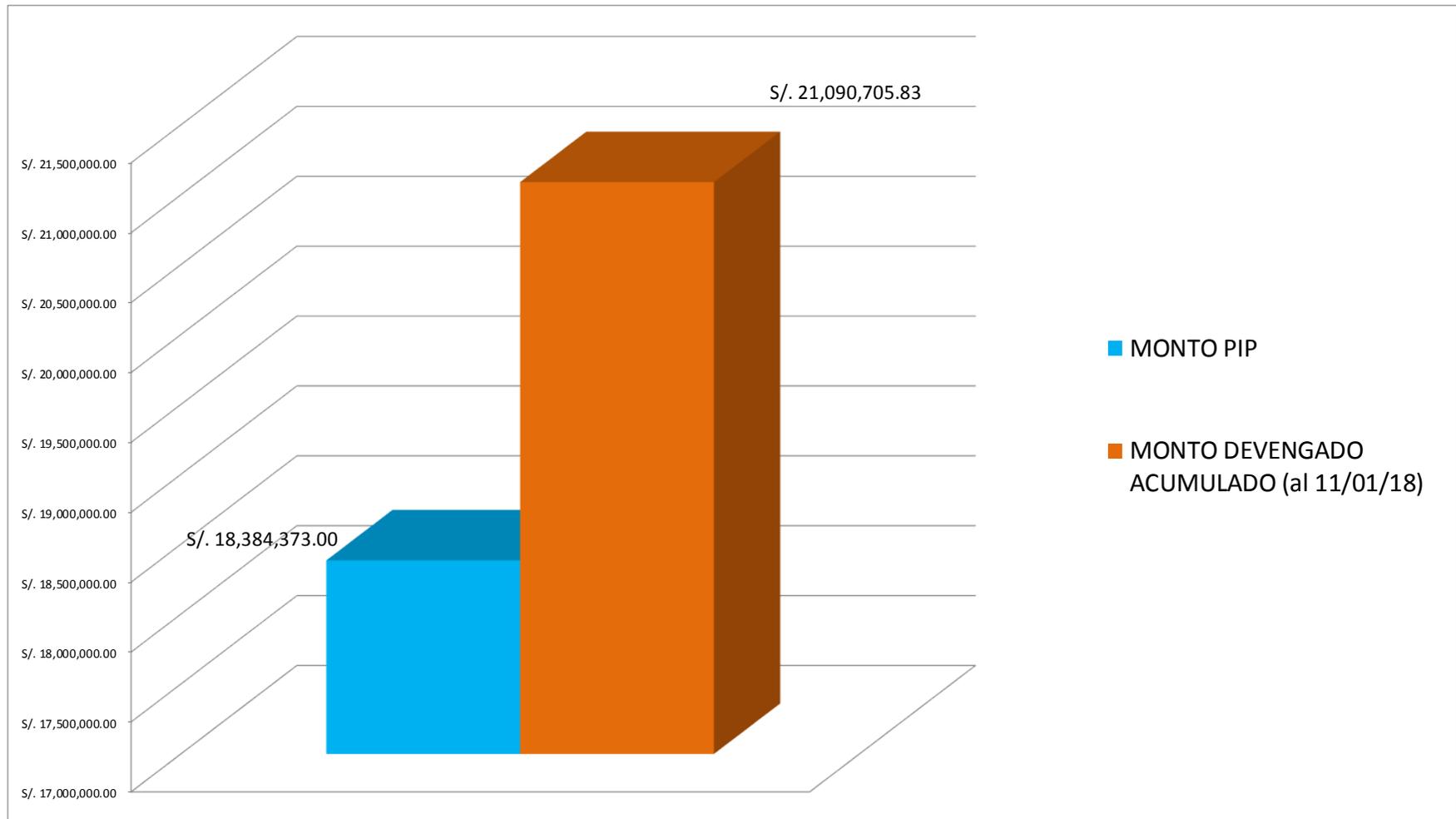


Figura 15. Comparativo presupuestal entre el monto total (de los 07 proyectos) PIP inicial vs. monto devengado acumulado.

5.1.1. Resultados de revisión documental archivo y aplicativos MEF:

TABLA 8.

Errores encontrados en cada proyecto informadas en el Registro de Variaciones, según las fases del ciclo de proyecto.

N°	PROYECTO (PIP)	SNIP	FUNCION	ERRORES DETECTADOS - FASE		
				PREINVERSIÓN	INVERSIÓN	POST INVERSIÓN
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	76461	ENERGIA	- Mal dimensionamiento. - Mal cálculo de periodo de retorno, se usó 10 años, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - Variación de costos.	- Replanteo topográfico - Variación de costos. - Variación de metrados. - No se informaron las modificaciones antes de ejecutarlas.	NO CORRESPONDE
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRO Y CHUCLAPAMPA - TRAMO 2	20049	ENERGIA	- No se calculó periodo de retorno, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - Mal metrado en Redes primarias. - Mal metrado en Redes secundarias. - Mal metrado en número de conexiones. - Variación de costos.	- No se coordinó con la Consecionaria durante la ejecución, por lo que se tuvo que hacer el levantamiento de observaciones. - Variación de metrados. - Variación de costos. - No se informaron las modificaciones antes de ejecutarlas.	NO CORRESPONDE
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	20023	ENERGIA	- No se calculó periodo de retorno, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - No se consideró la instalación y montaje de la Línea primaria. - Mal metrado en Redes primarias. - Mal metrado en número de conexiones. - Variación de costos.	- No se coordinó con la Consecionaria durante la ejecución, por lo que se tuvo que hacer el levantamiento de observaciones. - Variación de metrados. - Variación de costos. - No se informaron las modificaciones antes de ejecutarlas.	NO CORRESPONDE
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	15339	ENERGIA	- Mal cálculo de periodo de retorno, se usó 10 años, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - Mal dimensionamiento.	- No se coordinó con la Consecionaria durante la ejecución, por lo que se tuvo que hacer el levantamiento de observaciones. - Variación de costos.	NO CORRESPONDE
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	5456	ENERGIA	- Mal cálculo de periodo de retorno, se usó 10 años, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - Mal dimensionamiento.	- Variación de metrados. - Variación de costos. - No se realizó el trámite de derecho de servidumbre. - Se rescindió el contrato de ejecución de obra.	NO CORRESPONDE
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	5477	ENERGIA	- Mal cálculo de periodo de retorno, se usó 10 años, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - No se consideró la instalación y montaje de la Línea primaria. - No se consideró la instalación y montaje de la Red primaria. - No se consideró la instalación y montaje de la Red Secundaria.	- Variación de costos. - Variación de metrados. - No se coordinó con la Consecionaria durante la ejecución, por lo que se tuvo que hacer el levantamiento de observaciones.	NO CORRESPONDE
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	15177	ENERGIA	- Mal cálculo de periodo de retorno, se usó 10 años, siendo para electrificación un periodo de 20 años. - No se consideró la instalación y montaje de la Línea primaria.	- Variación de costos. - Variación de metrados. - Se rescindió el contrato de ejecución de obra. - Se cerró el proyecto para dar lugar a uno nuevo, quedando inservibles todos los trabajos realizados en campo.	NO CORRESPONDE
TOTAL ERRORES DETECTADOS =				23	25	

TABLA 9.

Resumen de Modificaciones realizadas en cada proyecto informadas en el Registro de Variaciones.

N°	PROYECTO (PIP)	SNIP	FUNCION	CAUSAS INFORMADAS EN REGISTRO DE VARIACIONES (FUNDAMENTO DE LAS MODIFICACIONES)	CONSECUENCIAS	ESTADO ACTUAL
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	76461	ENERGIA	Variaciones en el replanteo topográfico planteado en la ejecución.	Resolución en forma total del contrato firmado en el año 2010 para ejecución de obra, que tuvo un plazo de ejecución de 240 días, en el año 2012 se resuelve. En el año 2013 se aprueba expediente de saldos de Obra y obras complementaria con un plazo de ejecución de 60 días calendario.	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2017, SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOZNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLAPAMPA - TRAMO 2	20049	ENERGIA	Observaciones hechas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A. (año 2008), mediante Acta de Inspección y pruebas.	A solicitud del GRC, HIDRANDINA vuelve a inspeccionar y emite en el año 2013 un informe con observaciones, las mismas que se tuvieron que levantar.	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2016, SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	20023	ENERGIA	Observaciones hechas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A. (año 2008), mediante Acta de Inspección y pruebas.	A solicitud del GRC, HIDRANDINA vuelve a inspeccionar y emite en el año 2013 un informe con observaciones, las mismas que se tuvieron que levantar.	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2016, SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	15339	ENERGIA	Se tuvo adicional de obra, para el cumplimiento de metas del proyecto. Deficiencias en el diseño del proyecto (preinversión), Expediente Técnico deficiente (elaborado por la Mun. Distr. Namora).	Ejecución de presupuesto adicional para levantar observaciones hechas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A.	OBRA TRANSFERIDA A LA CONCESIONARIA EN EL AÑO 2014
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	5456	ENERGIA	En el año 2006 se firmó el contrato de Ejecución de Obra, pero en el año 2010 se Resuelve en forma total, por incumplimiento en el trámite de constitución del derecho de servidumbre.	Se generó el pago de daños y perjuicios, además del expediente para ejecución de saldos de obra.	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES PARA TRANSFERENCIA AÑO 2018
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	5477	ENERGIA	Observaciones hechas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A. (año 2011), mediante Acta de Inspección y pruebas.	Es necesaria la ejecución de presupuesto adicional para levantar observaciones hechas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A.	SE VA A EJECUTAR UNA VARIANTE QUE HA SOLICITADO HIDRANDINA, POR EL MONTO DE S/. 90,000.00
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	15177	ENERGIA	Errores en la elaboración del Proyecto de Inversión Pública, Expediente Técnico Deficiente, deficiente desempeño de contratistas y consultores.	OBRA PARALIZADA SIN CONCLUIR NI ENERGIZAR, SE HA CULMINADO LA SEGUNDA ETAPA PARA CULMINAR LA PRIMERA ETAPA (9 LOCALIDADES), EL PIP NUEVO GENERADO PARA CONCLUIR LA OBRA TIENE COMO CÓDIGO SNIP 165247, POR UN COSTO DE S/. 8,806,654.00.	SE ESTÁ INICIANDO EL PROCESO DE RECEPCIÓN POR LA ENTIDAD.

TABLA 10.

Evolución de la Ejecución de la Inversión Pública en el Sector Energía.

N°	PROYECTO (PIP)	SNIP	% VARIACIÓN (PIP vs. DEV. ACUM.)	TIEMPO TRANSCURRIDO DESDE EL INICIO DE OBRA (AÑOS)
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	76461	45%	8.25
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2	20049	111%	7.67
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	20023	120%	8.17
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	15339	88%	4.00
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	5456	-13%	14.60
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	5477	19%	10.42
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	15177	-96%	2.67
PROMEDIO =			39%	8

5.1.2. Cálculo de pérdidas económicas generadas al Estado:

Para realizar el cálculo de las pérdidas generadas al Estado se han trabajado con datos obtenidos de:

- Ficha del Banco de Proyectos: número de abonados, costos a precios sociales y costos a precios de mercado
- Pliego Tarifario Máximo del Servicio Público de Electricidad.
- Datos SOSEM: devengados acumulados.

Con los que hace una nueva evaluación económica actualizada, obteniéndose el Valor Neto (VAN), el mismo que se compara con el del PIP viable y se determinan las pérdidas económicas.

TABLA 11.
Cálculo de pérdidas económicas de cada proyecto.

N°	PROYECTO (PIP)	SNIP	FUNCION	MONTO PIP	MONTO ET	MONTO CALCULADO COMO PÉRDIDAS AL ESTADO	OBSERVACIONES
1	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	76461	ENERGIA	S/. 5,852,527.00	S/. 7,144,182.00	S/. 11,379,130.00	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2017 SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
2	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2	20049	ENERGIA	S/. 446,405.00	S/. 1,050,730.55	S/. 2,100,760.00	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2016 SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
3	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	20023	ENERGIA	S/. 430,286.00	S/. 1,070,778.59	S/. 2,409,676.00	TRANSFERIDA A CONCESIONARIA 2016 SOLO FALTA FIRMA DE CONTRATO DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
4	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	15339	ENERGIA	S/. 599,942.00	S/. 1,127,460.52	S/. 1,490,266.00	OBRA TRANSFERIDA A LA CONCESIONARIA EN EL AÑO 2014
5	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	5456	ENERGIA	S/. 6,973,659.00	S/. 8,727,588.00	S/. 11,942,129.00	LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES PARA TRANSFERENCIA AÑO 2018
6	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	5477	ENERGIA	S/. 2,894,540.00	S/. 3,444,463.28	S/. 5,625,663.00	SE VA A EJECUTAR UNA VARIANTE QUE HA SOLICITADO HIDRANDINA, POR EL MONTO DE S/. 90,000.00
7	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	15177	ENERGIA	S/. 1,187,014.00	S/. 47,233.46	S/. 3,663,875.00	OBRA PARALIZADA SIN CONCLUIR NI ENERGIZAR, SE HA CULMINADO LA SEGUNDA ETAPA PARA CULMINAR LA PRIMERA ETAPA (9 LOCALIDADES), SE ESTÁ INICIANDO EL PROCESO DE RECEPCIÓN POR LA ENTIDAD. EL PIP NUEVO GENERA DO PARA CONCLUIR LA OBRA TIENE COMO CÓDIGO SNIP 165247, POR UN COSTO DE S/. 8,806,654.00.
TOTAL =				S/. 18,384,373.00		S/. 38,611,499.00	
						37%	

Para desarrollar la presente investigación, se recolectó información de internet, archivo y se realizaron encuestas tanto a la Unidad Ejecutora (Gerencia de Infraestructura Gobierno Regional Cajamarca), así como al personal técnico encargado de la Programación de Inversiones (OPI), ver anexo 02.

5.1.3. Resultados de las encuestas:

Las encuestas han permitido que cada uno de los encuestados coloque en sus respuestas las opciones u factores que de acuerdo a su conocimiento creen conveniente. A continuación, presentamos los resultados obtenidos:

- El 80% de los encuestados conoce la problemática de los proyectos de infraestructura eléctrica rural a cargo del Gobierno Regional Cajamarca, de los cuales; el 70% considera que se deben al cambio de condiciones impuestas por la empresa concesionaria.
- El 80% de los encuestados considera que las causas que han ocasionado los problemas durante la ejecución de los proyectos de infraestructura eléctrica rural a cargo del Gobierno Regional Cajamarca son básicamente un Expediente Técnico deficiente, el deficiente desempeño de Contratistas y Consultores.
- El 60% de los encuestados considera que el Gobierno regional de Cajamarca se ve afectado por las pérdidas económicas que se generan al Estado y por los gastos de operación y mantenimiento que tiene que asumir.
- El 40% de los encuestados considera que la posible solución a los problemas es contar con un Perfil Técnico y Expediente Técnico correctamente formulados y Normar los procedimientos específicos para recepción de obra entre Ejecutor, Concesionaria y Población.
- El 60% de los encuestados considera que las lecciones aprendidas para evitar problemas en ejecución de proyectos de electrificación rural son; mejorar la calidad de Proyectos de Pre inversión y Expedientes Técnicos, trabajar conjuntamente con las concesionarias y mejorar la supervisión de Obra.

- El 100% de los encuestados considera que en los proyectos en estudio la responsabilidad recae en la empresa concesionaria, ya que generan observaciones a las Obras, a pesar que ellos revisan y aprueban los Expedientes Técnicos de Obra a ejecutar.
- El 60% de los encuestados considera que se ha mejorado la ejecución de infraestructura eléctrica rural a cargo del Gobierno Regional Cajamarca.

5.2. Análisis, interpretación y discusión de resultados

5.2.1. Del Proyecto ELECTRIFICACION RURAL MUYOC – SHITAMALCA

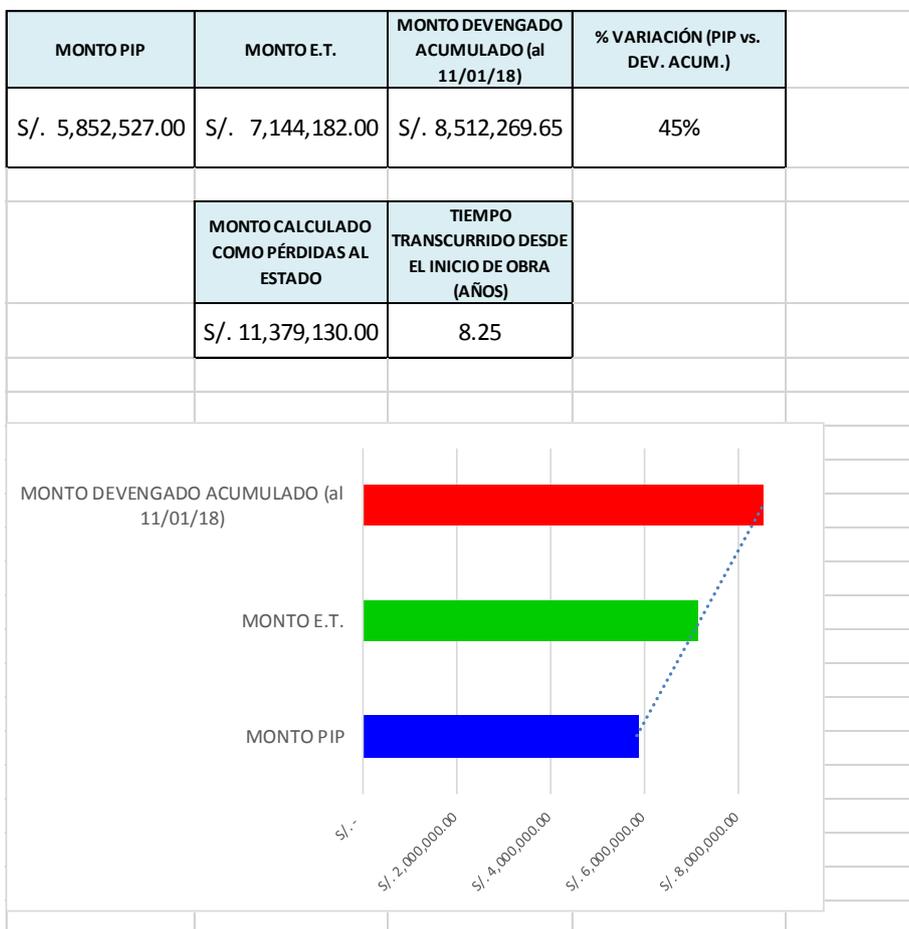


Figura 16. Resumen de costos por etapas del proyecto Electrificación Rural Muyoc–Shitamalca.

En la Figura 16, se aprecia con claridad en incremento presupuestal que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de 45% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 11' 379,130.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Mayo del 2014) es de 8.25 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que las variaciones han sido originadas por errores en la elaboración del Expediente Técnico, en este caso variaciones en el replanteo topográfico al momento de la ejecución de obra, lo que ocasionó la RESOLUCIÓN EN FORMA TOTAL DEL CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA (ver Apéndice 1.3).

A la fecha éste proyecto se encuentra en espera de la firma de Contrato de Operación y Mantenimiento entre el Gobierno Regional de Cajamarca y la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A.

5.2.2. Del Proyecto REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2.

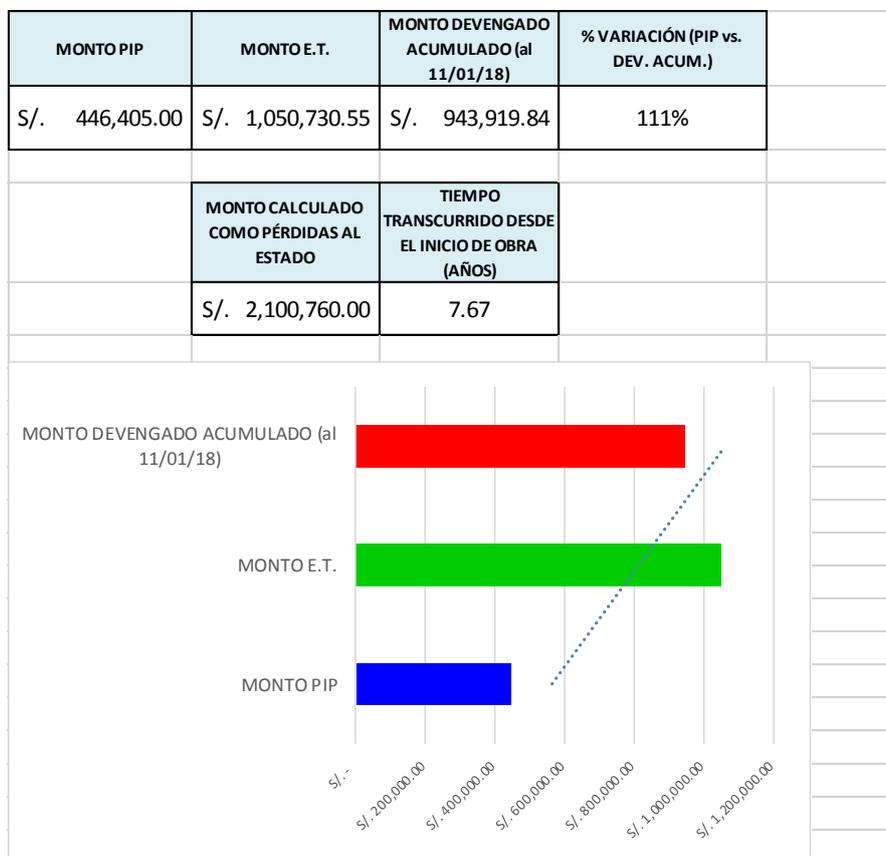


Figura 17. Resumen de costos por etapas del proyecto Redes Primarias 22 9 13 2 Kv, Secundarias 440 220 V y Conexiones Domiciliarias Caseríos de El Llantén, Zognad Bajo, Nuevo Progreso, El Lirio y Chucllapampa - Tramo 2.

En la Figura 17, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de 111% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 2'100,760.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Diciembre del 2014) es de 7.67 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que las variaciones han sido originadas por observaciones hechas por la concesionaria HIDRANDINA S.A. una vez concluida la ejecución de obra, lo que ocasionó la variación de metrados y por ende el incremento del presupuesto (ver Apéndice 2.3).

Actualmente el proyecto se encuentra en trámite para la firma de contrato de Operación y Mantenimiento entre el Gobierno Regional Cajamarca y la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A.

5.2.3. Del Proyecto REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1.

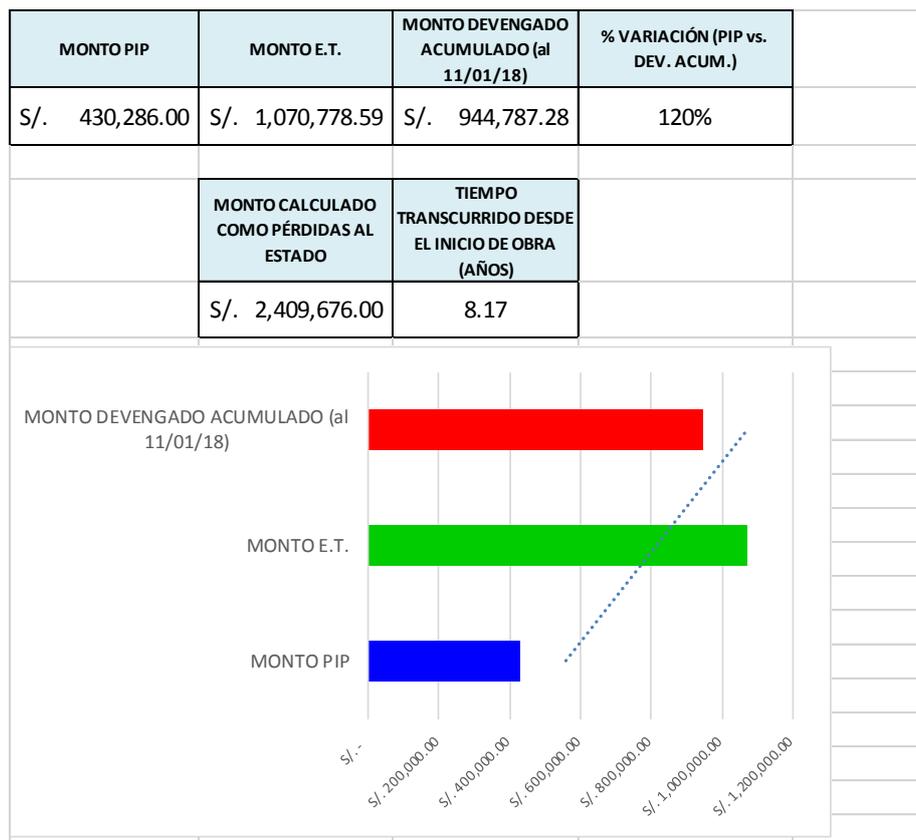


Figura 18. Resumen de costos por etapas del proyecto Redes Primarias 22 9 Kv, Redes Secundarias 460 230v y Conexiones Domiciliarias Caseríos de Llamapampa, Alto Perú, Pueblo Nuevo, San Mateo, Baños Quilcate y El Milagro - Tramo 1.

En la Figura 18, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de 120% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 2'409,676.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Junio del 2015) es de 8.17 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que las variaciones han sido originadas por observaciones hechas por la concesionaria HIDRANDINA S.A. una vez concluida la ejecución de obra, lo que ocasionó el incremento de metrados y por ende de presupuesto (ver Apéndice 3.3).

Actualmente el proyecto se encuentra en trámite para la firma de contrato de Operación y Mantenimiento entre el Gobierno Regional de Cajamarca y la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A.

5.2.4. Del Proyecto ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS.

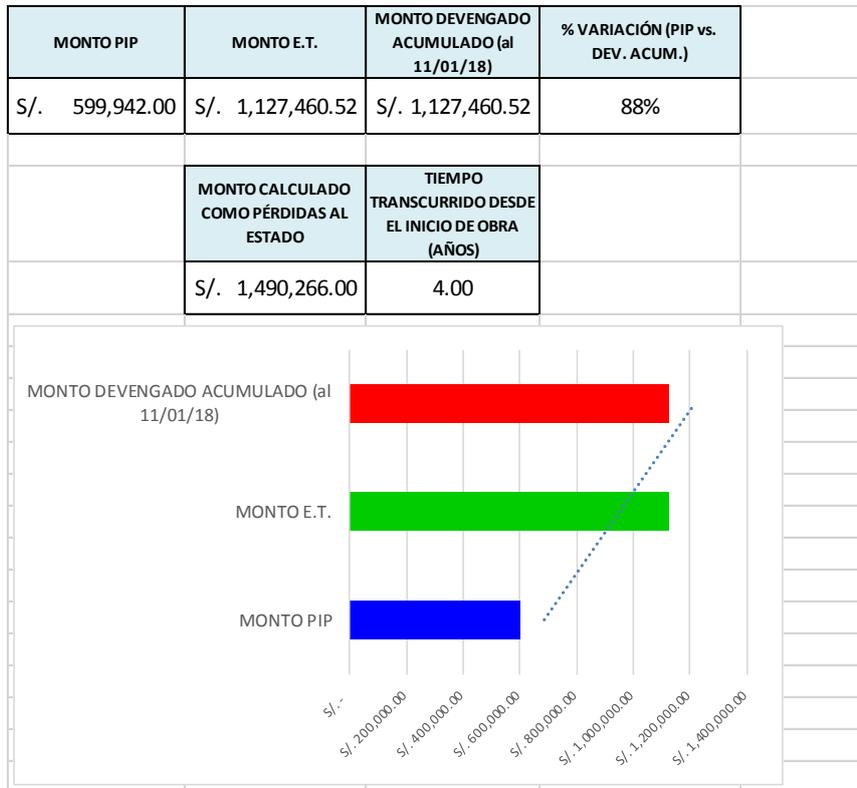


Figura 19. Resumen de costos por etapas del proyecto Electrificación Rural Caseríos Casa Blanca - Cau Cau - Las Manzanas.

En la Figura 19, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de 88% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 1'490,266.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Junio del 2012) es de 4 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que las variaciones han sido originadas por errores en el Expediente Técnico que han generado incremento de metas y por lo tanto mayor presupuesto y adicionales de obra (ver Apéndice 4.3).

A la fecha el proyecto está concluido y cuenta con firma de contrato de Operación y Mantenimiento entre el Gobierno Regional de Cajamarca y la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A.

5.2.5. Del Proyecto PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA.

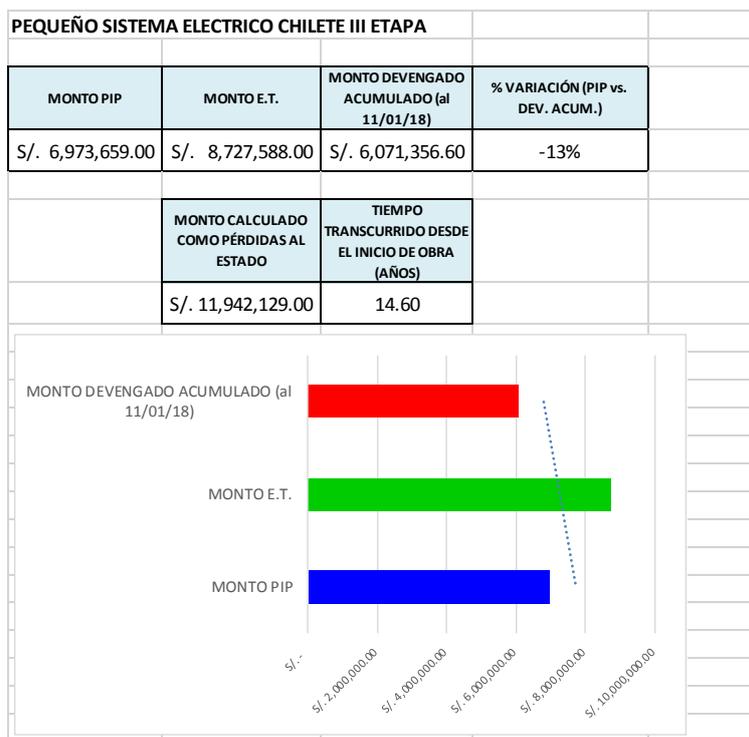


Figura 20. Resumen de costos por etapas del proyecto Pequeño Sistema Eléctrico Chilete III Etapa.

En la Figura 20, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de -13% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 11'942,129.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Octubre del 2017) es de 14.6 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que este proyecto quedó inconcluso por falta de trámite de derecho de servidumbre en el Expediente Técnico, lo

que generó la RESOLUCIÓN EN FORMA TOTAL DE CONTRATO DE EJECUCIÓN DE OBRA (ver Apéndice 5.3).

Actualmente se está elaborando el Expediente técnico de levantamiento de observaciones de la concesionaria para su ejecución y proceder a realizar el trámite para la transferencia y firma de contrato de Operación y Mantenimiento entre el Gobierno Regional Cajamarca y la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A.

5.2.6. Del Proyecto PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA.

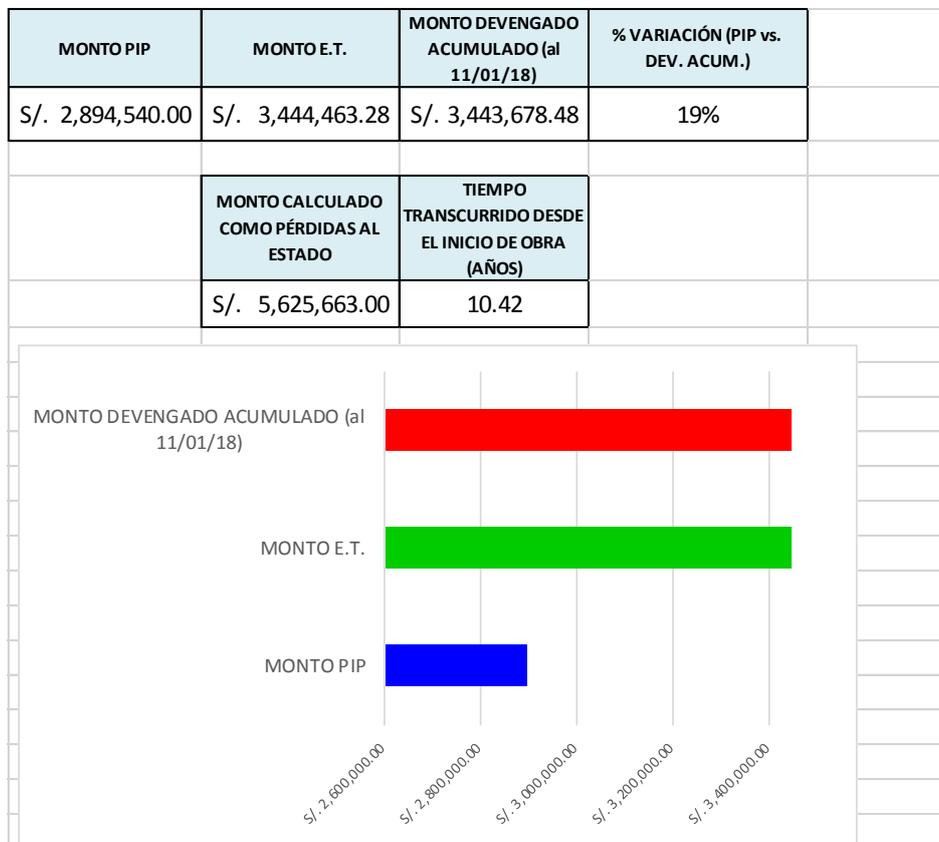


Figura 21. Resumen de costos por etapas del proyecto Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa.

En la Figura 21, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de 19% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 5'625,663.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Abril del 2017) es de 10.42 años.

De acuerdo a la documentación del PIP, se demuestra que las variaciones presupuestales se han dado al concluir la ejecución de obra, al momento de que la empresa concesionaria HIDRANDINA S.A. realizó la inspección antes de proceder a la transferencia de obra y firma de contrato de operación y mantenimiento, en donde realizó observaciones a lo ejecutado en obra, por lo que deben levantarse dichas observaciones (ver Apéndice 6.3).

Actualmente se cuenta con el expediente de levantamiento de observaciones, y se tendrá que ejecutar una variante que ha solicitado HIDRANDINA S.A., por el monto de S/. 90,000.00 (Noventa Mil con 00/100 Soles).

5.2.7. Del Proyecto ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA.

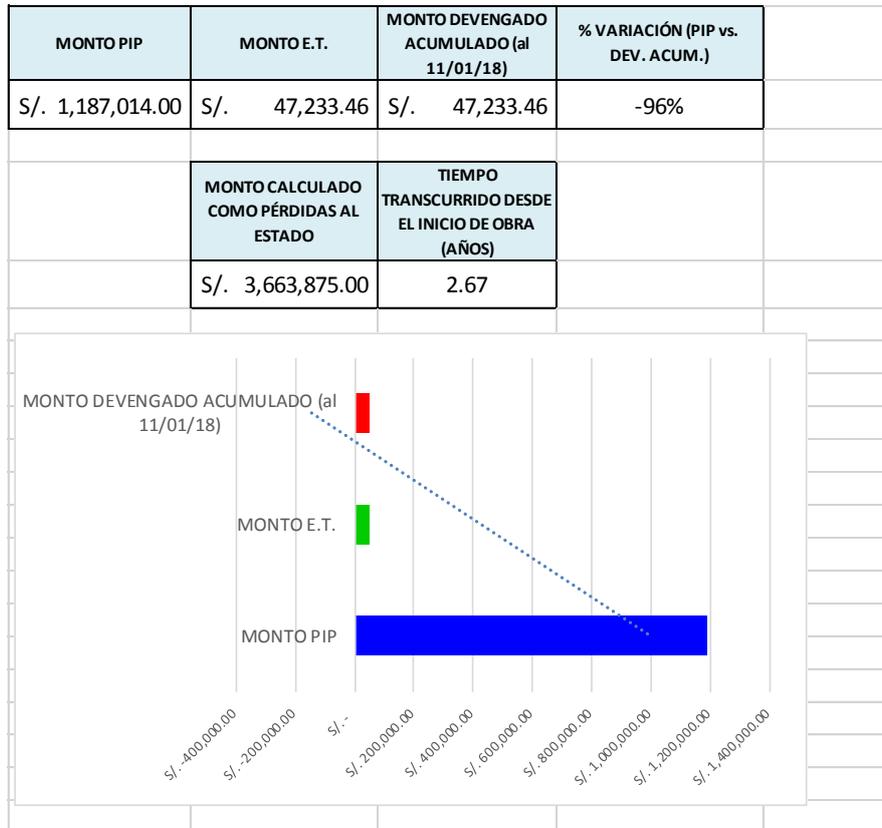


Figura 22. Resumen de costos por etapas del proyecto Electrificación Rural del Distrito Gregorio Pita Primera Etapa.

En la Figura 22, se aprecian las variaciones presupuestales que existe entre las tres fases del ciclo de proyecto definidas por el SNIP, obteniéndose una variación de -96% entre el monto del PIP y del monto ejecutado.

Este proyecto se cerró en el banco de proyectos del SNIP, debido a errores en el expediente técnico, mal desempeño de la empresa contratista y deficiencias en arreglos institucionales, tal como se observa en la documentación del proyecto (ver Apéndice 7.3).

El monto calculado como pérdidas al Estado es de S/. 3'663,875.00 y el tiempo transcurrido desde el inicio de la ejecución física del proyecto y la fecha del último devengado (Agosto del 2010) es de 2.67 años.

Una vez cerrado el proyecto en su primera etapa, se ha elaborado un nuevo proyecto, con código SNIP 165247, tal como se observa en el Gráfico N°31:

FICHA DE REGISTRO DE VARIACIONES EN LA FASE DE INVERSION - OPI/DGPM					
ACTUALIZACION DE PRECIOS					
Fecha de Registro : 22/07/2016					
I.-Datos Generales					
Código SNIP:165247					
Código Único:					
Nombre del PIP: ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO DE GREGORIO PITA II ETAPA					
Nivel de Estudio:					
Unidad Formuladora: UNIDAD FORMULADORA SEDE CENTRAL					
Unidad Ejecutora: 775					
¿El Registro es por Etapas o Tramos ?: <input type="radio"/> SI <input checked="" type="radio"/> NO					
Monto de Inversión declarado Viable: 4,847,404.00					
Monto Reformulado: 8,509,216.93					
Monto total registrado en la fase de inversión: 8,806,654.00					
Monto de la inversión TOTAL a precio de mercado actualizado: 8,806,654.00 					
Documentos de Sustento					
N°	FechaRegistro	FechaDocumento	Tipo Documento	N° Documento	Observacion
1	22/07/2016	22/07/2016	Docs. que sustenta la actualizacion de precios	INFORME N° 007-2016-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU/LJSU	SE ADJUNTA INFORME DE OPI + INFORME DE UE + CALCULO DE REAJUSTE + FORMULAS POLINOMICAS.
Observaciones acerca del registro					
Sin registro					

Figura 23. Recorte: Ficha de registro PIP 165247.

Fuente: <http://ofi4.mef.gob.pe/appInv2Test/f16/ReporteF016.aspx?codigo=727834>

Luego de analizar e interpretar los resultados obtenidos, podemos indicar que:

- En los proyectos seleccionados, se observó que el Gobierno Regional de Cajamarca está tomando las medidas necesarias para poder concluir los proyectos de Electrificación Rural, los mismos que como podemos observar en la Tabla N°11, hasta la fecha están registrando pérdidas al Estado por un monto de S/. 38'611,499.00 (TREINTA Y OCHO MILLONES SEISCIENTOS ONCE MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE CON00/100 SOLES), además de haber tenido que generar un nuevo Proyecto de Inversión Pública para poder subsanar las observaciones al Proyecto de Gregorio Pita Primera Etapa.

- Luego de revisar la documentación existente, se ha determinado que los factores que han intervenido en los sobrecostos y retrasos en la ejecución de los proyectos son:

Tabla 12.

Incidencia de errores más recurrentes, encontrados en cada proyecto.

ERRORES MÁS RECURRENTE ENCONTRADOS (PREINVERSIÓN E INVERSIÓN)	ELECTRIFICACION RURAL MUYOC - SHITAMALCA	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA	ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA	TOTAL
Mal dimensionamiento	X	X	X	X	X	X	X	7
Mal metrado	X	X	X		X	X	X	6
Variación de costos	X	X	X	X	X	X	X	7
Se tuvieron problemas con la concesionaria		X	X	X		X		4

- De las encuestas se puede determinar que los factores con mayor incidencia que han ocasionado los problemas durante la ejecución de obra tenemos:

Deficiencias en el diseño del proyecto (preinversión).
Deficiencias en la elaboración del Expediente Técnico.
Falta de personal capacitado en la Unidad Ejecutora.
Deficiente desempeño de contratistas/consultores.
Vacíos en el marco legal para la transferencia de obras de infraestructura eléctrica a las empresas concesionarias.
Deficiencias en el funcionamiento y articulación dentro de la institución.

- También podemos determinar que como lecciones aprendidas para la ejecución de obras de Electrificación Rural tenemos:

Mejorar la calidad de Proyectos de Pre inversión y Expedientes Técnicos.
Trabajar conjuntamente con las concesionarias.
Mejorar la supervisión de Obra.
Elegir a empresas con experiencia demostrada en la ejecución del tipo específico del proyecto.

- Además, se ha determinado que para evitar tener inconvenientes durante la ejecución en las obras de Electrificación Rural se debe considerar:

Correcta elaboración de Bases y Contratos.
PIP y Expediente Técnico bien formulado.
Normar los procedimientos específicos para recepción de obra entre Ejecutor, Concesionaria y Población.

Siendo las alternativas de mayor incidencia las que conciernen a la Elaboración de los Expedientes Técnicos y lo referente a la falta de Normatividad respecto a los

procedimientos para la recepción y transferencia de obra a la Empresa Concesionaria correspondiente.

Lo que se debe tener en cuenta es que existen procedimientos normativos para la entrega y recepción de obras civiles, pero para las Obras Eléctricas en el Sector Rural no existen protocolos definidos, lo que dificulta este procedimiento.

Luego de la revisión en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, se ha observado que no se hace una diferenciación entre las obras civiles y las obras de electrificación rural, que sí tienen a un tercero como administrador de la infraestructura instalada, y que finalmente es quien decide si recepciona la obra al concluirse o no.

5.3. Contrastación de hipótesis

Como se puede observar en la TABLA 10, se concluye que los proyectos de infraestructura eléctrica rural ejecutados por la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional de Cajamarca durante el periodo 2015-2014 (al 11/01/2018), sufrieron una variación promedio del 39% de costo, y tienen en promedio como tiempo de ejecución 8 años, por lo que concluimos que, ninguno de los proyectos ha sido ejecutado en el tiempo previsto en el Expediente Técnico correspondiente.

En la Tabla 12, se observa cuáles son los errores más recurrentes en los proyectos objeto de estudio, y la cantidad de éstos en que se ha incurrido en cada uno de los proyectos, siendo las más recurrentes:

- Mal dimensionamiento, es decir, los trabajos no considerados inicialmente que generaron retrasos en los tiempos de ejecución.
- Incremento de costos.
- Mayores metrados.

Otras investigaciones realizadas tales como:

- En la Tesis: “ESTIMACION DE COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL”, elaborada por Karla Vanessa Cáceres Tume, concluye que los problemas de sobre costos y demoras en la ejecución de obras tienen origen durante las etapas de formulación y ejecución de los proyectos municipales y como consecuencia, generan pérdidas de recursos tanto para las empresas contratistas como para la institución municipal.
- En la Tesis: “LOS COSTES DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN”, elaborada por Luis Dzul López, concluye que la calidad, como concepto fundamental, debe aplicarse en todas las etapas de los proyectos de construcción. Pero, la experiencia ha demostrado que su aplicación **en la etapa del desarrollo de la ingeniería del proyecto, el diseño, es la más trascendente, y más importante** debido a los resultados favorables o negativos en el resto de las etapas: adquisiciones, construcción, equipamiento, pruebas y entrega”.

Concluimos, que la **ingeniería del proyecto** durante las diferentes fases del ciclo del proyecto es primordial, y al igual que en otras investigaciones, la hipótesis propuesta:

“Los sobre costos en referencia al monto declarado viable y retrasos considerables durante la ejecución de los Proyectos de Infraestructura Eléctrica en la Gerencia Regional de Infraestructura del Gobierno Regional Cajamarca en el período del 2005 al 2014, han sido generados por la deficiente Ingeniería de los Proyectos”, **ha sido comprobada.**

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. Formulación de la propuesta para la solución del problema.

La propuesta, que se presenta a continuación tiene dos fases:

1° Normar y Reglamentar correctamente todo el Ciclo de Proyecto para la Obras de Electrificación Rural, ya que como se ha observado en las Figuras 7 y 8, existe una gran diferencia entre el ciclo de un Proyecto de una Obra Civil (de infraestructura) y el de un Proyecto de Electrificación Rural.

Y esto se debe a que en los proyectos de electrificación interviene una empresa concesionaria que será la encargada de operar y mantener las obras que son transferidas por los diferentes niveles de gobierno, siendo ellos los que deciden si reciben o no la obra ejecutada, siendo juez y parte a la vez.

Es necesario que la Empresa concesionaria asuma responsabilidades, ya que son ellos los que revisan los Expedientes Técnicos definitivos y dan el inicio de obra a cada proyecto a ejecutar, deben entender que no se pueden cambiar los equipos y materiales considerados en el expediente técnico una vez iniciada la ejecución física de obra, ya que esto genera sobrecostos y cambia las condiciones de los contratos firmados entre la Entidad del Estado y el Contratista.

Por lo que tanto el Ministerio de Energía y Minas y Osinergmin deben tomar en cuenta la problemática existente a nivel nacional y deben sincerar y reglamentar los procesos y procedimientos del ciclo de proyecto para obras de electrificación.

2° Se basa en mantener un solo registro aplicativo informático toda la información de cada proyecto, a fin de poder determinar la variación del costo y plazo en obras ejecutadas por entidades públicas, que en la actualidad la encontramos dispersa en:

- El Banco de Proyectos del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP).

- El Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Estado (SEACE).
- El Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo (SOSEM).

Para sistematizar el proceso es necesario considerar 4 etapas, de las cuales las 3 primeras tratan de la recolección de información para ingresarla a un documento en formato Excel, mientras que la cuarta etapa trata del procesamiento de esta información previamente recolectada.

Las etapas se detallan a continuación:

ETAPA N° 01: Recolectar datos en la formulación de los estudios de pre inversión.

Se recogerá del banco de proyectos del SNIP la información siguiente:

- Código SNIP o de proyecto.
- Nombre del PIP.
- Costo del PIP.
- Nivel alcanzado.
- Condición.
- Fecha de viabilidad.

ETAPA N° 02: Recolectar datos de la formulación del expediente técnico (fase de inversión).

Se recogerá información del aplicativo informático SOSEM, consistente en:

- Monto F15.
- Fecha de primer y último devengado.
- Monto reformulado.
- Monto Total Registrado en la Fase de Inversión.
- Monto de Inversión Total.

- Monto devengado acumulado.

ETAPA N° 03: Recolectar datos de la ejecución de obra (fase de inversión).

Se recogerá información del Banco de Proyectos, consistente en:

- Registros en fase de inversión (Formato F16 o F17).
- Documentos adjuntos a los formatos.

Se recogerá información del aplicativo informático SOSEM, consistente en:

- Monto Total Registrado en la Fase de Inversión.
- Monto de Inversión Total.
- Monto devengado acumulado.

ETAPA N° 04: Procesamiento de información.

Con la información recogida, con la ayuda del Excel pasamos a calcular la variación del costo y plazo de la siguiente manera:

- Determinación de la variación del costo de obra en porcentaje (%)

Datos:

- Monto PIP viable (a)
- Monto último devengado (b)

$$\% \text{ Variación} = \frac{(b - a)}{a} * 100$$

- Determinación del tiempo promedio transcurrido desde el inicio de obra (años)

Datos:

- Fecha primer devengado (c)
- Fecha último devengado (d)

$$\Delta T = d - c$$

- Sumatoria tiempo transcurrido de todos proyecto (e)

- N° proyectos (n)

$$\text{Tiempo de ejecución promedio} = \frac{\sum e}{n}$$

6.2. Costos de implementación de la propuesta

El costo de la implementación de la propuesta, está dado por el monto necesario para la compra de la licencia del Programa Excel por cada año. Tal como se detalla a continuación:

TABLA 13.

Costo de implementación de la propuesta.

Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Observación
Adquisición Software licenciado Excel 2016	Glb.	1	S/. 499.99	S/. 499.99	Para 01 PC, compatible con Windows 7 o posteriores.
Contratación de un Ing. De sistemas (para elaborar un programa que sistematice la información)	Mes	5	S/. 4,000.00	S/. 20,000.00	Para elaboración de programa que sistematice la información de cada proyecto (desde su viabilidad hasta el cierre en Banco concluída su ejecución)
TOTAL A INVERTIR =				S/. 20,499.99	

El costo inicial de implementación de la propuesta será de S/. 20,449.99 (Veinte mil cuatrocientos noventa y nueve con 99/100 soles), en los años subsiguientes se tendría que pagar únicamente la licencia del Excel, ya que, teniendo el programa para sistematizar la información, puede ser operado y manejado por los ingenieros encargados de la ejecución de los proyectos.

Nota: No se considerará los honorarios de la persona encargada de registrar los datos, ya que se deberá delegar esta función a algún personal de la entidad, específicamente de la Gerencia Regional de Infraestructura, del Gobierno Regional de Cajamarca.

6.3. Beneficios que aporta la propuesta

Los beneficios que aporta la propuesta se detallan a continuación:

- Se tendrá un Expediente Técnico definitivo de obra aprobado y respetado por las empresas concesionarias que administrarán los proyectos ejecutados.
- Se contará con toda la información necesaria para realizar el seguimiento a detalle de cada proyecto.
- Será una herramienta para gestionar los proyectos desde la fase de pre inversión hasta la liquidación de obra en la fase de inversión.
- Se evidenciarán los errores o falencias durante las diferentes fases del ciclo de proyecto, y se podrán tomar las medidas correctivas.
- Servirá para que se pueda informar a la opinión pública y se brinde información exacta.
- Permitirá determinar las necesidades de capacitación del personal que labora en las entidades inmersas en la ejecución de proyectos.
- Se identificarán responsables para la aplicación de sanciones civiles y/o penales.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se ha llegado luego de elaborar la presente investigación son las siguientes:

- Las causas de los retrasos y sobrecostos son producto de:
 - o La deficiente ingeniería de los Proyectos de Inversión Pública y Expedientes Técnicos.
 - o La variación de metrados y costos debido a las fallas en la ingeniería del proyecto.
- El tiempo promedio transcurrido de ejecución de obra es de 8 años.
- Los Expedientes Técnicos de los proyectos de inversión pública de electrificación rural elaborados por el Gobierno Regional de Cajamarca entre los años 2005 al 2014, no han contado con una adecuada ingeniería de proyecto, puesto que se han visto incrementados en promedio 39% de su monto declarado viable, llegando algunos a más del 100% del monto de viabilidad.
- La falta de presencia o acompañamiento de la empresa concesionaria ha ocasionado que 4 de los 7 proyectos de electrificación rural estudiados no hayan podido ser transferido al concluirse la ejecución física de los mismos.
- La deficiente ingeniería de los proyectos (levantamiento topográfico, mal dimensionamiento de partidas, falta de partidas a ejecutar, etc.), ha ocasionado que durante años queden sin concluir, teniendo, el Gobierno Regional de Cajamarca, que realizar gastos en operación y mantenimiento, generando pérdidas económicas al Estado de S/. 38'611,499.00 (treinta y ocho millones seiscientos once mil cuatrocientos noventa y nueve con 00/100 soles).

RECOMENDACIONES Y/O SUGERENCIAS

Las recomendaciones se hacen luego de elaborar la presente investigación son las siguientes:

- Se deben tomar en cuenta las lecciones aprendidas a fin de mejorar la ingeniería de los proyectos y así evitar o reducir la incidencia de modificaciones técnicas durante la ejecución de los proyectos de electrificación rural, para lo cual es básico contar con profesionales capacitados tanto en temas técnicos como administrativos (legales) durante el ciclo de los proyectos de inversión pública.
- El acompañamiento de la Empresa concesionaria debe ser permanente, y así lograr concluir satisfactoriamente los proyectos de electrificación y poder transferir los mismos a quien los operará y mantendrá, a fin de evitar perjudicar a la población beneficiaria y generar pérdidas económicas en términos de rentabilidad social.
- El Gobierno Regional de Cajamarca, debe tomar la iniciativa y gestionar ante el Ministerio de Energía y Minas y OSINERGMIN, la reglamentación para los procesos y procedimientos a considerar durante el Ciclo de Proyecto de los proyectos de electrificación rural.
- Debe ser una política del Gobierno Regional Cajamarca solucionar los problemas existentes en todas las obras de infraestructura eléctrica que aún se encuentran inconclusas, y que le están generando gastos adicionales de mantenimiento y elaboración de Expedientes de Levantamiento de Observaciones hechas por la concesionaria HIDRANDINA S.A.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ángeles Q. César. (Julio 2017). “COSTO Y PLAZO DE OBRAS DE SANEAMIENTO, EJECUTADAS POR LA UNIDAD EJECUTORA DE PROGRAMAS REGIONALES DE CAJAMARCA, PERIODO DEL 2010 AL 2016”.
- Banco Mundial. (Noviembre 2017). Publicación: “ENERGÍA”. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/topic/energy/overview>.
- Banco Mundial. (Setiembre 2014). Publicación: “ELECTRICIDAD PARA LAS COMUNIDADES RURALES EN EL PERÚ”. Recuperado de <http://www.bancomundial.org/es/results/2014/09/24/peru-brings-electricity-to-rural-communities>.
- Betancourt L. (2007:120-122). “GERENCIA DE PROYECTOS: APLICACIÓN DEL PMBOK A LA CONSTRUCCIÓN DE UN HOTEL”.
- Cáceres T. Karla. (2005). “ESTIMACION DE COSTOS DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL”.
- Concepción Suárez, Ramiro (2007), Universidad de Oviedo, “METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTOS EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS SEGÚN ISO 10.006”.
- Dirección General de Electricidad. (2004). Ministerio de Energía y Minas, Norma DGE: “ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MONTAJE DE LÍNEAS Y REDES PRIMARIAS PARA ELECTRIFICACIÓN RURAL”, RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 016-2003-EM/DGE.
- Dirección General de Electricidad. (2006). Ministerio de Energía y Minas, “CÓDIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD”.
- Dirección General de Electricidad. (Noviembre 2007). “LEY DE CONCESIONES ELÉCTRICAS y REGLAMENTO”, DECRETO LEY N° 25844 DECRETO SUPREMO N° 009-93-EM. Recuperado de https://www.osinergmin.gob.pe/cartas/documentos/electricidad/normativa/LEY_CONCESIONES_ELECTRICAS.pdf

Dirección General de Electrificación Rural, (2015). Ministerio de Energía y Minas, "LEY GENERAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL (LEY N° 28749) Y SU REGLAMENTO". Recuperado de

http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/PlantillaMarcoLegalBUsqueda/Ley%20N%C2%B0%2028749%20-%20Ley%20General%20de%20Electrificaci%C3%B3n%20Rural.pdf

Dirección General de Electrificación Rural, Ministerio de Energía y Minas, Presentación: "FACTORES QUE LIMITAN LA TECNOLOGÍA DE EXTENSION DE REDES EN PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL". Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/estudios_documentos/documentos/PresentaciDGER-MEM.pdf.

Dirección General de Electrificación Rural, Ministerio de Energía y Minas. (Enero 2010). Presentación: "EL PROYECTO FONER Y LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCION DE ELECTRICIDAD EN LA GESTION DE ELECTRIFICACION RURAL". Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/estudios_documentos/documentos/PresentaciDFC-DGER.pdf.

Dirección General de Electrificación Rural, Ministerio de Energía y Minas. "POLÍTICAS EN ELECTRIFICACIÓN RURAL". Recuperado de http://dger.minem.gob.pe/Institucional_PolíticasElectrificacion.aspx.

Dirección General de Electrificación Rural. (Diciembre 2010). Ministerio de Energía y Minas, "PLAN NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL 2011-2020".

Dzul López, Luis A. (2009), Universitat Politècnica de Catalunya. "LOS COSTES DE LA CALIDAD EN EL DISEÑO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN".

Edson Lozano Medina. (2012). "LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS: TAREA PENDIENTE EN EL CAMINO HACIA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL - UN ENFOQUE DESDE EL CONTROL GUBERNAMENTAL".

ELECTRONORTE S.A. Presentación: "PROBLEMÁTICA EN LAS OBRAS EJECUTADAS EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN RURAL EN ELECTRONORTE S.A.". Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/estudios_documentos/documentos/PresentaciElectronorte.pdf.

- Empresa Concesionaria HIDRANDINA S.A. (2017). MEMORIA ANUAL 2016. Recuperado de <http://www.distriluz.com.pe/transp/ftp/ensa/otros/memorias/memo-2016-Hdna.pdf>
- Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (GUÍA DEL PMBOK) Quinta edición. (2013). Project Management Institute.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2007), "CENSOS NACIONALES 2007". Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) CENSOS 2017 (2018). Libro "PERÚ: CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES Y LOS HOGARES, ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS".
- Jha, K. N., & Iyer, K. C. (2007). International Journal of Project Management. "COMMITMENT, COORDINATION, COMPETENCE AND THE IRON TRIANGLE".
- LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (Ley N° 30225) Y SU REGLAMENTO (aprobado por Decreto Supremo N° 350-2015-EF, y su modificación efectuada mediante Decreto Legislativo N° 1341).
- Lozano Medina, Edson. (2012). Artículo "LA EFICIENCIA EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS: TAREA PENDIENTE EN EL CAMINO HACIA LA COMPETITIVIDAD REGIONAL — UN ENFOQUE DESDE EL CONTROL GUBERNAMENTAL".
- Mario A. Chávez Muñoz. (2006). "PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS PARA ASEGURAR LA CALIDAD FINAL DE LAS OBRAS PÚBLICAS".
- Marroquín Liu, Diana. (2010). "APLICABILIDAD DE LOS MÉTODOS DE ANÁLISIS DE RETRASOS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN NACIONALES".
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas, PR). (09 de abril 2011). "DIRECTIVA GENERAL DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA. APROBADA POR RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 003-2011-EF/68.01". Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/normas/normasv/snip/2015/Directiva_General%20del_SNIP_actualizada_por_RD_004_2015_EF_publicada_09_04_2015.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas, PR). (2011). "GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EXITOSOS DE ELECTRIFICACIÓN RURAL". Recuperado de https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/instrumentos_metod/energia/Diseno_ELECTRIFICACION_RURAL_corregido.pdf

MEF (Ministerio de Economía y Finanzas, PR). SISTEMA OPERATIVO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO (SOSEM).

Ministerio de Economía y Finanzas, Inversión Pública. Presentación: "COSTO EFICIENTE DE INVERSIONES". Recuperado de http://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/estudios_documentos/documentos/PresentaciDGAEICIP-MEF.pdf.

Ministerio de Energía y Minas. (1987). "LEY GENERAL DE ELECTRICIDAD". Recuperado de <http://www.electroperu.com.pe/biTransparenciaEstandar/DatosGenerales/Ley23406.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (2015). "PLAN NACIONAL DE ELECTRIFICACIÓN RURAL (PNER) PERIODO 2016 – 2025". Recuperado de <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/per153304anx1.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (2017). Artículo: "MEM EJECUTA OBRAS DE ELECTRIFICACIÓN POR S/ 25 MILLONES QUE BENEFICIARÁN A 15 MIL POBLADORES DE CAJAMARCA". Recuperado de <http://www.minem.gob.pe/detallenoticia.php?idSector=8&idTitular=8003>.

Órgano Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Sub Dirección de desarrollo de capacidades: "CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS". Recuperado de http://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap1_obras.pdf.

Presidencia de la República. (Julio 2014). Ley N°30225: "LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO Y REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO", aprobado por Decreto Supremo N° 350-2015-EF.

Rodríguez G. et al. (2012:77-78). "METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TORRES AUTOSOPORTADAS DE TELECOMUNICACIONES, TOMANDO COMO BASE EL PROYECTO CR1037 DE LOS ÁNGELES DE SAN RAMÓN".

Sánchez P. Fabián. (2015). "EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE INVERSIÓN PÚBLICA (SNIP) EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INGENIERÍA DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CAJAMARCA (2004 - 2006)".

Víctor Velásquez Vela. Artículo: "VARIACIÓN DE PRECIO EN LOS CONTRATOS DE EJECUCIÓN DE OBRA PÚBLICA".

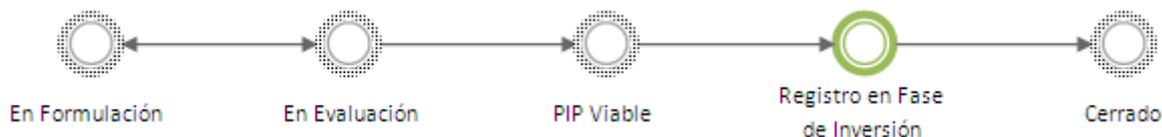
APÉNDICES

APÉNDICE 1

ELECTRIFICACION RURAL MUYOC – SHITAMALCA

1.1. FICHA DE PROYECTO:

**FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS**
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización: 15/05/2008

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 76461

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: ELECTRIFICACION RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MARCOS	PEDRO GALVEZ	LEONCIO PRADO, HUAMANI, JUQUIT, PORO PORO, CONGA DEL CORD, UGARTE, ALVERJASPAMPA, TRASCORRAL, EL LIRIO, CHUGUR, CATAG
CAJAMARCA	SAN MARCOS	GREGORIO PITA	EL ALIZAL, CAIPAN, ULLILLIN, HUAYOBAMBA, ALIMARCA, LA ERMITA
CAJAMARCA	SAN MARCOS	- TODOS -	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliogo:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
Persona Responsable de Formular:	FERNANDO DIAZ CARNERO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	FERNANDO DIAZ CARNERO

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliogo:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	REGION CAJAMARCA-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ING. JOSE URTEAGA BECERRA

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	08/02/2008	FERNANDO DIAZ CARNERO	3,000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

LIMITADA PROVISION DE ENERGIA ELECTRICA

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 7,355 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

2

EL AREA DE PROYECTO QUE COMPRENDE LOS DISTRITOS DE GREGORIO PITA Y PEDRO GALVEZ POSEE UN CLIMA ENTRE CALIDO Y TEMPLADO SE ENCUENTRAN ENTRE LOS 1200 A 3500 MSNM SEGUN EL CENSO DE POBLACION Y VIVIENDA DEL 2005 SE TIENE PARA EL DISTRITO DE PEDRO GALVEZ UNA TASA DE ANALFABETISMO DEL 12.6% DE LA POBLACION DE 15 AÑOS A MAS Y PARA EL DISTRITO DE GREGORIO PITA UNA TASA DE ANALFABETISMO DE 16.9% PARA LA POBLACION DE 15 AÑOS A MAS EL 46.1% DE LA POBLACION DE GREGORIO PITA SE DEDICA A LA AGRICULTURA MIENTRAS QUE EL 70.6 % DE LA POBLACION DE PEDRO GÁLVEZ SE DEDICA A LA AGRICULTURA

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

CONTAR CON ENERGIA ELECTRICA LAS 24 HORAS EN FORMA CONFIABLE Y SEGURA

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	INTERCONEXION AL SISTEMA ELECTRICO EXISTENTE
Alternativa 2	INSTALACION D E MODULOS FOTOVOLTAICOS
Alternativa 3	NO PRESENTA

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	5,852,527	8,411,364	0
	A Precio Social	4,489,878	6,780,276	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	2,658,419	-1,101,006	0
	Tasa Interna Retorno (%)	19.12	8.00	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

EL PROYECTO ES SOSTENIBLE POR LAS SIGUIENTES RAZONES
EL FINANCIAMIENTO ESTA GARANTIZADO POR EL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA DADO QUE EL PROYECTO ESTA INCLUIDO EN EL PROGRAMA DE INVERSIONES DEL 2008
PARA LA OPERACION Y MANTENIMIENTO LA ENTIDAD ENCARGADA SERAN LOS COMITES DE ELECTRIFICACION QUE INE COORDINARAN Y CONTRATARAN LOS SERVICIOS DE HIDRANDINA EMPRESA CONCESIONARIA DE ENERGIA QUIEN SERA LA QUE COBRE EL IMPORTE DE ENERGIA DE CADA USUARIO ,CUBRIENDO LOS COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.
LA UNIDAD EJECUTORA ES LA GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA SEDE CENTRAL DISPONE DE LA CAPACIDAD TECNICA COMO ADMINISTRATIVA QUE GARANTIZAN LA EJECUCION DEL PROYECTO
DADO QUE LA EJECUCION D PROYECTO HARA POSIBLE QUE LA POBLACION BENEFICIADA TENGA UN SERVICIO EFICIENTE Y CONFIABLE LAS 24 HORAS DEL DIA ES POSIBLE QUE ESTA POBLACION SE INCREMENTE EN EL FUTURO LO QUE GARANTIZA LA OPERATIVIDA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.
EXISTE E COMPROMISO DE LA POBLACION BENEFICIADA DE APORTAR LA MANO DE OBRA NO CLAFICADA EN LA ETAPA DE INVERSION

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

2

4.4.
3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Bimestres(Nuevos Soles)						Total por componente
	4to Bimestre 2008	5to Bimestre 2008	6to Bimestre 2008	1er Bimestre 2009	2do Bimestre 2009		
ESTUDIOS	210,929	0	0	0	0	210,929	
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MATERIALES LINEA PRIMARIA	0	1,367,608	0	0	0	1,367,608	
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE RED PRIMARIA	0	796,688	0	0	0	796,688	
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE REDES SECUNDARIAS	0	2,171,921	0	0	0	2,171,921	
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE LINEA PRIMARIA	0	0	219,333	219,333	0	438,666	
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE RED PRIMARIA	0	0	0	225,478	0	225,478	
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE REDES SECUNDARIAS	0	0	0	320,619	320,618	641,237	
Total por periodo	210,929	4,336,217	219,333	765,430	320,618	5,852,527	

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Bimestres					Total por componente
		4to Bimestre 2008	5to Bimestre 2008	6to Bimestre 2008	1er Bimestre 2009	2do Bimestre 2009	
ESTUDIOS	GLOBAL	1	0	0	0	0	1
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE MATERIALES LINEA PRIMARIA	GLOBAL	0	1	0	0	0	1
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE RED PRIMARIA	GLOBAL	0	1	0	0	0	1
SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE REDES SECUNDARIAS	GLOBAL	0	1	0	0	0	1
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE LINEA PRIMARIA	GLOBAL	0	0	1	1	0	2
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE RED PRIMARIA	GLOBAL	0	0	0	1	0	1
MONTAJE ELECTROMECHANICO DE REDES SECUNDARIAS	GLOBAL	0	0	0	1	1	2

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		Julio Diciembre 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sin PI	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PI	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PI	Operación	93,228	95,596	98,025	100,517	103,072	105,692	108,380	111,137	113,965	116,865
Con PI	Mantenimiento	81,640	82,555	83,479	84,414	85,360	86,316	87,282	88,260	89,249	90,248

5.5 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										Total por componente
	Julio Diciembre 2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Monto Total de Componentes:	1,905,280.00
Monto Total del Programa:	5,852,527.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO

El Financiamiento corresponde a crédito Interno

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:

LA UNIDAD EJECUTORA ES LA GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO REGIONAL DISPONE DE CAPACIDAD TECNICA Y ADMINISTRATIVA QUE GARANTIZAN LA EJECUCION DEL PROYECTO DE ACUERDO A LOS INDICADORES OBTENIDOS EN LA EVALUACION ECONOMICA ESTABLECE QUE EL PROYECTO ES RENTABLE

Viabilidad Ambiental:

EL TENDIDO DE LINEAS EN LAS LOCALIDADES DEL PROYECTO NO GENERAN IMPACTOS NEGATIVOS DEBIDO A QUE NO SE AFECTARAN AREAS DESTINADAS A OTROS USOS, SE TENDRA EN CUENTA LAS NORMAS TECNICAS EXISTENTES DE DISEÑO DE LINEAS, NO SE UTILIZARAN ADITIVOS TOXICOS QUE PUEDEN PRODUCIR CONTAMINACION AMBIENTAL POR EMISION DE GASES

Viabilidad Sociocultural:

LAS BENEFICIARIOS ESTAN DE ACUERDO CON LA EJECUCION DEL PROYECTO ELLOS MISMOS HAN SOLICITADO LA EJECUCION DEL PRESENTE PROYECTO ADEMAS EXISTE EL COMPROMISO DE APOYAR LAS DIFERENTES ETAPAS Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Viabilidad Institucional:

ESTE PROYECTO CUENTA CON EL FINANCIAMIENTO POR PARTE DEL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA PUESTO QUE HA SIDO PRIORIZADO EN EL PROGRAMA DE INVERSIONES DEL 2008

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

NO SE HAN REGISTRADO

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
15/05/2008 9:19 Hrs.	PERFIL	OBSERVADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	Con el Informe Técnico N° 009-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM, del 24/03/2008, se remiten las observaciones al perfil presentado.
15/05/2008 13:43 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	Con el Informe Técnico N° 015-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM, del 14/05/2008, se aprueba el perfil presentado por haber cumplido con las exigencias del SNIP y se recomienda declararlo viable.

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
INFORME N 001 -2008 -GR.CAJ-GRPPATSGINPUP-FADC	08/02/2008	SALIDA	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
INFORME N 001 -2008 -GR.CAJ-GRPPATSGINPUP-FADC	15/02/2008	ENTRADA	OPI DE LA REGION CAJAMARCA

INFORME TÉCNICO N° 009-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM	24/03/2008	SALIDA	OPI DE LA REGION CAJAMARCA
INFORME TÉCNICO N° 009-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM	24/03/2008	ENTRADA	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
INFORME N 015 - 2008 - GR.CAJ-GRPPTA-SGPINPU - FADC	14/05/2008	SALIDA	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
INFORME N 015 - 2008 - GR.CAJ-GRPPTA-SGPINPU - FADC	14/05/2008	ENTRADA	OPI DE LA REGION CAJAMARCA
Informe Técnico N° 015-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM	14/05/2008	SALIDA	OPI DE LA REGION CAJAMARCA
N° 015-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM	15/05/2008	SALIDA	OPI DE LA REGION CAJAMARCA

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
Oficio N° 471-2008-GR.CAJ-GGR-GRPPAT/SGPINPU (Opi Reg)	(COMUNICACIÓN DE VIABILIDAD) *	23/05/2008	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: N° 015-2008-GR.CAJ-GRPPAT-SGPINPU-WCHM

Especialista que Recomienda la Viabilidad: ECON. WILMER CHUQUILÍN MADERA

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: ING. DIOMEDES ANGULO SALAZAR

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 15/05/2008

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP es de competencia Regional.

Asignación de la Viabilidad a cargo de **OPI DE LA REGION CAJAMARCA**

12 DATOS POSTERIORES A LA DECLARACIÓN DE VIABILIDAD

12.1 Verificación de Viabilidad

Informe Técnico: Informe Tecnico N° 026-2010-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU/NAZ

Con Documento: Oficio N° 534-2010-GRCAJ-GGR-GRPPAT/SGPINPU

De Fecha: 15/07/2010

Resumen: Mediante documento de la referencia la OPI del Gobierno Regional de Cajamarca, aprueba la verificación y solicita el registro en la ficha del banco. Dicha verificación se solicita en función a las modificaciones no sustanciales señaladas en el documento de la referencia, las cuales sustentan que el PIP sigue siendo viable.

Monto de Verificación: S/. 7,144,182.00

Monto de la Verificación e indicadores

		Alternativa 1
Monto de la Inversión Total reformulada (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	7,144,182
	A Precio Social	4,489,878
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	2,658,419
	Tasa Interna Retorno (%)	19.12
Costos / Efectividad	Precio social (Nuevos Soles)	
	Indicador(Nuevos soles por...)	

periodo:A

COMPONENTES	Años(Nuevos Soles)	
	Año 2008	Total por componente
EXPEDIENTE TECNICO	162,000	162,000
LINEA PRIMARIA	1,178,334	1,178,334
RED PRIMARIA	846,249	846,249
RED SECUNDARIA	3,705,449	3,705,449

GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	922,262	922,262
SUPERVISION	329,888	329,888
Total por periodo	7,144,182	7,144,182

Cronograma de Componentes Físicos del PIP reevaluado

COMPONENTES	Años		
	Unidad de Medida	Año 2008	Total por componente
EXPEDIENTE TECNICO	UNIDAD	1	1
LINEA PRIMARIA	KM	41	41
RED PRIMARIA	KM	7	7
RED SECUNDARIA	KM	138	138
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	UNIDAD	1	1
SUPERVISION	UNIDAD	1	1

Operación y Mantenimiento con pip reevaluado

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Co n PI P	Operación	127,878	131,783	135,808	139,956	144,231	148,637	153,177	157,857	162,680	167,651
	Mantenimiento	121,451	123,273	125,122	126,999	128,904	130,837	132,800	134,792	136,814	138,866

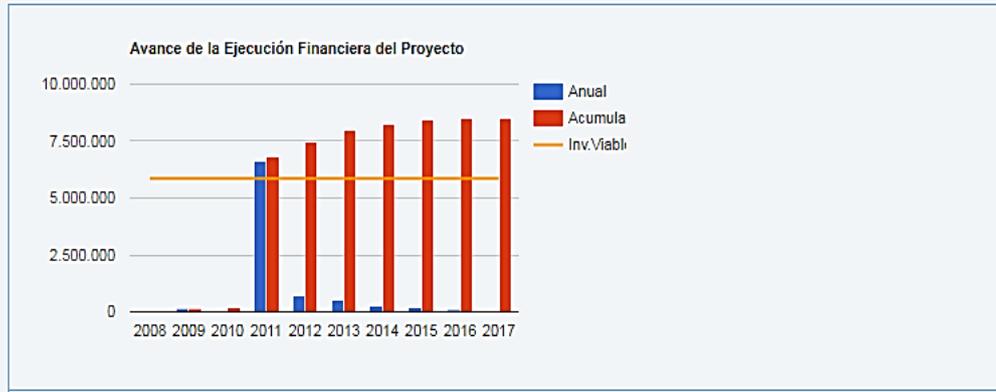
PIP EN LOCALIDADES RURALES

1.2. De Aplicativo SOSEM:

Código SNIP	76461	Fecha de Registro	15/02/2008
Nombre PIP	ELECTRIFICACION RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA		
Cadena Funcional	ENERGIA Y RECURSOS MINERALES - ENERGIA - ELECTRIFICACION RURAL		
Unidad Formuladora (UF)	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL GOBIERNOS REGIONALES - GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA		
Unidad Evaluadora (OPI)	OPI DE LA REGION CAJAMARCA GOBIERNOS REGIONALES - GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA		
Beneficiarios	7,355	Fuente de Financiamiento:	RECURSOS POR OPERACIONES OFICIALES DE CREDITO
Responsable de Viabilidad	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	Fecha de Viabilidad	15/05/2008
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	PERFIL
Último Estudio y Calificación	PERFIL - APROBADO	Estado del Proyecto	ACTIVO
Monto Viable	5,852,527	Monto Reformulado	7,144,182
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	7,144,182	Monto Total Registrado en la Fase de Inversión	8,539,050
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto de Laudo o Resolución (incluye intereses generados de ser el caso)	0
Monto de Inversión Total	8,539,050		
¿Tiene Formato 15 registrado?	Sí	¿Tiene Formato 14 (Informe de Cierre) Registrado?	No
Marcas	<input checked="" type="radio"/> PIP EN LOCALIDADES RURALES		

Ejecución Financiera

Código SIAF	2045918	
Nombre del Proyecto	ELECTRIFICACION RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC-SHITAMALCA	
Tipo de Proyecto	Proyecto con Pre Inversion SNIP	
PIM Acumulado	19,388,934	Deveng:
Año-Mes del primer devengado:	Febrero 2009	Año-Mes del



Información Financiera

Año	Pla.	Pim. Acum.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación	
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic			
2008	700,000	1,170,506	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	0	1,251,532	145,024.85	0	6,385.85	3,886	4,871	0	282	32,400	0	64,800	0	0	32,400	0	0	0
2010	0	7,156,182	44,400	0	0	0	0	6,000	3,000	3,000	0	0	32,400	0	0	0	0	0
2011	0	7,049,159	6,602,362.6	0	0	1,330,512.18	0	0	934,624.97	2,860,910.78	500	563,307.8	1,653,727.14	-936,154.31	194,934.04	0	0	0
2012	0	1,119,211	688,727.95	0	177,354.77	159,055.06	161,869.91	11,720.71	28,776.6	107,492.41	1,212	252	1,742.3	30,897.6	8,354.59	688,727.95	688,727.95	0
2013	0	978,670	511,092.24	0	0	2,980	30,170	5,894	6,390	3,700	46,826.61	27,172	11,500	174,186.52	202,273.11	511,092.24	511,092.24	0
2014	0	347,057	249,398.67	0	147,349.94	11,100	19,930	0	25,092.59	7,692	360	360	0	7,950	29,564.14	249,398.67	249,398.67	0
2015	0	194,118	184,006.42	0	140	7,225.42	140	1,548.12	39,240	0	21,724.27	1,610	0	630	111,748.61	184,006.42	184,006.42	0
2016	0	95,733	86,599.7	0	140	140	280	212.4	0	0	70	30,509.85	0	0	55,247.45	86,599.7	86,599.7	0
2017	0	26,766	657.22	0	0	0	370.29	286.93	0	0	0	0	0	0	0	1,497.22	1,497.22	0

1.3. De Consulta de Inversiones:

Datos generales del proyecto o inversión							
Código único de inversiones	2045918						
Nombre de la inversión	ELECTRIFICACION RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA						
Monto de la inversión	S/. 5,852,527.00						
Monto actualizado	S/. 8,539,050.00						

Lista de modificaciones en Fase de Ejecución							
Fecha de última modificación	Monto actualizado S/	Comentarios	Usuario	Tipo de documento	¿Es histórico?	Ver	
28/11/2014 12:11:37 p.m.	S/. 8,539,050.00		MSTARKE	RESE	NO		
06/02/2014 10:26:21 p.m.	S/. 8,278,540.97		MSTARKE	(F16)	NO		
18/02/2011 02:39:46 p.m.	S/. 7,144,182.00	la viabilidad del proyecto ha sido verificada razon por la cual el monto de inversión verificado es igual al monto del expediente técnico no habiendo variaciones. La UE ha remitido el Formato SNIP 15 con Oficio N°0068-2011-GRCAJ-GRJ/SGE. La OPI en función a las atribuciones establecidas en la Directiva del SNIP procede al registro del formato tomando en cuenta que el mismo tiene caracter de Declaración Jurada.	OPIGRGJ	(F15)	NO		
15/07/2010 12:00:00 a.m.	S/. 7,144,182.00			(F17)	NO		

© 2018 - Ministerio de Economía y Finanzas

FORMATO SNIP - 16
FICHA DE REGISTRO DE VARIACIONES EN LA FASE DE INVERSION - OPI/DGPM
Fecha de Registro : 06/02/2014

I.-Datos Generales

Código SNIP:76461
Código Único:
Nombre del PIP: ELECTRIFICACION RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA
Nivel de Estudio:
Unidad Formuladora: GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
Unidad Ejecutora:775
¿El Registro es por Etapas o Tramos?: **SI** - **NO**
Monto de Inversión declarado Viable:5,852,527.00
Monto Reformulado 7,144,182.00
Monto total registrado en la fase de inversión:8,539,050.00

Monto de la inversión **TOTAL** a precio de mercado: 8,278,540.97
actualizado:

II.-Variación en el Monto de Inversión

Monto de inversión a precios de mercado		Incremento	
Viable	Modificado	En Soles	En Porcentaje
5,852,527.00	8,278,540.97	2,426,013.97	41.45

III.-Evaluación Social (Por el Monto Total del Proyecto)

Concepto	Unidades/Indicadores	PIP Viable	PIP Modificado
Monto de inversión	A precio social	4,489,878.00	
Costo Beneficio (a precios sociales)	VAN (S/.)	2,658,419.00	
	TIR (%)	19.12	
Costo Efectividad(a precios sociales)	Ratio C/E	0.00	
	Unidad de medida del ratio C/E		

IV. Analisis de las Modificaciones					
No Existen Registros					
V. Recomendaciones y Lecciones Aprendidas					
No Existen Registros					
Documentos de Sustento					
N°	FechaRegistro	FechaDocumento	Tipo Documento	N° Documento	Observacion
1	08/02/2014	08/02/2014	Docs. de sustento de los R.F.I	OFICION 0115-2014-GRCAJ-GRPPAT:SGPINPU	
Observaciones acerca del registro					
Sin registro					



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
 GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
 Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL
 Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



Cajamarca, 05 de febrero de 2014

OFICIO N° 0115 -2014-GRCAJ-GRPPAT/SGPINPU



Señor

ELOY DURAN CERVANTES

Director General de Programación Multianual del Sector Público
 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

Oficina de CONECTAMEF – Cajamarca

Calle San Cristóbal 112 (ex pasaje Los Leones Mz C-1), urbanización San Carlos – FONAVI II

Ciudad.-

ASUNTO : Solicita registro de Variaciones del PIP 76461: ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA
 REFERENCIA : a) Oficio N° 145-2014-GRCAJ-GRIO/SGSL (Exp. 12801783)
 b) Informe N° 003-2014-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU-MRAP (Exp N° 1281753)

Me dirijo a Ud. para saludarlo cordialmente, a la vez, en atención al documento de la referencia a) en el que la Unidad Ejecutora del PIP indicado en el asunto, da a conocer la existencia de variaciones en la fase de inversión del PIP 76461, informarle que con el documento de la referencia b) se ha deducido que las variaciones deberían registrarse en el módulo de "Registros ejecutados sin evaluación", dado que gran parte de las modificaciones ya han sido ejecutadas.

En tal sentido solicitamos ordenar a quien corresponda registrar las modificaciones de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.1 del documento indicado en la referencia b), en el módulo indicado en el párrafo precedente, para lo cual se está adjuntando toda la documentación sustentatoria correspondiente:

- Informe N° 003-2014-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU-MRAP (Exp N° 1281753)
- Oficio N° 145-2014-GRCAJ-GRIO/SGSL (Exp. 12801783)
- Anexo 1: Informe N° 010-2014-GRCAJ-GRI-SGO-MASC (Cuadro Comparativo de Metas)
- Anexo 2: Determinación de las Pérdidas Económicas
- Anexo 3: Versiones digitales de los expedientes técnicos, valorizaciones e imágenes de la obra.
- Anexo 4: Documentación, Resoluciones y Contratos relacionados a la obra
- Anexo 5: Gastos Efectuados en el Proyecto (Reporte SOSEM) con el VºBº del área de supervisión
- Anexo 6: Cronograma de la Obra

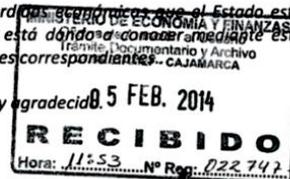
Asimismo, le informamos que se ha determinado la existencia de pérdidas económicas que el Estado está asumiendo por las variaciones suscitadas en el proyecto; lo cual se está dando a conocer mediante este documento a la Dirección Regional de Control Institucional, para los fines correspondientes.

Sin otro particular, esperando la atención al presente quedo de Ud. muy agradecido.

Atentamente,

- C.c
- Archivo
 - Dirección Regional de Control Institucional
 - Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones
 - Gerencia General
 - Gabinete de Asesores

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
 GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL
 Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública





GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



-59-

INFORME N° 003-2014-GRCAJ-GRPPAT-SGPINPU/MRAP

MAD EXPEDIENTE N°

A : ECON. WILMER CHUQUILÍN MADERA
SUB GERENTE DE PROG. E INVERSIÓN PÚBLICA

ASUNTO : Registro de Variación en la fase de Inversión del PIP 76461
ELECTRIFICACIÓN RURAL EN LA MICROCUENCA MUYOC - SHITAMALCA

REFERENCIA : Oficio N° 145-2014-GRCAJ-GRI/SGSL (Exp. 1280173)

FECHA : 04 de febrero de 2014

1281753

Es grato saludarlo cordialmente, a fin de dar atención al proveído del documento de la referencia, en el que requiere atención a la solicitud de la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones, de registro de variaciones en la fase de inversión del proyecto indicado en el asunto.

I. ANTECEDENTES

1.1 El Proyecto obtuvo su viabilidad el 15/05/2008 bajo los siguientes parámetros:

Cuadro N° 01: Parámetros de la Viabilidad

Monto de Inversión a Precios Privados		S/. 5,852,527	
Unidad Ejecutora		REGIÓN CAJAMARCA-SEDE CENTRAL	
Metas	Unidad	Cantidad	
LÍNEA PRIMARIA	KM	42	
RED PRIMARIA	KM	23	
RED SECUNDARIA	KM	90	
GASTOS GENERALES Y UTILIDADES	GLB	1	
IGV	GLB	1	
SUPERVISIÓN	GLB	1	
EXPEDIENTE TÉCNICO	UNIDAD	1	
VALOR ACTUAL NETO ^{1/}		S/. 2,658,419	
TIR ^{1/}		19.12%	
Plazo de Ejecución		05 bimestres	
Modalidad de Ejecución		Por Contrata	
Tasa Social de Descuento		11%	

1/ En el banco de proyectos se ha consignado erróneamente el VAN. El indicador correcto es S/. 2,730,426.27

1.2 Según se puede apreciar en la ficha del Banco de Proyectos, el PIP ha sido verificado el 15/07/2010 por un monto de S/. 7,144,182, en esta verificación se hizo en función al expediente técnico y las metas son las siguientes:

METAS	Unidad	Cantidad	Monto en S/.
EXPEDIENTE TÉCNICO	UNIDAD	1	162,000
LÍNEA PRIMARIA	KM	41	1,178,334
RED PRIMARIA	KM	7	846,249
RED SECUNDARIA	KM	138	3,705,449
GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	UNIDAD	1	922,262
SUPERVISIÓN	UNIDAD	1	329,888
TOTAL			7,144,182





GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



- 1.3 En el mes de febrero del año 2011 la Sub Gerencia de Estudios de la Sede Central, presentó a la OPI Regional el Formato SNIP 15, el mismo que se registra por el monto verificado; es decir S/. 7,144,182.
- 1.4 El Expediente Técnico¹ fue aprobado con Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 0268-2010-GRCAJ/GRI del 20/08/2010. Posteriormente, el 28/12/2010 se suscribió el Contrato N° 018-2010-GRCAJ/GGR (LP 013-2010-GRCAJ) con el Consorcio San Marcos para la Ejecución de la Obra por un monto de S/. 6,652,090.92. El 20/06/2011 se suscribió la adenda al contrato por reajuste del porcentaje del IGV por un nuevo monto de S/. 6,596,191. Asimismo, el 10/10/2011 se suscribió el Contrato N° 007-2011-GRCAJ-GGR para la supervisión del obra por un monto de S/. 180,984.98.
- 1.5 Posteriormente, el 11/07/2012 mediante Resolución de Gerencia General Regional N° 145-2012-GRCAJ/GGR se resuelve en forma total del Contrato de Obra por incumplimiento del Contratista. A razón de esta anulación de contrato se elabora el nuevo expediente Técnico² correspondiente a Saldos de Obra y Obras Complementarias el mismo que es aprobado con Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 092-2013-GRCAJ/GRI del 24/05/2013 por un monto de S/. 688,784.33, luego de lo cual se suscribe el Contrato N° 048-2016-GRCAJ-GGR para la ejecución de dichas obras complementarias por un monto de S/. 438,996.90.
- 1.6 Con el documento indicado en la referencia, la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones solicita el registro de un nuevo monto de inversión de S/. 8,278,540.97 (41.45% más de lo declarado viable), precisando que de dicho monto ya han sido ejecutados S/. 7,991,607.64, quedando pendiente únicamente por ejecutar un monto de S/. 286,933.33.
- 1.7 La ejecución se ha dado desde el año 2009, en donde se registran gastos por la elaboración del expediente técnico, de acuerdo al reporte del Sistema Operativo de Seguimiento y Monitoreo (SOSEM) la ejecución se dio de la siguiente manera:



REPORTE SOSEM AL 04/02/2014

Año	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2009	145,025	0	6,386	3,886	4,871	0	282	32,400	0	64,800	0	0	32,400
2010	44,400	0	0	0	0	6,000	3,000	3,000	0	0	32,400	0	0
2011	6,602,363	0	0	1,330,512	0	0	934,625	2,860,911	500	563,308	1,653,727	-936,154	194,934
2012	688,728	0	177,355	159,055	161,870	11,721	28,777	107,492	1,212	252	1,742	30,898	8,355
2013	511,092	0	0	2,980	30,170	5,894	6,390	3,700	46,827	27,172	11,500	174,187	202,273

- 1.8 Las modificaciones a registrarse han sido justificadas en el Informe N° 010-2014-GRCAJ-GRI-SGO-MASC, elaborado por el Ingeniero Mecánico Eléctricista Miguel Angel Saravia Cueva, trabajador de la Sub Gerencia de Operaciones del Gobierno Regional, con el cual se hace llegar el cuadro comparativo de metas físicas y financieras entre el PIP viable y el PIP modificado, el mismo que cuenta con el Visto Bueno del Gerente Regional de Infraestructura,

¹ Se adjunta versión digital del expediente original

² Se adjunta versión digital del expediente de Saldos de Obra



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
 GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
 Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



-58-

Sub Gerente de Estudios y el Sub Gerente de Supervisión y Liquidación de Obras. Esto puede encontrarse en el anexo 01 del presente informe.

II. BASE LEGAL

- 2.1 Ley N° 27293, Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública
- 2.2 Reglamento del SNIP aprobado con Decreto Supremo N° 102-2007-EF
- 2.3 DIRECTIVA GENERAL DEL SNIP Directiva N° 001-2011-EF/68.01, aprobada con Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01
- 2.4 Art. 27º Modificaciones de un PIP durante la fase de inversión de la DIRECTIVA GENERAL DEL SNIP
- 2.5 ANEXO SNIP 18 de la DIRECTIVA GENERAL DEL SNIP - lineamientos para la evaluación de las modificaciones en la fase de inversión de un PIP
- 2.6 ANEXO SNIP 25 de la DIRECTIVA GENERAL DEL SNIP - lineamientos para la aplicación del numeral 27.6 del artículo 27° de la Directiva General Del Sistema Nacional de Inversión Pública, Directiva N° 001-2011-EF/68.01.

III. ANÁLISIS

- 3.1 El porcentaje de variación del monto de inversión es de 41.5% como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

PIP Viable	Nuevo Monto a Registrar	Diferencia	Porcentaje de variación
S/. 5,852,527	S/. 8,278,540.97	S/. 2,426,013.87	41.5%

- 3.2 Con los antecedentes mencionados, podemos deducir que en el proyecto han ocurrido variaciones en la fase de inversión. Estas variaciones se refieren a: (a) metrados, (b) incremento de costos y (c) plazo de ejecución.

La mayor parte de estas variaciones ya han sido ejecutadas quedando pendiente únicamente por ejecutar S/. 286,933.33 que corresponden a metas como: culminación de la línea primaria, las redes secundarias y las redes primarias, las mismas que se detallan en el anexo 01 del presente informe.





GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



3.3 Fundamento de las modificaciones:

MODIFICACIONES NO SUSTANCIALES	PIP VIABLE		PIP MODIFICADO	JUSTIFICACIÓN	IMPACTO EN EL MONTO DE INVERSIÓN S/.
Metas asociadas a la capacidad de producción del servicio	Electrificación rural considerando LÍNEA PRIMARIA, RED PRIMARIA y RED SECUNDARIA		Electrificación rural considerando LÍNEA PRIMARIA, RED PRIMARIA y RED SECUNDARIA	No hay variación	No hay variación
Metrados	PIP Viable LÍNEA PRIMARIA 42 KM RED PRIMARIA 23 KM RED SECUNDARIA 90 KM	PIP Verificado LÍNEA PRIMARIA 41 KM RED PRIMARIA 7 KM RED SECUNDARIA 138 KM	LÍNEA PRIMARIA 41.52 KM RED PRIMARIA 7.02 KM RED SECUNDARIA 136.34 KM	Las variaciones han sido registradas en la verificación de viabilidad. Durante la ejecución han existido pequeñas variaciones por el replanteo topográfico planteado en la ejecución	El monto de inversión se ha incrementado en S/. 2,426,013 que significan el 41.5 % más de lo declarado viable
Plazo de ejecución	5 bimestres: 300 días		345 días calendarios	Mediante RESOLUCIÓN Nº 145-2012-GR.CAJ/GGR de fecha 11.Jul.2012, el Gobierno Regional de Cajamarca RESUELVE EN FORMA TOTAL, el Contrato de Ejecución de Obra Nº 018-2010-GR.CAJ-GGR, cuyo plazo de ejecución fue de 240 días calendarios. Posteriormente, mediante RESOLUCIÓN Nº 092-2013-GR.CAJ/GRI (24/05/2013) se aprueba el Expediente Técnico "Electrificación Rural en la Microcuenca Muyoc-Shitamalca- Saldos de Obra y Obras Complementarias"; por un presupuesto de S/. 688,784.33, cuyo plazo de ejecución es de 60 días calendarios. Las metas restantes se harán en un periodo de 45 días. El periodo total de ejecución es de 240+60+45 =345 días calendarios.	El monto de inversión se ha incrementado en S/. 2,426,013 que significan el 41.5 % más de lo declarado viable

3.4 Análisis de modificaciones en componentes y metas:



Como se puede apreciar en el cuadro anterior, las variaciones referidas a metrados han sido registradas en la verificación de viabilidad. Durante la ejecución han existido pequeñas variaciones por el replanteo topográfico efectuado en la ejecución.

Además debido al tiempo transcurrido, los costos de materiales e insumos se han incrementado con el correspondiente aumento en los costos de las metas del proyecto.

3.5 Las variaciones expresadas en nuevos soles se pueden apreciar en los siguientes cuadros:



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
 GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
 Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL
 Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública
 "Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



-57-

Cuadro resumen de la inversión del: i) PIP Viable, ii) Expediente Técnico con el que se ha venido ejecutando el PIP, y iii)
 Presupuesto adicional y/o deductivo

COMPONENTES/ACTIVIDADES	PIP VIABLE S/.	EXPEDIENTE TECNICO/ESTUDIO DEFINITIVO		PRESUPUESTO ADICIONAL (B) S/.	PRESUPUESTO DEDUCTIVO (C) S/.
		MONTO DE INVERSION (A) S/.	EJECUTADO S/.		
Linea Primaria	1,230,945.00	1,188,198.41	1,088,841.42	99,356.99	
Redes Primarias	696,589.00	856,758.92	811,568.99	45,189.93	
Redes Secundarias	1,917,116.00	3,282,537.81	3,262,329.26	20,208.55	
Gastos Generales y Utilidad	692,037.00	895,936.94	844,168.00	51,768.94	
IGV	861,970.53	1,109,606.08	1,073,797.17	35,808.91	
Supervision	242,939.69	773,461.01	738,861.01	34,600.00	
Elaboracion Expediente Tecnico	210,929.88	172,041.80	172,041.80	0.00	
TOTAL	5,852,527.10	8,278,540.97	7,991,607.65	286,933.32	

COMPONENTES/ACTIVIDADES	PIP VIABLE S/.	EXPEDIENTE TECNICO/ESTUDIO DEFINITIVO MODIFICADO S/.
Linea Primaria	1,230,945.00	1,188,198.41
Redes Primarias	696,589.00	856,758.92
Redes Secundarias	1,917,116.00	3,282,537.81
Gastos Generales y Utilidad	692,037.00	895,936.94
IGV	861,970.53	1,109,606.08
Supervision	242,939.69	773,461.01
Elaboracion Expediente Tecnico	210,929.88	172,041.80
TOTAL	5,852,527.10	8,278,540.97

3.6 Análisis de modificaciones en el monto de inversión, según componentes y metas :

Como se puede apreciar, el monto ejecutado a la fecha es de S/. 7,991,607.65 y el monto que falta ejecutar es S/. 286,933.32, el nuevo monto total e inversión es de S/.8,278,540.97 (41.5% más de lo declarado viable)

3.7 Debido a que las variaciones ya han sido ejecutadas, lo que debe proceder -en este caso- es registrar el nuevo monto total de inversión (S/.8,278,540.97) en el módulo de MODIFICACIONES EJECUTADAS SIN EVALUACIÓN del aplicativo del Banco de Proyecto tal como lo establece el ANEXO SNIP 18 de la DIRECTIVA GENERAL DEL SNIP - lineamientos para la evaluación de las modificaciones en la fase de inversión de un PIP.

3.8 Considerando que se va a efectuar un registro "sin evaluación" es necesario determinar si existen o no pérdidas económicas para el Estado, por las modificaciones efectuadas en el proyecto . El cálculo de pérdidas se realiza teniendo en cuenta que la Unidad Ejecutora no ha justificado, con evidencias concretas, las demoras en el registro o evaluación previa de las modificaciones, tampoco ha justificado, a través de un informe de un especialista independiente, que las variaciones han implicado una mejora en el diseño del PIP:

Siguiendo la metodología establecida en el Anexo SNIP 25 de la Directiva General del SNIP, se procedió con el cálculo de pérdidas económicas con una Tasa Social de Descuento (TSD) de 11%, tasa con la que se fue declarado viable el PIP. Se ha determinado la existencia de

Página 5 de 6



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE PLANEAMIENTO, PRESUPUESTO
Y ACONDICIONAMIENTO TERRITORIAL

Sub Gerencia de Programación e Inversión Pública

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"



pérdidas económicas ascendentes a S/. 3,678,254 lo cual se detalla en el anexo 2 del presente informe

Vale indicar que las **pérdidas económicas** significan la reducción de la rentabilidad del proyecto, entendiéndose a dicha rentabilidad como el *bienestar generado en los usuarios*. En este contexto, se entenderá como pérdidas económicas para el Estado, a la disminución de la rentabilidad social con la cual fue declarada la viabilidad (sea por la disminución de los beneficios sociales o el incremento de los costos sociales o ambas), por tanto **no deberá entenderse como pérdidas monetarias o financieras**

IV. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

- 4.1 Dado que el porcentaje de incremento del monto de inversión en comparación con el monto declarado viable es 41.5% se recomienda solicitar a la DGPI registrar la variación en el aplicativo del Banco de Proyectos como MODIFICACIONES EJECUTADAS SIN EVALUACIÓN, por un monto de S/.8,278,540.97 Precisando que las variaciones se deben a lo siguiente:
- (a) metrados,
 - (b) incremento de costos y
 - (c) plazo de ejecución.
- 4.2 Del monto a registrar sólo queda pendiente por ejecutar un monto de S/. 286,933.32, según informa la UE.
- 4.3 Poner de conocimiento a la Oficina de Control Institucional la existencia de pérdidas económicas que el Estado está asumiendo, las mismas que ascienden a S/.3,678,254; como se demuestra en el cálculo efectuado en el Anexo 2 del presente informe.
- 4.4 Precisar en el registro, que el análisis efectuado por la OPI se ha hecho en base a la información que ha presentado la Sub Gerencia de Supervisión y Liquidaciones la misma que tiene el carácter de declaración jurada. La calidad de la información contenida en el informe es de responsabilidad de la indicada unidad.
- 4.5 Exhortar a la UE a culminar el 100% del proyecto en el tiempo establecido, a fin de generar los beneficios previstos en la pre inversión de manera efectiva y no dilatar más el tiempo de consecución de los objetivos del proyecto.

Es todo cuanto tengo que informar

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
SUB GERENCIA DE PROGRAMACIÓN
E INVERSIÓN PÚBLICA
Esra María Rosa Ayuda Peraza
EVALUADORA
C.E.P. 10000000

Nota.- Se adjunta la documentación presentada por la Unidad Ejecutora, copia de las Resoluciones y Contratos mencionados en el presente informe y versiones digitales de los expedientes técnicos.

C.c.
Archivo

Página 6 de 6



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIONES



"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Cajamarca, **03 FEB. 2014**

OFICIO N° 145 -2014-GR.CAJ/GRI/SGSL-

Señor.-
ECON. WILMER CHUQUILIN MADERA
Sub Gerente de Programación e Inversión Pública



PRESENTE.-

ASUNTO : Solicito Registro de Variaciones en la Fase de Inversión.
REFERE. : Informe N° 010-2014-GR.CAJ/GRI/SGO-MASC
Proyecto: "Electrificación Rural en la Microcuenca Muyoc - Shitamalca" – SNIP N° 76461

De mi consideración.

Me dirijo a usted para saludarlo cordialmente, a la vez en atención al asunto indicado, solicitarle tenga a bien ordenar a quien corresponda el REGISTRO DE VARIACIONES EN LA FASE DE INVERSION del proyecto indicado en la referencia, por un nuevo monto de inversión de **Ocho Millones Doscientos Setenta y Ocho Mil Quinientos Cuarenta con 97/100 nuevos soles (S/. 8'278,540.97)**.

Para tal efecto se está adjuntando la documentación correspondiente.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para expresarle las muestras de mi especial deferencia.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA

ING. CESARA PLASENCIA FERNÁNDEZ
SUB GERENTE DE SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIONES

CC

- Fólder obra
- Archivo

04 FEB 2014
15 folios

CPF/mav

09:05 am.

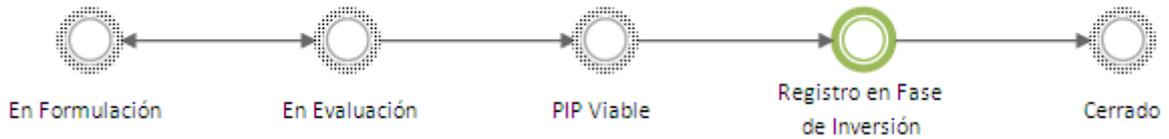
Handwritten notes:
Econ. Mauro Razo
Muy urgente.
Revisar y de
compartir solicitud
04/02/2014

APÉNDICE 2

**REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO
PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2**

2.1. FICHA DE PROYECTO

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
 [La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización: 27/06/2005

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 **Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública:** 20049

1.2 **Nombre del Proyecto de Inversión Pública:** REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2

1.3 **Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:**

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 **Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión**

1.5 **Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado**

1.6 **Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:**

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	CATILLUC	

1.7 **Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:**

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
Nombre:	UNIDAD FORMULADORA

Persona Responsable de Formular:	Juan Manuel Inga Hernandez
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Wilson Vásquez Díaz

1.8 **Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:**

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUN. DIS. DE CATILLUC

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
---	-------------------------------------

2. ESTUDIOS

2.1 **Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública**

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	04/06/2005	Juan manuel Inga Hernandez	1,500	APROBADO

2.2 **Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad:** PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 **Planteamiento del Problema**

Limitada provisión de energía durante el día

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	CATILLUC	Varios

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 1,160 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Caseríos de: El Llantén, Zognad bajo, Nuevo progreso, El Lirio Chuclapampa.
Población dedicada mayormente a la Agropecuaria y agricultura

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

Aumento del desarrollo socio económico y productivo local

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Redes primarias y secundarias, una alternativa convencional desarrollada a partir de la red Primaria Existente que Llega al Distrito de Catilluc, esta energía es producida en la mini central Hidroeléctrica catilluc - Tongod de 150 KW, 22.9kw, 3Ø. Existente en los límites de los Distritos de Catilluc y Tongod. Para esto se requerirá la construcción de: - 14.00 Km. de Redes Primarias para 5 Localidades. - 7.00 Km. de Redes Secundarias para 5 localidades, para 299 usuarios.
Alternativa 2	Esta alternativa evalúa la instalación en la zona de estudio, de módulos fotovoltaicos, donde cada uno de ellos comprende: - 2 paneles solares. - 1 Controlador de Carga. - 1 Batería. - 3 Luminarias con lámparas. - 3 Interruptores de un polo. - 1 Caja de conexiones.
Alternativa 3	Instalación de Redes Primarias y secundarias del Interconectado del Mantaro, en una distancia de 25.00Km.

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	446,405	181,990	900,000
	A Precio Social	432,722	1,076,550	950,000
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	3,050	2,200	400
	Tasa Interna Retorno (%)	0.47	0.51	0.60
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

- Capacidad de gestión (En la etapa de inversión participará la DEP/MEM y en la etapa de operación el proyecto estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Catilluc en coordinación con las autoridades locales de la zona del Proyecto).
- Disponibilidad de recursos (Los recursos para la etapa de inversión provendrán de los ingresos del tesoro Público).
- Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento (Los costos operativos no pueden ser

financiados con los beneficios obtenidos por la venta de energía a los beneficiarios del proyecto en los tres primeros años del horizonte de evaluación.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)					Total por componente
	1	2	3	4	5	
Red Secundaria (7.00)	0	0	0	0	0	0
Red Primaria (14.00)	0	0	0	0	0	0
Total por periodo	0	0	0	0	0	0

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses					Total por componente
		1	2	3	4	5	
Red Secundaria (7.00)	Km	0	0	0	0	0	0
Red Primaria (14.00)	Km	0	0	0	0	0	0

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)	
		1	
Sin PIP	Operación		0
	Mantenimiento		0
Con PIP	Operación		0
	Mantenimiento		0

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	0.00
Monto Total del Programa:	446,405.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): CANON Y SOBRECANON

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:

Mayor valor agregado a la producción y acceso al servicio de energía eléctrica

Viabilidad Ambiental:
Con la ejecución del presente proyecto, no tendrá mayores efectos en el medio ambiente del lugar.
Viabilidad Sociocultural:
habrá mayor crecimiento de las actividades productivas y educacionales, de las localidades involucradas en el proyecto.
Viabilidad Institucional:
La Municipalidad Distrital de Catilluc tiene planeado que las redes primarias y secundarias, además de las conexiones secundarias para los cinco caseríos de Catilluc del tramo 2, se inicie a fines del año 2005.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

Se recomienda que el proyecto pase a la fase de inversión (ejecución del proyecto) debido a que cuenta con el financiamiento para la ejecución de obras a partir de los recursos del tesoro público.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
28/06/2005 15:06 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC	LOS MONTOS INGRESADOS AL SISTEMA DEL PROYECTO INCLUYEN IGV

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
Carta N° 006-2005/MDCUF	28/06/2005	SALIDA	UNIDAD FORMULADORA
Carta N° 006-2005/MDCUF	28/06/2005	ENTRADA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
OFICIO N° 003-2005/MDC-OPI	28/06/2005	SALIDA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
INFORME N° 002-2005/MDC-OPI	28/06/2005	SALIDA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
INFORME N° 002-2005/MDC-OPI	28/06/2005	SALIDA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
oficio n° 017-MDC/A(COMUNICA VIABILIDAD MUNICIPAL)		25/07/2005	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: INFORME N° 002-2005/MDC-OPI

Especialista que Recomienda la Viabilidad: ING. WILSON VASQUEZ DIAZ

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: ECON. ARMANDINA GUEVARA CERVERA

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 28/06/2005

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP es de competencia Local y se ejecutará en su circunscripción territorial.

Asignación de la Viabilidad a cargo de **OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC**

PIP EN LOCALIDADES RURALES

2.3. De Consulta de Inversiones:

Datos generales del proyecto o inversión						
Código único de Inversiones	2026123					
Nombre de la inversión	REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2					
Monto de la inversión	S/. 446,405.00					
Monto actualizado	S/. 1,050,730.55					
Lista de modificaciones en Fase de Ejecución						
Fecha de última modificación	Monto actualizado S/	Comentarios	Usuario	Tipo de documento	¿Es histórico?	Ver
16/04/2014 10:41:50 a.m.	S/. 1,050,730.55		MSTARKE	(F16)	NO	

FORMATO SNIP - 16 FICHA DE REGISTRO DE VARIACIONES EN LA FASE DE INVERSION - OPI/DGPM Fecha de Registro : 16/04/2014			
I.-Datos Generales			
Código SNIP:20049			
Código Único: REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y			
Nombre del PIP: CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2			
Nivel de Estudio: Unidad Formuladora:UNIDAD FORMULADORA			
Unidad Ejecutora:300652			
¿El Registro es por Etapas o Tramos ? : SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>			
Monto de Inversión declarado Viable:446,405.00			
Monto Reformulado:0.00			
Monto total registrado en la fase de inversión:1,050,730.55			
Monto de la inversión TOTAL a precio de mercado actualizado: <input type="text" value="1,050,730.55"/>			
II.-Variación en el Monto de Inversión			
Monto de inversión a precios de mercado		Incremento	
Viable	Modificado	En Soles	En Porcentaje
446,405.00	1,050,730.55	604,325.55	135.38

III.-Evaluación Social (Por el Monto Total del Proyecto)			
Concepto	Unidades/Indicadores	PIP Viable	PIP Modificado
Monto de inversión	A precio social	432,722.00	
Costo Beneficio (a precios sociales)	VAN (S/.)	3,050.00	
	TIR (%)	0.47	
Costo Efectividad(a precios sociales)	Ratio C/E	0.00	
	Unidad de medida del ratio C/E		
IV. Analisis de las Modificaciones			
Modificaciones No Sustanciales	PIP Viable	PIP Modificado	Justificación e impacto sobre el monto de inversión
2)Aumento en Metrados	Intangibles: 1 estudio LINEAS PRIMARIAS: 0 (Cero) Km. REDES PRIMARIAS: 14 Km. REDES SECUNDARIAS: 299 Conexiones	Intangibles: 2 estudios LINEAS PRIMARIAS: 10.05Km. REDES PRIMARIAS: 1.01 Km. REDES SECUNDARIAS: 228 Conexiones	Variaciones en los metrados identificados la realizar y aprobar el expediente técnico definitivo.

V. Recomendaciones y Lecciones Aprendidas					
No Existen Registros					
Documentos de Sustento					
Nº	FechaRegistro	FechaDocumento	Tipo Documento	Nº Documento	Observacion
1	16/04/2014	14/04/2014	Docs. de sustento de los R.F.I	OFICIO N° 006-2014-MDC/A-OPI	LOS REGISTROS A QUE SE REFIERE LA PRESENTE DISPOSICIÓN SON DE RESPONSABILIDAD DE LA OPI, EN TANTO QUE, LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LOS ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN ES DE ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE LA UF QUE FORMULÓ EL PIP.
Observaciones acerca del registro					
Sin registro					

INFORME N° 016-2014-GR.CAJ/GRI/SGO-MASC



354

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE OPERACIONES

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

INFORME N° 016-2014-GR.CAJ/GRI/SGO-MASC

A : Ing. Jorge Manuel León Cubas
SUBGERENTE DE OPERACIONES

DE : Ing. Miguel Angel Saravia Cueva

ASUNTO : **REGISTRO EN FASE DE INVERSION DE MODIFICACIONES NO SUSTANCIALES EJECUTADAS CORRESPONDIENTE AL PROYECTO "REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440-220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2", SNIP N° 20049, PARA CULMINACION DE PROYECTO.**

REFERENCIA : CJ-4139-2013 (REGISTRO MAD N° 1217864)**FECHA** : Cajamarca, 05 de marzo del 2014

Por la presente reciba mi más cordial saludo, asimismo informarle que estoy remitiendo a su despacho el registro de variaciones en fase de inversión correspondiente al Proyecto "REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440-220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2" con CODIGO SNIP N° 20049.

1) La ejecución del proyecto se realizó en los términos siguientes:

- i. Convenio N° 006-06-MEM: Convenio para Ejecución de proyectos de acuerdo a lo dispuesto en la Ley N° 288880-Ley que autoriza crédito Suplementario en el presupuesto del sector público para el Año Fiscal 2006 y dicta otras medidas, de fecha 12.Oct.2006
- ii. El procedimiento para la Ejecución de las actividades y proyectos bajo el ámbito de la Ley N° 28880.

2) Antecedentes:

- a) El Director Ejecutivo de Proyecto (DEP/MEM), Luis Torres Casabona, remite al Gobierno Regional de Cajamarca mediante OFICIO N° 430-2006-MEM/DEP de fecha (r) 16.Nov.2006 la Conformidad a los expedientes Técnicos de Proyectos de Electrificación del Departamento Cajamarca, el cual fue evaluado y encontrado conforme por el Ing. Jaime Rodríguez Hinostraza, CIP N° 16316 mediante INFORME N° 343-2006-MEM/DEP-OEST, de fecha 13.Nov.2006 cuyo monto asciende a S/. 2,523,470.12 incluido I.G.V. ajustados al mes Setiembre del 2006.
- b) Por lo que el Expediente técnico denominado "REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440-220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2" con CODIGO SNIP N° 20049, asciende a S/. 823,024.22 Nuevos Soles incluido I.G.V..



Miguel Angel Saravia Cueva
Ingeniero Mecánico Electricista
REG. CIP. N° 87936



353

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE OPERACIONES

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

CUADRO N° 01

PRESUPUESTO

Electrificación del Departamento Cajamarca Sector I

ITEM	DESCRIPCION	LINEAS PRIMARIAS	REDES PRIMARIAS	REDES SECUNDARIAS	TOTAL SOLES (S.)
A	SUMINISTRO DE MATERIALES	236 126.72	233 834.22	622 148.20	1 092 109.14
B	MONTAJE ELECTROMECANICO	217 924.87	63 787.28	312 450.55	594 132.68
C	TRANSPORTE	16 528.87	16 388.40	43 550.37	76 447.64
D	COSTO DIRECTO (C.D.)	470 580.46	313 959.88	978 149.12	1 762 689.46
E	GASTOS GENERALES				181 804.72
F	UTILIDADES				176 268.85
G	SUB-TOTAL SIN I.G.V.				2 120 563.13
H	I.G.V. 18%				402 906.99
COSTO TOTAL S/.					2 523 470.12



CUADRO N° 02

PRESUPUESTO

"REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2"

COMPONENTES	EXPEDIENTE TECNICO		
	UNIDAD	CANTIDAD	MONTO S/.
INTANGIBLES	Estudio	1.00	0.00
LINEAS PRIMARIAS	Km	13.50	198,472.13
REDES PRIMARIAS	Km	1.28	118,021.40
REDES SECUNDARIAS	Conexiones	369	367,667.50
GASTOS GENERALES	%	10.30	70,487.09
UTILIDAD	%	10.00	68,416.10
GASTOS SUPERVISION	%	0.00	0.00
OTROS GASTOS	%	0.00	0.00
TOTAL			823,064.22

- c) Con fecha 26 de febrero del 2007, el Comité Especial del Gobierno Regional de Cajamarca convocó, a través del Sistema Electrónico de Adquisiciones y Contrataciones del Estado (SEACE), la Licitación Pública N° LP-001-2007-GR.CAJ (Primera Convocatoria) para la ejecución de la OBRA denominada "ELECTRIFICACION DEL DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - SECTOR I", en merito a la suscripción del CONVENIO N° 006-06-MEM de fecha 12 de Octubre del 2006 entre el Ministerio de Energía y Minas y el Gobierno Regional de Cajamarca.
- d) Con fecha 13 de Marzo del 2007 se otorga la Buena Pro a la empresa CONSORCIO IMPERIAL Integrado por CONSTRUCTORA DE LA INGENIERIA S.A, COVIEM S.A y SALINAS DE CORDOVA JORGE HERNAN, asimismo se suscribió el con el Gobierno Regional de Cajamarca CONTRATO N° 003-2007-GR.CAJ-GGR de fecha 27 de marzo del 2007 para la ejecución de la ejecución de la obra se realizará bajo el sistema de Precios Unitarios y la modalidad de ejecución Llave en Mano, modalidad que contempla la elaboración del estudio definitivo.
- e) La ejecución de la obra "Electrificación del Departamento Cajamarca Sector I" comprendió los siguientes proyectos:



Miguel Ángel Saravia Cueva
Ingeniero Mecánico Electricista
REG. CIP. N° 87936

Jr. Santa Teresa de Jourmet N° 351 Urb. La Alameda
E-mail: msaravia@regioncajamarca.gob.pe

Telefax.: (076) 599000 anexo 1086



352

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE OPERACIONES

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

1. "Redes Primarias 22,9 KV, Redes Secundarias 460-230 V y Conexiones Domiciliarias Caseríos de Llamapampa, Alto Perú, Pueblo Nuevo, San Mateo, Baños Quilcate y El milagro - Tramo 1", Código SNIP N° 20023.
 2. Redes Primarias 22,9/13,2 KV, Redes Secundarias 440-220 V y Conexiones Domiciliarias Caseríos de el Llanten, Zognad Bajo, Nuevo Progreso, El Lirio y Chucllapampa - Tramo 2, Código SNIP N° 20049.
 3. Electrificación Sucse - Caboran - Chulangate, Código SNIP N° 16295.
 4. Red Secundaria de Electrificación "Liguñac", Código SNIP N° 16297.
 5. Electrificación de Localidades del Distrito de Namballe, Código SNIP N° 13372.
- f) La obra estuvo supervisada por la Ex-DEP/MEM a través de la empresa CONSORCIO ACRUTA&TAPIA-HURTADO-HERMOZA.
- g) El Gobierno Regional de Cajamarca mediante OFICIO N° 692-2010-GR.CAJ-GGR-GRI/SGSL (REGISTRO SISGEDO N° 174753) de fecha 29 de Noviembre del 2010, solicita a la Dirección General de Electrificación Rural DGER/MEM la calificación como Sistema Eléctrico Rural (SER), por lo que mediante OFICIO N° 2532-2010-MEM/DGER de fecha 13 de Diciembre del 2010 la Dirección General de Electrificación Rural nos otorga la Calificación con Sistema Eléctrico Rural (SER) a los proyectos conformante de la "Electrificación del Departamento de Cajamarca Sector I" los mismo que tienen los siguientes códigos SNIP N° 20023,20049,16295,16297 y 13372.
- h) Durante la Ejecución la empresa contratista CONSORCIO IMPERIAL no cumplió con la elaboración del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA ni con la CONFORMIDAD TECNICA DE EJECUCION DE OBRA emitida por HIDRANDINA S.A., lo cual fue una causal por la cual el Gobierno Regional Cajamarca procedió a la resolución del su contrato mediante RESOLUCION EJECUTIVA REGIONAL N° 152-2010-GR-CAJ/P de fecha 07 de Abril del 2010.
- i) Mediante Resolución Directoral Regional N° 07-2012-GR-CAJ-DREM de fecha 27 de febrero del 2012 (REGISTRO MAD N° 576126) la Dirección Regional de Energía y minas, aprueba la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de la "Electrificación del Departamento Cajamarca Sector I".
- j) La Dirección Regional Cultura Cajamarca nos remite el OFICIO N° 063-2013-DDC-CAJ/M.C de fecha 20.Nov.2013 (REGISTRO MAD N° 1205474), emite el Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos CIRA N° 2013-243 correspondiente al Proyecto "Redes Primarias 22,9 KV, Redes Secundarias 460-230 V y Conexiones Domiciliarias Caseríos de Llamapampa, Alto Perú, Pueblo Nuevo, San Mateo, Baños Quilcate y El milagro - Tramo 1".
- k) Sin embargo existen observaciones a la ejecución de la obra indicadas por la Concesionaria HIDRANDINA S.A. mediante ACTA DE INSPECCION, PRUEBAS Y ENERGIZACION (CJ-EO-IP-022-08) y con fecha 27 y 28 de Noviembre del 2013 se realizó una inspección a los Tramo N° 01 y 02 por lo que HIDRANDINA S.A. no emite el documento CJ-4139-2013 de fecha (r) 05.Dic.2013 donde se nos indica las observaciones en la inspección, pruebas y energización de la obra "Electrificación Del Departamento Cajamarca Sector I" tramos N° 01 y 02 Catilluc, lo cual no nos permita que el proyecto sea transferido para su administración Operación y Mantenimiento lo cual es un riesgo para sostenibilidad en el tiempo del proyecto.
- 3) Respecto al Registro de Variaciones en Fase de Inversión:
- i. Para el registro correspondiente estoy adjuntando el ANEXO N° 01, que contiene el Cuadro Comparativo para el Registro de las Variaciones en la Fase de Inversión, ANEXO N° 02 que



Miguel Ángel Saravia Cueva
Ingeniero Técnico Electricista
REG/ CIP. N° 87936



GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE OPERACIONES



"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"
contiene Cuadro Comparativo de Metrados, ANEXO N° 03 que contiene Presupuesto por Ejecutar y el cronograma de presupuesto por ejecutar.

- ii. Para culminar con la ejecución del proyecto "REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440 220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLAPAMPA - TRAMO 2" se debe solicitar adicionalmente a la ejecución financiera ejecutada la suma de S/. 164,491.49; Con la finalidad de suscribir a título gratuito el contrato Operación y Mantenimiento con la concesionaria HIDRANDINA S.A. Indicado en el ANEXO N° 03 y cuyas componentes se indican a continuación:

CUADRO N° 03

COMPONENTES	POR EJECUTAR		
	UNIDAD	CANTIDAD	MONTO S/.
INTANGIBLES	Estudio	1.00	15,189.00
LINEAS PRIMARIAS	Km	0.00	21,044.12
REDES PRIMARIAS	Km	0.00	9,969.61
REDES SECUNDARIAS	Conexiones	0.00	92,374.42
GASTOS GENERALES	%	4.19	5,169.46
UTILIDAD	%	1.82	2,244.89
GASTOS SUPERVISIÓN	%	10.33	17,000.00
OTROS GASTOS	%	0.91	1,500.00
TOTAL			164,491.49

- iii. Asimismo informo que con fecha 04/03/2014 se verifico en el SOSEM la ejecución Financiera asciende S/. 886,239.06, concordante con el Auxiliar Estándar alcanzado por la Dirección Regional de Contabilidad.

CUADRO N° 04

COMPONENTES	EJECUTADO		
	UNIDAD	CANTIDAD	MONTO S/.
INTANGIBLES	Estudio	1.00	3,700.00
LINEAS PRIMARIAS	Km	10.05	116,034.20
REDES PRIMARIAS	Km	1.01	95,262.64
REDES SECUNDARIAS	Conexiones	228	504,963.62
GASTOS GENERALES	%	10.00	71,626.03
UTILIDAD	%	4.34	31,104.18
GASTOS SUPERVISIÓN	%	0.92	8,111.60
OTROS GASTOS	%	6.26	55,436.79
TOTAL			886,239.06

Miguel Ángel Saravia Cueva
Ingeniero Mecánico Electricista
REG. CIP. N° 87936

El monto antes indicado generara un incremento porcentual respecto al declarado Viable en 135.38 % de acuerdo al CUADRO N° 05.

CUADRO N° 05

Monto de Inversión a Precios de mercado (En Nuevos Soles)		Incremento (2)-(1)	
Viable (1)	Modificado (2)	En Soles	En Porcentaje
446,405.00	1,050,730.55	604,325.55	135.38%





350

GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA
SUB GERENCIA DE OPERACIONES

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

4) Conclusiones y Recomendaciones:

- i. Se concluye que el monto modificado S/.1,050,730.55 corresponde a lo ejecutado y lo que falta por ejecutar el cual genera un incremento de S/.604,325.55 Nuevos soles, el cual corresponde a un incremento porcentual de 135.38% respecto al perfil declarado viable.
- ii. Se concluye que el saldo por ejecutar permitirá la suscripción del Contrato de Operación y Mantenimiento y deberá estar en concordancia con el Artículo N° 56 del Reglamento de la Ley de Electrificación Rural aprobado mediante DECRETO SUPREMO N° 025-2007-EM y el contrato en mención tendrá una duración mínima de treinta (30) años y deberá contener cláusulas que estipulen que la responsabilidad de la administración, comercialización, mantenimiento y operación del SER, con la finalidad de hacerlo sostenible en el tiempo.
- iii. El proyecto "REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV, SECUNDARIAS 440-220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2", cuenta con: Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológico (CIRA), Declaración de Impacto Ambiental y Calificación Sistema Eléctrico Rural (SER).
- iv. Se recomienda remitir a la brevedad la documentación sustentatoria que se adjunta al ANEXO N° 04 del presente informe ; para el registro de variaciones en la OPI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL CATILLUC para el registro correspondiente, a fin de culminar con la ejecución del proyecto.

Sin otro particular hago propicia la ocasión para renovar mi consideración y estima.

Atentamente



Miguel Ángel Saravia Cueva
INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA
REG. CIP N° 87936



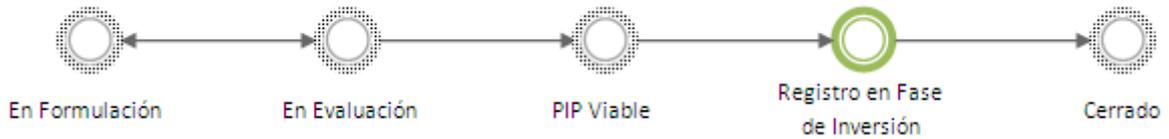
CC.
☑ Archivo

APÉNDICE 3

**REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES
DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO,
SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1**

3.1. FICHA DE PROYECTO:

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
 [La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización:

02/07/2005

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 20023

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: REDES PROMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	CATILLUC	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
Nombre:	UNIDAD FORMULADORA

Persona Responsable de Formular:	JUAN MANUEL INGA HERNANDEZ
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	WILSON VASQUEZ DIAZ

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUN. DIS. DE CATILLUC

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
---	-------------------------------------

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	24/06/2005	Juan Manuel Inga Hernandez	1,500	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Limitada provisión de energía durante el día

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	CATILLUC	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	CATILLUC	VARIOS

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 1,400 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Caseríos de: Llamapampa, Alto Perú, Pueblo Nuevo, San Mateo, Baños Quilcate, El Milagro.
Población dedicada a la Actividad Agropecuaria

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

Brindar el servicio de Energía Eléctrica a 6 caseríos del Distrito de Catilluc

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones: (La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Redes primarias y redes secundarias, una alternativa convencional desarrollada a partir de la Red Primaria Existente (puntos de alimentación) esta energía es producida en la Mini Central Hidroeléctrica Catilluc - Tongod de 150 KW, 22.9/13.2 Kv para esto se requiere: - 5.3 Km. de Redes Primarias en 22.9/13.2 Kv. - 8.00 Km. de Redes Secundarias para 6 Localidades
Alternativa 2	Instalación de Módulos fotovoltaicos, donde cada uno de ellos comprende: - 2 Paneles solares - 1 Controlador de carga - 1 Bateria - 3 Luminarias con Lámparas - 3 Interruptores de un polo - 1 Caja de conexiones
Alternativa 3	Redes Primarias y secundarias del interconectado del Mantaro, desde el Distrito de Llapa, Provincia de San Miguel, encontrándose a una distancia de 15.00Km.

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	430,286	1,370,594	450,000
	A Precio Social	417,036	1,328,387	390,000
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	808	-37,585	900
	Tasa Interna Retorno (%)	47.35	13.42	20.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

1. Capacidad de gestión (En la etapa de inversión participará la DEP/MEM y en la etapa de operación el proyecto estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Carilluc, en coordinación con las autoridades locales de la zona del proyecto.

2. Disponibilidad de recursos (Los recursos para la etapa de inversion provendrá de los ingresos del Tesoro publico.
3. Financiamiento (Los costos operativos mo pueden ser financiados por los beneficios obtenidos por la venta de energia a los beneficiarios del proyecto en los primeros tres años del horizonte de evaluación.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)					Total por componente
	1	2	3	4	5	
5.3 REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV	0	0	0	0	0	0
8.00 REDES SECUNDARIAS (6 LOCALIDADES)	0	0	0	0	0	0
Total por periodo	0	0	0	0	0	0

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses					Total por componente
		1	2	3	4	5	
5.3 REDES PRIMARIAS 22.9/13.2 KV	Km.	0	0	0	0	0	0
8.00 REDES SECUNDARIAS	Km	0	0	0	0	0	0

(6 LOCALIDADES)							
-----------------	--	--	--	--	--	--	--

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)
		1
Sin PIP	Operación	0
	Mantenimiento	0
Con PIP	Operación	0
	Mantenimiento	0

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	0.00
Monto Total del Programa:	430,286.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): CANON Y SOBRECANON

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:

-El VAN Social para ambas alternativas es positivo, sin embargo, el VAN Social de la alternativa 1 es mayor al VAN Social de la alternativa 2, por lo que presenta un mayor retorno de la Inversión en la alternativa 1. Por tanto se concluye que la alternativa 1 es la más recomendable.

- La TIR de la alternativa 1 es mayor que la TIR de la alternativa 2, lo cual implica que la primera alternativa es más rentable que la segunda

Viabilidad Ambiental:

La Ejecución del presente Proyecto, no presenta efectos negativos en el Medio Ambiente del Lugar.

Viabilidad Sociocultural:

debido a que este es un proyecto de interés social en el que, el mayor beneficio se obtiene por la posibilidad de generación de desarrollo de los pueblos a los que se les desea suministrar energía eléctrica, se requiere la participación del Estado para que este Proyecto se haga económicamente viable y sostenible.

Viabilidad Institucional:

La Municipalidad Distrital de Catilluc tiene planificado que las redes primarias, secundarias y conexiones domiciliarias, para 6 caseríos, se inicie en el presente año.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

Se recomienda que el Presente proyecto pase a la fase de inversión (Ejecución del proyecto) debido a que se cuenta con el financiamiento para la ejecución de obras a partir de los recursos del Canon Minero.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
28/06/2005 14:43 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC	No se han registrado Notas
09/07/2005 12:24 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC	NO HAY OBSERVACIONES , EL PERFIL SE DECLARA VIABLE

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
Carta N° 005-2005/MDCUF	28/06/2005	SALIDA	UNIDAD FORMULADORA
Carta N° 005-2005/MDCUF	09/07/2005	ENTRADA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
OFICIO N° 04-2005-MDC/OPI-GL	11/07/2005	SALIDA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
INFORME TECNICO N° 03-2005/MDC-OPI-GL	11/07/2005	SALIDA	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
OFICIO N° 017-2005-MDC/A(COMUNICA VIABILIDAD MUNICIPAL)		25/07/2005	ENTRADA	DGPM
OFICIO N° 2204-2014-EF/63.01	La DGPI comunica que se procedera con el registro sin evaluacion de lo solicitado.	09/04/2014	SALIDA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: INFORME TECNICO N° 03-2005/MDC-OPI-GL

Especialista que Recomienda la Viabilidad: WILSON VASQUEZ DIAZ

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: ARMANDINA GUEVARA CERVERA

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 11/07/2005

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP es de competencia Local y se ejecutará en su circunscripción territorial.

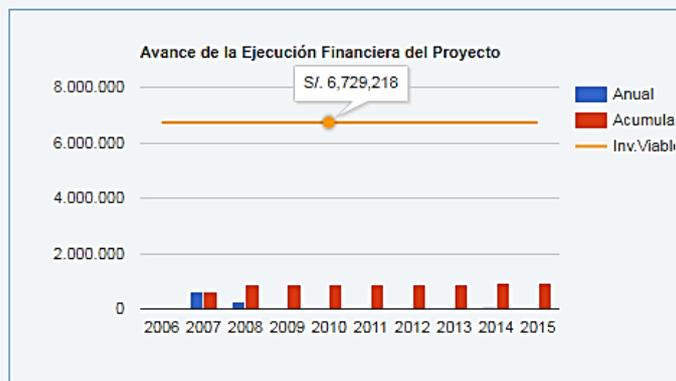
Asignación de la Viabilidad a cargo de **OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC**

PIP EN LOCALIDADES RURALES

3.2. De Aplicativo SOSEM:

Código SNIP	20023	Fecha de Registro	27/06/2005
Nombre PIP	REDES PROMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1		
Cadena Funcional	ENERGIA Y RECURSOS MINERALES - ENERGIA - ELECTRIFICACION RURAL		
Unidad Formuladora (UF)	UNIDAD FORMULADORA GOBIERNOS LOCALES - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC		
Unidad Evaluadora (OPI)	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC GOBIERNOS LOCALES - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC		
Beneficiarios	1,400	Fuente de Financiamiento:	CANON Y SOBRECANON
Responsable de Viabilidad	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC	Fecha de Viabilidad	11/07/2005
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	PERFIL
Último Estudio y Calificación	PERFIL - APROBADO	Estado del Proyecto	ACTIVO
Monto Viable	430,286	Monto Reformulado	0
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	0	Monto Total Registrado en la Fase de Inversión	1,070,778.59
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto de Laudo o Resolución (incluye intereses generados de ser el caso)	0
Monto de Inversión Total	1,070,778.59		
¿Tiene Formato 15 registrado?	No	¿Tiene Formato 14 (Informe de Cierre) Registrado?	No
Marcas	<input checked="" type="radio"/> PIP EN LOCALIDADES RURALES <input checked="" type="radio"/> PIP EN LOCALIDADES RURALES		

Código SIAF	2026124		
Nombre del Proyecto	REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1		
Tipo de Proyecto	Proyecto con Pre Inversión SNIP		
PIM Acumulado	1,853,395	Devengado Acumulado	944,787.28
Año-Mes del primer devengado:	Abril 2007	Año-Mes del último devengado:	Junio 2015



Información Financiera

Año	Fla.	Pim. Acum.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
2006	0	86,057	0															0	0
2007	0	704,453	556,108.4				159,526						19,793.31	263,236.84	90,220.59	23,331.66		0	0
2008	0	461,676	260,309					194,721.25	62,080.75							3,187	320		0
2009	0	101,000	10,650														10,650		0
2010	0	52,232	1,250										800	450					0
2011	0	50,981	0																0
2012	0	54,020	0																0
2013	0	206,617	19,700						6,000								13,700	19,700	19,700
2014	0	62,400	48,781.99							8,866.12	36,500	2,829.77			466.1			48,781.99	48,781.99
2015	0	322	321.64							321.64								321.64	321.64

3.3. De Consulta de Inversiones:

Datos generales del proyecto o inversión

Código único de inversiones	2026124
Nombre de la inversión	REDES PROMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1
Monto de la inversión	S/. 430,286.00
Monto actualizado	S/. 1,070,778.59

Lista de modificaciones en Fase de Ejecución

Fecha de última modificación	Monto actualizado S/	Comentarios	Usuario	Tipo de documento	¿Es histórico?	Ver
09/04/2014 11:49:58 a.m.	S/. 1,070,778.59		MSTARKE	(F16)	NO	

FORMATO SNIP - 16
FICHA DE REGISTRO DE VARIACIONES EN LA FASE DE INVERSION - OPI/DGPM
 Fecha de Registro : 09/04/2014

I.-Datos Generales

Código SNIP:20023
 Código Único: REDES PROMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS 460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1
 Nombre del PIP:
 Nivel de Estudio:
 Unidad Formuladora: UNIDAD FORMULADORA
 Unidad Ejecutora: 300652
 ¿El Registro es por Etapas o Tramos?: SI NO
 Monto de Inversión declarado Viable: 430,286.00
 Monto Reformulado: 0.00
 Monto total registrado en la fase de inversión: 1,070,778.59

Monto de la inversión TOTAL a precio de mercado actualizado:

II.-Variación en el Monto de Inversión

Monto de inversión a precios de mercado		Incremento	
Viable	Modificado	En Soles	En Porcentaje
430,286.00	1,070,778.59	640,492.59	148.85

III.-Evaluación Social (Por el Monto Total del Proyecto)

Concepto	Unidades/Indicadores	PIP Viable	PIP Modificado
Monto de inversión	A precio social	417,036.00	
Costo Beneficio (a precios sociales)	VAN (S/.)	808.00	
	TIR (%)	47.35	
Costo Efectividad(a precios sociales)	Ratio C/E	0.00	
	Unidad de medida del ratio C/E		

IV. Analisis de las Modificaciones

Modificaciones No Sustanciales	PIP Viable	PIP Modificado	Justificación e impacto sobre el monto de inversión
2)Aumento en Metrados	Línea Primaria no considerada 00 Km. Redes Primarias 5.30 Km. Conexiones domiciliarias 280 unidades.	Línea Primaria no considerada 5.30 Km. Redes Primarias 0.20 Km. Conexiones domiciliarias 282 unidades.	Variación de metrados según expediente técnico aprobado.

V. Recomendaciones y Lecciones Aprendidas

No Existen Registros

Documentos de Sustento

Nº	FechaRegistro	FechaDocumento	Tipo Documento	Nº Documento	Observacion
1	09/04/2014	07/04/2014	Docs. de sustento de los R.F.I	OFICIO N° 005-2014-MDC/A-OPI	LOS REGISTROS A QUE SE REFIERE LA PRESENTE DISPOSICIÓN SON DE RESPONSABILIDAD DE LA OPI, EN TANTO QUE, LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LOS ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN ES DE ÚNICA Y EXCLUSIVA RESPONSABILIDAD DE LA UF QUE FORMULÓ EL PIP.

Observaciones acerca del registro

Sin registro



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
 PROVINCIA DE SAN MIGUEL – REGION CAJAMARCA
 LEY DE CREACION N° 25053 DEL 19-06-1999

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Catilluc, 04 de abril de 2014.

OFICIO N° 006-2014-MDC/A-OP1

Señor
 ELOY DURAN CERVANTES
 DIRECTOR GENERAL DE POLÍTICA DE INVERSIONES
 MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS



OFICINA DE CONECTAMEF-CAJAMARCA.
 Calle San Cristóbal 112(Ex pasaje los Leones Mz-C1), Urbanización San Carlos –FONAVI II
 Ciudad.

ASUNTO : Solicita Registro de Variación del PIP: 20023.

"REDES PRIMARIAS 22.9 KV, REDES SECUNDARIAS 460-230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1"



REFERENCIA

: a.- **INFORME TÉCNICO N° 006-2014-MDC-OP1-M.E.P.P**

: b.- **INFORME N° 015-214-GR.CAJ/GRI/SGO/MASC**

Me dirijo a usted, para saludarlo cordialmente, a la vez, en atención al documento en referencia b.- la Unidad Ejecutora del PIP indica la existencia de variaciones en la fase de inversión del PIP 20023, informarle que con el documento en referencia a.- se ha deducido que las variaciones deberían registrarse en el módulo de "Registro Ejecutadas sin Evaluación", dado que la gran parte de las modificaciones ya han sido ejecutadas.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC
 PROVINCIA DE SAN MIGUEL - REGION CAJAMARCA
 LEY DE CREACION N° 25052 DEL 19-06-1999

En tal sentido solicitamos ordenar a quien corresponda registrar las modificaciones de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.1 del documento en referencia a.- en el módulo indicado en el párrafo precedente, para lo cual se está adjuntada toda la documentación sustentatorio correspondiente.

Resolución N° 254-2007-GR.CAJ/GRI de fecha 28.Nov.2007: Ampliación de Plazo N° 01.

Resolución N° 357-2007-GR.CAJ/GRI de fecha 12.Dic.2007: Ampliación de Plazo N° 02.

Resolución N° 04-2007-GR.CAJ/GRI de fecha 10.Ene.2008: Ampliación de Plazo N° 03.

Resolución N° 018-2007-GR.CAJ/GRI de fecha 24.Ene.2008: Ampliación de Plazo N° 04.

Cuadro Comparativo de Metas financieras ejecutadas y por ejecutar anexo N°001

Cuadro Comparativo de Metrados anexo N°02.

Cuadro presupuesto por ejecutar anexo N°03.

Cronograma presupuesto por ejecutar anexo N°03.

Reporte SOSEM

1. CONTRATO DE EJECUCION DE OBRA
2. ORA, DIA Y CALIFICACION SER
3. DOCUMENTOS EMITIDOS POR HIRANDINA S.A.
4. FACTIBILIDAD Y FRACION PUNTO DISEÑO
5. VEEDURIA CONTRALORIA GENERAL REPUBLICA
6. CONFORMIDAD A EXPEDIENTE TÉCNICO
7. SOLICITUD AUTORIZACIÓN DE CAMBIO UNIDAD EJECUTORA

BOFICO N° 948-2006-MDC, de fecha 31.Oct.2006.

Resolución N° 284-2007-GR.CAJ/GRI de fecha 28.Dic.2007: Aprobación Adicional y Deductivo de obra N° 01.

Asimismo, le informamos que se ha determinado la existencia de pérdidas económicas que el estado está asumiendo por las variaciones suscitadas en el proyecto; lo cual se está dando a conocer mediante este documento a la Dirección Regional de Control Institucional, para los fines correspondientes.

Sin otro particular, esperando la atención al presente quedo ante Ud. muy agradecido

Atentamente,

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CATILLUC

 María Elena Pareda Palacios
 RESPONSABLE DE OP

Calle 20 de Agosto N° 453 - Tlfo: 070362256-RPM #961647574/#961647572

Email: catillucopi@gmail.com - floreshjr@outlook.com

Trabajando para el desarrollo

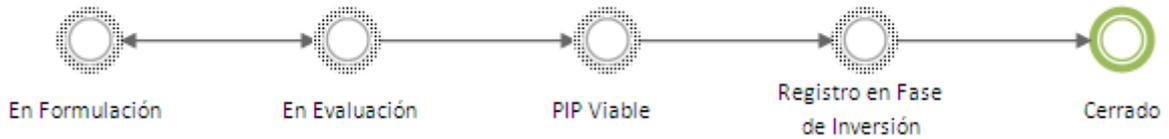
APÉNDICE 4

ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS

MANZANAS

4.1. FICHA DE PROYECTO:

**FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS**
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización:

01/02/2005

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 15339

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: ELECTRIFICACIÓN RURAL CASERÍOS CASA BLANCA, CAU CAU Y LAS MANZANAS

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	CASA BLANCA
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	CAU CAU
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	LAS MANZANAS

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA

Nombre:	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
Persona Responsable de Formular:	
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	ING°. DIÓMEDES ANGULO SALAZAR

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAMORA
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	SR. LEANDRO PÉREZ OCAS

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	19/01/2005	ING. FERNANDO MESONES BONILLA	1,800	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

LIMITADA PROVISIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	CASA BLANCA
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	CAU CAU
CAJAMARCA	CAJAMARCA	NAMORA	LAS MANZANAS

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 839 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

LOS BENEFICIARIOS ESTÁN UBICADOS EN LOS CASERÍOS DE CASA BLANCA, CAU CAU Y LAS MANZANAS, EN EL ÁREA RURAL DEL DISTRITO DE NAMORA, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA.

EL 83,1% DE LA PEA MAYOR DE 15 AÑOS DEL DISTRITO DE NAMORA SE DEDICAN A LA AGRICULTURA. SE CULTIVA PRINCIPALMENTE EL MAÍZ, LA PAPA, TRIGO, CEBADA Y SE CRÍA GANADO VACUNO Y ANIMALES MENORES. CLIMA APROPIADO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA. EL PORCENTAJE DE NIÑOS DEL NIVEL PRIMARIO CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA ES DE 68,7%. EL PORCENTAJE DE NIÑOS ENTRE 6 Y 12 AÑOS QUE NO ASISTEN A LA ESCUELA ES DEL 25,7% Y DE LOS NIÑOS ENTRE 13 Y 17 AÑOS ES EL 64,1. (INEI, 1993).

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

No se ha registrado

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

**4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)****4.1 Descripciones:
(La primera alternativa es la recomendada)**

Alternativa 1 (Recomendada)	INTERCONEXIÓN AL SISTEMA ELÉCTRICO EXISTENTE, A TRAVÉS DEL MONTAJE DE REDES PRIMARIAS, REDES SECUNDARIAS Y CONEXIONES DOMICILIARIAS.
Alternativa 2	INSTALACIÓN DE MÓDULOS FOTOVOLTAICOS DOMICILIARIOS.
Alternativa 3	NO PRESENTA

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	599,942	898,858	0
	A Precio Social	476,446	726,976	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	293,118	-52,994	0
	Tasa Interna Retorno (%)	23.49	0.00	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

EL PAGO POR CONCEPTO DE TARIFAS CUBREN LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (2% DE LA INVERSIÓN POR AÑO) Y LAS COMPRAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA (A PRECIOS DE BARRA VIGENTES A ENERO 2005), NO EXISTIENDO NECESIDAD DE SUBSIDIOS. LOS BENEFICIARIOS SE HAN COMPROMETIDO A FINANCIAR EL 18% DE LA INVERSIÓN TOTAL, EN LO REFERENTE AL MONTAJE ELECTROMECÁNICO, TRANSPORTE Y ESTUDIOS. EXISTE UN COMITÉ FORMALMENTE CONSTITUIDO QUIEN ADMINISTRARÁ EL PROYECTO.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)				Total por componente
	1	2	3	4	
ESTUDIOS	11,427	0	0	0	11,427
TRAZO Y REPLANTEO	0	2,500	0	0	2,500
SUMINISTRO DE MATERIALES	0	518,003	0	0	518,003
MONTAJE ELECTROMECÁNICO	0	20,044	26,725	20,044	66,813
LIMPIEZA Y PRUEBAS	0	0	0	1,200	1,200
Total por periodo	11,427	540,547	26,725	21,244	599,943

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses				Total por componente
		1	2	3	4	
ESTUDIOS	EXPEDIENTE	1	0	0	0	1
TRAZO Y REPLANTEO	GLOBAL	0	1	0	0	1

SUMINISTRO DE MATERIALES	GLOBAL	0	1	0	0	1
MONTAJE ELECTROMECAÁNICO	GLOBAL	0	0	0	0	0
LIMPIEZA Y PRUEBAS	GLOBAL	0	0	0	1	1

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	20,763	21,138	21,520	21,910	22,308	22,715	23,129	23,553	23,985	24,426

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	225,447.00
Monto Total del Programa:	599,942.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): OTROS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

<p>Viabilidad Técnica: EL PROYECTO SE EJECUTARÁ CON EL APOORTE DE MATERIALES POR PARTE DEL MEM Y DEL FINANCIAMIENTO DEL MONTAJE ELECTROMECAÁNICO, TRANSPORTE Y ESTUDIOS POR PARTE DE LOS BENEFICIARIOS. LUEGO DE CONCRETADO EL CONVENIO DE LAS PARTES NO EXISTE RESTRICCIONES TÉCNICAS DE NINGUNA ÍNDOLE QUE IMPIDAN LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO. LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAMORA CUENTA CON LA CAPACIDAD TÉCNICA Y DE LOGÍSTICA PARA LLEVAR A CABO LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.</p>
<p>Viabilidad Ambiental: LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO NO GENERA IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS POR LOS SIGUIENTES MOTIVOS: 1) LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES NO AFECTARÁN ÁREAS DESTINADAS A OTROS USOS, SOLAMENTE LOS DE USO PÚBLICO. 2) LOS TRABAJOS A REALIZARSE, SE EJECUTARÁN TENIENDO EN CUENTA LOS CRITERIOS TÉCNICOS QUE ESTABLECEN LAS NORMAS TÉCNICAS DE DISEÑO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS 3) SE CUENTA CON LOS ACCESOS ADECUADOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MATERIALES A UTILIZARSE EN LA OBRA, NO SE AFECTARÁN ÁREAS DE TERRENO DESTINADOS PARA USO AGRÍCOLA 4) NO SE UTILIZARÁN ADITIVOS TÓXICOS DURANTE EL MANIPULEO DE LOS MATERIALES A EMPLEARSE EN SU EJECUCIÓN.</p>
<p>Viabilidad Sociocultural: LA POBLACIÓN BENEFICIARIA HA VENIDO GESTIONANDO LA EJECUCIÓN DEL PRESENTE PROYECTO DESDE EL AÑO 2000 ANTE DIVERSAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS. EL PROYECTO SE ENCUENTRA PRIORIZADO POR LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAMORA.</p>
<p>Viabilidad Institucional: CON EL OFICIO N° 926-2004-MEM-DM, DEL 14/06/2004 Y EL INFORME N° 213 -04-MEM/DEP, DEL 08/06/2004, EL MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS MUESTRA SU DISPOSICIÓN DE APORTAR CON LOS SUMINISTROS Y MATERIALES ELÉCTRICOS, PREVIO CUMPLIMIENTO DEL CICLO DE</p>

PROYECTO; ESTO ES, LA FORMULACIÓN Y APROBACIÓN DEL PERFIL DE PROYECTO, BAJO LA NORMATIVIDAD DEL SNIP. LOS BENEFICIARIOS SE COMPROMETEN A FINANCIAR EL MONTAJE ELECTROMECÁNICO, EL TRANSPORTE Y LOS ESTUDIOS. LA MUNICIPALIDAD DE NAMORA MUESTRA SU DISPOSICIÓN PARA EJECUTAR EL PROYECTO.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

LOS COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO INCLUYEN LAS COMPRAS DE ENERGÍA. SE HA INGRESADO INFORMACIÓN PARA 10 AÑOS, SIN EMBARGO PARA ESTE TIPO DE PROYECTOS, EL HORIZONTE DE EVALUACIÓN ES 20 AÑOS, QUEDANDO AUN SIN INGRESAR LOS 10 AÑOS SIGUIENTES.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
01/02/2005 19:03 Hrs.	PERFIL	OBSERVADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	El perfil no presenta documentos que garanticen la sostenibilidad del mismo. No se han indicado las fuentes de los principales parámetros utilizados.
02/02/2005 8:45 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	Con el Informe de Evaluación N° 003-2005-GRCAJ-GRPPAT/SGPIP-WCHM, del 02/02/2005, se aprueba el perfil de proyecto: ELECTRIFICACIÓN RURAL CASERÍOS CASA BLANCA, CAU CAU Y LAS MANZANAS, dado que ha cumplido con las exigencias del Sistema Nacional de Inversión Pública y se recomienda declarar su viabilidad.

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

No se han registrado Documento de la Evaluación

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
MEMORANDO N° 015-2005-GR.CAJ-GRPPAT-SGPIP		24/01/2005	ENTRADA	OPI
CORREO ELECTRÓNICO DEL 24/01/2005		24/01/2005	SALIDA	OPI

CORREO ELECTRÓNICO DEL 01/02/2004		01/02/2005	ENTRADA	OPI
INFORME DE EVALUACIÓN N° 003- 2005-GRCAJ-GRPPAT/SGPIP-WCHM		02/02/2005	SALIDA	OPI
Oficio N° 162-2005-GR.CAJ-GGR- GRPPAT/SGPIP (Comunica Viabilidad Región)		08/02/2005	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: Informe de Evaluación N° 003-2005-GRCAJ-GRPPAT/SGPIP-WCHM

Especialista que Recomienda la Viabilidad: Econ. Wilmer Chuquilín Madera

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: Ing. Diómedes Angulo Salazar

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 04/02/2005

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

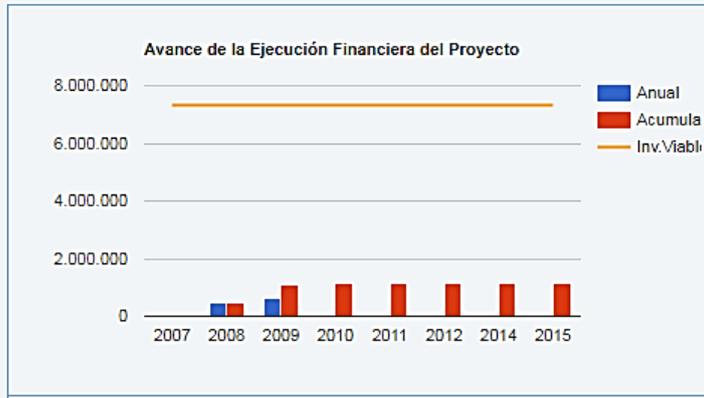
11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP es de competencia Regional.

Asignación de la Viabilidad a cargo de **OPI DE LA REGION CAJAMARCA**

4.2. DE APLICATIVO SOSEM:

Código SNIP	15339	Fecha de Registro	22/01/2005
Nombre PIP	ELECTRIFICACIÓN RURAL CASERÍOS CASA BLANCA, CAU CAU Y LAS MANZANAS		
Cadena Funcional	ENERGIA Y RECURSOS MINERALES - ENERGIA - ELECTRIFICACION RURAL		
Unidad Formuladora (UF)	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL GOBIERNOS REGIONALES - GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA		
Unidad Evaluadora (OPI)	OPI DE LA REGION CAJAMARCA GOBIERNOS REGIONALES - GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA		
Beneficiarios	839	Fuente de Financiamiento:	---
Responsable de Viabilidad	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	Fecha de Viabilidad	04/02/2005
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	PERFIL
Último Estudio y Calificación	PERFIL - APROBADO	Estado del Proyecto	ACTIVO
Monto Viable	599,942	Monto Reformulado	0
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	0	Monto Total Registrado en la Fase de Inversión	0
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto de Laudo o Resolución (incluye intereses generados de ser el caso)	0
Monto de Inversión Total	599,942		
¿Tiene Formato 15 registrado?	No	¿Tiene Formato 14 (Informe de Cierre) Registrado?	Sí
Marcas	<input checked="" type="radio"/> PIP EN LOCALIDADES RURALES		

Código SIAF	2031377		
Nombre del Proyecto	ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS		
Tipo de Proyecto	Proyecto con Pre Inversion SNIP		
PIM Acumulado	2,405,751	Devengado Acumulado	1,127,460.52
Año-Mes del primer devengado:	Junio 2008	Año-Mes del último devengado:	Junio 2012



Información Financiera

Año	Pla.	Pim. Acum.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
2007	600,000	600,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	1,111,867	485,475.03	0	0	0	0	0	2,500	5,000	0	0	2,328.63	190,758.86	284,887.54	0	0	0	0
2009	0	632,732	607,731.56	0	160,581.31	326,997.35	19,560.97	80,601.75	4,929.93	2,860	60	7,120	0	5,020.25	0	0	0	0	0
2010	0	30,052	28,299.03	0	0	0	0	0	6,904.2	5,175	5,170	10,553.33	0	0	496.5	0	0	0	0
2011	0	3,600	2,813	0	0	2,813	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	7,500	3,141.9	0	0	0	0	1,280.22	1,661.68	0	0	0	0	0	0	3,141.9	3,141.9	0	0
2014	0	20,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

4.3. DE CONSULTA DE INVERSIONES:

I. DATOS GENERALES

1. Código SNIP	15339
2. Nombre del PIP	ELECTRIFICACIÓN RURAL CASERÍOS CASA BLANCA, CAU CAU Y LAS MANZANAS
3. Fecha de declaración de viabilidad	04/02/2005
4. Monto de Inversión declarado viable	599,942.00 nuevos soles.
5. Monto de Inversión Ejecutado	1,119,340.52 nuevos soles.
6. Unidad Ejecutora prevista	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAMORA
7. Plazo de ejecución previsto en la Declaración de Viabilidad	4 Mes(es)

II. DATOS SOBRE EL PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO

1. Fecha de Inicio del Expediente Técnico	18/02/2008
2. Fecha de Culminación del Expediente Técnico	21/08/2008
3. Fecha de Inicio de Ejecución del Proyecto	27/11/2008
4. Fecha de Culminación del Proyecto	08/06/2009
5. Modalidad de Ejecución	Tercerizada

III. PRINCIPALES METAS FISICAS				
¿Se logró el objetivo del Proyecto? Sí				
Nombre	U.M.	Cant. Viable	Cant. Ejec.	Sustento
ESTUDIOS	EXPEDIENTE	1	0	
TRAZO Y REPLANTEO	GLOBAL	1	1	
SUMINISTRO DE MATERIALES	GLOBAL	1	1	
MONTAJE ELECTROMECÁNICO	GLOBAL	1	1	Se ejecutó 6.33 km. de red primaria con sistema trifásico 10,00 KV. línea 10 kv - 3 x25 mm ² , AAAC. Red secundaria con longitud de 18.18 km con sistema aéreo radial y tensión nominal de 380/220 V. Además se ejecutaron instalaciones de alumbrado público y conexiones domiciliarias para 225 usuarios.
LIMPIEZA Y PRUEBAS	GLOBAL	1	1	

IV. EJECUCION FINANCIERA			
Registrar la información de ejecución financiera del proyecto comparando los datos originales con los cuales se declaró la viabilidad y los datos reales al final de la ejecución. Justifique las variaciones según el cuadro siguiente.			
Nombre	Costo Viable	Costo Ejecutado	Sustento Costo
ESTUDIOS	11,427	0	El expediente ha sido elaborado por la Municipalidad Distrital de Namora.
TRAZO Y REPLANTEO	2,500	4,185	Actualización de Precios. Además en lo ejecutado incluye supervisión de obra y gastos varios (Viaticos, fotocopiado entre otros).
SUMINISTRO DE MATERIALES	518,003	879,900	En lo ejecutado incluye adicional de obra, supervisión de obra y gastos varios (Viaticos, fotocopiado, entre otros). Además hubo actualización de precios.
MONTAJE ELECTROMECÁNICO	66,813	223,258	Actualización de precios. En lo ejecutado también incluye supervisión de obra y gastos varios (viaticos, fotocopiado, entre otros).
LIMPIEZA Y PRUEBAS	1,200	11,997	Actualización de precios. En lo ejecutado también incluye supervisión de obra y gastos varios (viaticos, fotocopiado, entre otros).

V. PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITACIONES EN LA EJECUCION	
Señale las principales limitaciones o problemas encontrados durante la ejecución del proyecto:	
1	Deficiencias en el diseño del proyecto (preinversión)
2	Expediente Técnico deficiente
3	Deficiencias en el área administrativa
4	Desinterés de los beneficiarios
5	Deficiencia en la asignación de los recursos presupuestales
6	Falta de personal capacitado en la Unidad Ejecutora
7	Deficiente calidad de los equipos/insumos
8	Problemas climatológicos y/o físico-geográficos
9	Deficiente desempeño de contratistas/consultores
10	Limitaciones en el marco legal
11	Deficiencias en los arreglos institucionales
12	Modalidad de ejecución apropiada

VI. LECCIONES APRENDIDAS

Asimismo, se deberá señalar brevemente y de manera objetiva y crítica, las lecciones aprendidas del proceso seguido en la ejecución del proyecto. Las lecciones tienen relación con preguntas como

1	¿La modalidad de ejecución fue la adecuada?	Sí	PUESTO QUE LAS METAS TRAZADAS FUERON CUMPLIDAS.
2	¿El diseño fue adecuado?	Sí	PUESTO QUE SE ENMARCA DENTRO DE LOS REQUISITOS MINIMOS DEL SNIP, LOS QUE ERAN ACORDES A LA NECESIDAD DEL PROYECTO.
3	¿El número excesivo de componentes dificultó la ejecución?	No	EL NUMERO DE COMPONENTES FUE ADECUADIO.
4	¿Las metas fueron realistas?	Sí	PORQUE SE CUMPLIERON, AUNQUE SE TUVO QUE CONSIDERAR UN ADICIONAL DE OBRA PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS MISMAS.
5	¿La estrategia de ejecución fue eficiente?	Sí	PORQUE SE CUMPLIERON CON LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL EXPEDIENTE.
6	¿Los beneficiarios asumieron compromisos reales?	Sí	YA QUE LA ADMINISTRACION PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ESTARÁ A CARGO DE LA EMPRESA HIDRANADINA S.A.

VII. SOSTENIBILIDAD

Fuente de Financiamiento para la operación y mantenimiento:

La entidad encargada es la Unidad Ejecutora:

No

Entidad encargada de la Operación y Mantenimiento: HIDRNADINA S.A.) (CONTRATO ENTRE EL GORECAJ - E HIDRNADINA)

Fecha de Transferencia (1): 29/05/2015

Documento de Transferencia (1): CONTRATO GR/L 174-2014.

(1) En los casos que la UE no sea responsable de la operación y mantenimiento se deberá indicar la fecha de transferencia a la entidad encargada de la operación y mantenimiento, así como de los documentos que sustentan dicha transferencia

Describir los arreglos institucionales llevados a cabo para asegurar la operación y mantenimiento del proyecto:

CONTRATO GR/L 174-2014. CLAÚSULA SEGUNDA: OBJETO 2.1- POR EL PRESENTE CONTRATO EL GOBIERNO REGIONAL ENTREGA EN CALIDAD DE CESIÓN EN USO Y A TÍTULO GRATUITO A HIDRNADINA S.A. PARA SU OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ADMINISTRACIÓN COMERCIAL, EL SISTEMA ELÉCTRICO RURAL.

¿Existen algún tipo de factor que ponga en riesgo la sostenibilidad del proyecto? No

VIII. INFORMACION

Indicar las referencias donde se puede obtener información detallada que sustente el informe, así como el responsable de su elaboración:

Nombre de la Unidad Ejecutora: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NAMORA

Responsable de la Unidad Ejecutora: ING. DANTE LOZADA MEGO (GERENTE REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA DEL GOBIERNO REGIONAL DE CAJAMARCA)

Firma y Sello del Responsable

Responsable de la elaboración del informe: ING. RUBEN MACHUCA SÁNCHEZ/ LIC. EDUARDO PORTAL MURGA

Teléfono/Fax: 362335 ANEXO 1050

Correo Electrónico: rumasa_2@hotmail.com

FECHA DEL INFORME DE CIERRE: 06/03/2015

APÉNDICE 5

PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA

5.1. FICHA DE PROYECTO:

**FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS**
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización:

02/04/2018

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 5456

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localizacion Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	Varios
CAJAMARCA	CAJAMARCA	MAGDALENA	Varios
CAJAMARCA	CAJAMARCA	CHETILLA	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	CHILETE	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	GUZMANGO	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	TANTARICA	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	YONAN	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	EL PRADO	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	Varios

CAJAMARCA	SAN MIGUEL	SAN GREGORIO	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	UNION AGUA BLANCA	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN BERNARDINO	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN LUIS	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN PABLO	Varios

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	ENERGIA Y MINAS
Pliego:	MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Nombre:	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
Persona Responsable de Formular:	Jose Eslava Arnao
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Jose Eslava Arnao

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	ENERGIA Y MINAS
Pliego:	M. DE ENERGIA Y MINAS
Nombre:	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Jose Eslava Arnao

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	02/06/2003	Oficina de Planeamiento y Control de Gestión DEP	0	APROBADO
PRE-FACTIBILIDAD	30/03/2005	Oficina de Planeamiento y Control de Gestión DEP	0	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PRE-FACTIBILIDAD

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Carencia de electricidad en forma integral y confiable.

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CONTUMAZA	CONTUMAZA	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	CHILETE	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	GUZMANGO	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	SAN BENITO	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	TANTARICA	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	YONAN	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	EL PRADO	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	LLAPA	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	SAN GREGORIO	Varios
CAJAMARCA	SAN MIGUEL	UNION AGUA BLANCA	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN PABLO	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN BERNARDINO	Varios
CAJAMARCA	SAN PABLO	SAN LUIS	Varios
CAJAMARCA	CAJAMARCA	CHETILLA	Varios
CAJAMARCA	CAJAMARCA	MAGDALENA	Varios

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 9,976 (Nº de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

El proyecto comprende la ELECTRIFICACIÓN para 55 localidades que beneficiará a 2 503 lotes con una población de 9976 habitantes.

Los beneficiarios del proyecto se dedican a diversas actividades productivas. Entre las actividades económicas principales que se desarrollan en la zona del proyecto, se debe mencionar la agricultura y la ganadería. Estas actividades resaltan sobre las demás.

En la zona de San Miguel y San Pablo la actividad principal es la ganadería, pues su geografía es apta para el desarrollo de esta actividad, siendo estas zonas las que proveen la leche a las plantas lecheras de la ciudad de Cajamarca.

En la zona de Cajamarca la actividad principal es la agricultura, siendo sus principales cultivos los productos como la papa, maíz, trigo y en los valles se cultiva arroz.

En las zonas de Cascas y Otuzco la principal actividad es la agricultura, destacando la siembra de árboles frutales, en especial la vid. Se desarrolla también la ganadería, sin embargo, su crianza no se realiza a gran escala sino para el consumo propio.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

* Dotar del servicio eléctrico a la población no atendida de 55 localidades ubicadas en el departamento de Cajamarca.

* Mejorar el nivel de vida de los pobladores y aumento de las actividades productivas en la zona de influencia del proyecto.

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones: (La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Implementación del PSE Chilete III Etapa.
Alternativa 2	Instalación de Módulos Fotovoltaicos.
Alternativa 3	No aplica.

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	6,973,659	11,495,875	0
	A Precio Social	5,549,752	9,232,591	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	4,035,158	-1,560,497	0
	Tasa Interna Retorno (%)	23.20	0.00	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

a) Capacidad de gestión

En la etapa de inversión participará la DEP/MEM y en la etapa de operación el proyecto estará a cargo de ELECTRO NORTE MEDIO vía ADINELSA. Estas instituciones cuentan con una buena capacidad administrativa de gestión.

b) Disponibilidad de Recursos

Los recursos para el financiamiento del PSE provendrán del Tesoro Público.

c) **Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento**

En el Formato 8 se aprecia que el proyecto es capaz de cubrir en su totalidad los costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la tarifa eléctrica, por lo que se no requerirá aportes adicionales para cubrir los costos de operación y mantenimiento durante el horizonte de evaluación.

d) **Participación de los Beneficiarios**

La ejecución de este proyecto se realiza en base a la prioridad establecida en el Plan de Electrificación Rural (PER) y también a la gestión de los propios pobladores a través de sus constantes pedidos y coordinaciones efectuadas con la DEP y los compromisos asumidos, como sucede en algunos casos, su iniciativa en la participación de la elaboración de los estudios respectivos.

Los Beneficiarios no efectuarán aportes en forma de cuota inicial ni como mano de obra para la ejecución del proyecto. Sin embargo, aportarán información precisa acerca de la zona a beneficiar con este proyecto, así como de sus necesidades.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	(Nuevos Soles)	
	1	Total por componente
Linea Primaria	1,899,058	1,899,058
Redes Primarias	1,677,683	1,677,683
Redes Secundarias	3,396,918	3,396,918
Total por periodo	6,973,659	6,973,659

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	1	Total por componente

Línea Primaria	KM	90	90
Redes Primarias	Conexiones	2,503	2,503
Redes Secundarias	Conexiones	2,503	2,503

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	0	56,257	56,922	57,594	58,275	58,963	59,660	60,365	61,078	61,799
	Mantenimiento	55,601	56,257	56,922	57,594	58,275	58,963	59,660	60,365	61,078	61,799

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	1,117,427.00
Monto Total del Programa:	6,973,659.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:

El proyecto permitirá atender las necesidades de demanda de potencia y energía de los usuarios de las localidades beneficiadas, durante todo el horizonte del proyecto sin limitaciones de capacidad de transporte, garantizando un servicio confiable, eficiente y barato.

Viabilidad Ambiental:

Ecológicamente, la construcción de postes y cables no modificará ni tendrá mayores efectos sobre el paisaje rural. Un impacto relevante será la disminución del empleo de leña o carbón utilizados por la población como combustible. Habrá mayor seguridad y socialización, al ofrecer alumbrado público nocturno.

Viabilidad Sociocultural:

Este proyecto tendrá una incidencia positiva en un mayor desarrollo de sus actividades económicas y por ende al mejoramiento de los niveles de calidad de vida.

Viabilidad Institucional:

Incrementará los activos de ADINELSA e incidirá en una mayor y mejor capacidad de gestión.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

El valor del VAN consignado se halla en valores sociales y el monto de inversión no contiene IGV. El monto de inversión con IGV asciende a 6 973 659,02 nuevos soles.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
------------------------------------	---------	------------	-------------------	-------

04/08/2003 17:28 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI ENERGIA	Con Oficio N° 185-2003-EM/OTERG de fecha 24 de julio de 2003 e informe N° 049-2003-EM/OTERG la OTERG aprobó el perfil de proyecto y solicitó a la DGPM-MEF la autorización para la elaboración del estudio de Factibilidad.
14/09/2004 14:23 Hrs.	PERFIL	OBSERVADO	MEF-DIRECCION GENERAL DE INVERSIÓN PÚBLICA-EVALUADORA	Con Oficio N° 1234-2004-EF/68.01, de fecha 14 de setiembre de 2004, la DGPM observó el perfil del proyecto
08/04/2005 12:58 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI ENERGIA	La Oficina General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática responsable de la Oficina de Programación e Inversiones del Sector Energía y Minas mediante Oficio N° 063-2005-MEM/OGP-PPS e Informe N° 015-2005-MEM/OGP-PPS de fecha 09 de marzo de 2005 aprobó el perfil de proyecto y autorizó a la UF la elaboración del Estudio de Pre-Factibilidad de acuerdo a lo establecido en R.M 372-2004-EF-15 de delegación de Facultades.
23/03/2006 9:46 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	APROBADO	OPI ENERGIA	La Dirección General de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática responsable de la Oficina de Programación e Inversiones del Sector Energía y Minas mediante Informe N° 023-2005-MEM/OGP-PPS de fecha 13 de Abril de 2005 aprueba y declara viable el estudio de prefactibilidad de acuerdo a lo establecido en R.M 372-2004-EF-15 de delegación de Facultades.

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
MEMORANDO N° 119-05-MEM/DEP	30/03/2005	ENTRADA	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
MEMORANDO N° 119-05-MEM/DEP	30/03/2005	SALIDA	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
MEMORANDO N° 119-05-MEM/DEP	30/03/2005	ENTRADA	OPI ENERGIA
Memorando N° 108-2005-MEM/OGP-PPS	13/04/2005	SALIDA	OPI ENERGIA
Informe N° 023-2005-MEM/OGP-PPS	23/03/2006	SALIDA	OPI ENERGIA

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
MEMORANDUM N° 177-03-EM/DEP		10/06/2003	ENTRADA	OPI
Oficio N° 185-2003-EM/OTERG (Solicita autorización nivel Estudio Superior-Factibilidad)		04/08/2003	ENTRADA	DGPM
Oficio N° 1234-2004-EF/68.01 (Indica atención de observaciones)		14/09/2004	SALIDA	DGPM
Copia Informativa Memo N° 108-2005-MEM/OGP-PPS (Comunica Viabilidad) Opi Nacional		14/04/2005	ENTRADA	DGPM
Oficio N° 970-2005-EF768.01 (DGPM solicita regularización información Banco de Proyectos)		28/06/2005	SALIDA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: Informe N° 023-2005-MEM/OGP-PPS

Especialista que Recomienda la Viabilidad: Roberto Mendoza Sosa

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: Ricardo Giesecke Sara-Lafosse

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 13/04/2005

12 DATOS POSTERIORES A LA DECLARACIÓN DE VIABILIDAD

12.1 Verificación de Viabilidad

Informe Técnico: Informe Técnico N° 028-2014-MEM/OGP-PIC

Con Documento: Oficio N° 087-2013-MEM/OGP

De Fecha: 09/04/2014

Resumen: El proyecto presenta modificaciones en cantidad de KM de LP, RP, número de conexiones domiciliarias y plazo de ejecución (de 210 días a 546 días).

Monto de Verificación: S/. 8,727,588.00

Monto de la Verificación e indicadores

		Alternativa 1
Monto de la Inversión Total reformulada (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	8,727,588
	A Precio Social	7,251,753
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	17,975,842
	Tasa Interna Retorno (%)	36.40
Costos / Efectividad	Precio social (Nuevos Soles)	
	Indicador(Nuevos soles por...)	

periodo:A

Cronograma de componentes financieros de la reevaluación

COMPONENTES	Años(Nuevos Soles)	
	Año 2008	Total por componente
Linea Primaria	0	0
Redes Primarias	0	0
Redes Secundarias	0	0
Total por periodo	0	0

Cronograma de Componentes Físicos del PIP revaluado

COMPONENTES	Años		
	Unidad de Medida	Año 2008	Total por componente
Linea Primaria	KM	94	94
Redes Primarias	Conexiones	56	56

Redes Secundarias	Conexiones	2,953	2,953
-------------------	------------	-------	-------

12.2 Primer grupo de Modificaciones posteriores a la Viabilidad

Informe Técnico: 77830

Unidad Ejecutora:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	REGION CAJAMARCA-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Helard Chávez Juanito

Con Documento: Oficio N° 087-2013-MEM/OGP

De Fecha: 15/04/2014

Resumen: Se realiza el cambio solicitado.

12.3 Segundo grupo de Modificaciones posteriores a la Viabilidad

De Fecha: 05/10/2016

Resumen:
REGISTRO DE DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS DE INVERSION

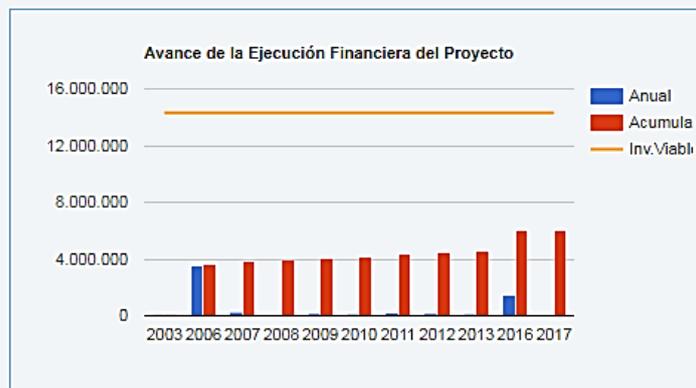
Fecha de Registro :05/10/2016
Tipo del Documento :LAUDO
Detalle del Documento :LAUDO QUE DERIVA DE UNA LIQUIDACION DE CONTRATO
Monto (S/.) :1390845
Monto de Intereses Generados(S/.):0
Monto Total(S/.) :1390845

[PIP EN LOCALIDADES RURALES](#)

5.2. DE APLICATIVO SOSEM:

Código SNIP	5456	Fecha de Registro	02/06/2003
Nombre PIP	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO DE CHILETE III ETAPA		
Cadena Funcional	ENERGIA Y RECURSOS MINERALES - ENERGIA - ELECTRIFICACION RURAL		
Unidad Formuladora (UF)	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP ENERGIA Y MINAS - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS		
Unidad Evaluadora (OPI)	OPI ENERGIA ENERGIA Y MINAS - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS		
Beneficiarios	9,976	Fuente de Financiamiento:	RECURSOS ORDINARIOS
Responsable de Viabilidad	OPI ENERGIA	Fecha de Viabilidad	13/04/2005
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	PRE-FACTIBILIDAD
Último Estudio y Calificación	PRE-FACTIBILIDAD - APROBADO	Estado del Proyecto	ACTIVO
Monto Viable	6,973,659	Monto Reformulado	8,727,588
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	0	Monto Total Registrado en la Fase de Inversión	0
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto de Laudo o Resolución (incluye intereses generados de ser el caso)	1,390,845
Monto de Inversión Total	8,727,588		
¿Tiene Formato 15 registrado?	No	¿Tiene Formato 14 (Informe de Cierre) Registrado?	No
Marcas	PIP EN LOCALIDADES RURALES		

Código SIAF	2000846		
Nombre del Proyecto	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO CHILETE III ETAPA		
Tipo de Proyecto	Proyecto con Pre Inversión SNIP		
PIM Acumulado	14,127,495	Devengado Acumulado	6,039,356.6
Año-Mes del primer devengado:	Marzo 2003	Año-Mes del último devengado:	Agosto 2017



Información Financiera

Año	Pla.	Pim. Acum.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic		
2006	0	4,120,937	3,540,669.73	0	0	723,115	891,979.76	150	563,103.11	35,640	718,741.17	178,648.22	131,688.58	7,000	290,603.89	0	0
2007	0	1,149,519	253,230.22	0	241,374.15	800	0	2,900	980	1,988.51	1,384.06	1,010	320	1,000.5	1,523	0	0
2008	0	2,116,285	37,956.63	0	0	0	0	0	1,745	0	21,187	4,953.24	2,530	5,083.06	2,458.33	0	0
2009	0	466,987	148,655.87	0	90.62	3,236	3,441	19,951.95	2,796	50	3,300	6,028.5	59,055	18,181.19	32,525.61	0	0
2010	0	1,913,605	102,045.06	0	24,221.09	13,496.81	350	9,200	20,147.16	5,732	15,200	1,200	3,620	800	8,078	0	0
2011	1,000,000	877,669	178,554.3	0	0	0	5,500	35,100	46,410	20,540.2	21,100	10,500	13,700	11,950	13,754.1	0	0
2012	0	1,432,000	151,218.6	0	0	15,000	0	19,408	6,300	9,600	8,802.1	0	36,000	8,857	47,251.5	151,218.6	151,218.6
2013	0	567,340	108,736.9	0	105,840	0	0	0	0	0	0	0	0	2,896.9	0	108,736.9	108,736.9
2016	0	1,422,024	1,404,236.98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	560	1,403,676.98	1,404,236.98	1,404,236.98	1,404,236.98
2017	0	61,129	29,128.5	0	0	840	560	840	26,608.5	0	280	0	0	0	0	106,128.5	16,128.5

5.2. DE CONSULTA DE INVERSIONES:

Segundo grupo de Modificaciones posteriores a la Viabilidad

De Fecha: 05/10/2016

Resumen:

REGISTRO DE DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS DE INVERSION

Fecha de Registro :05/10/2016

Tipo del Documento :LAUDO

Detalle del Documento :LAUDO QUE DERIVA DE UNA LIQUIDACION DE CONTRATO

Monto (S/.) :1390845

Monto de Intereses Generados(S/.):0

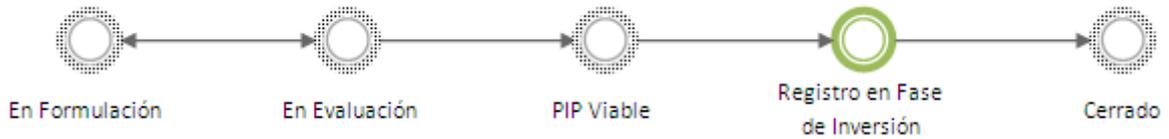
Monto Total(S/.) :1390845

APÉNDICE 6

PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMBLADERA I ETAPA

6.1. FICHA DE PROYECTO:

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
 [La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización: 01/07/2005

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 5477

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO DE TEMBLADERA I ETAPA

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	- TODOS -	- TODOS -	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	ENERGIA Y MINAS
Pliego:	MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
Nombre:	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
Persona Responsable de Formular:	JOSE ESLAVA ARNAO

Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Jose Eslava Arnao
---	-------------------

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	ENERGIA Y MINAS
Pliego:	M. DE ENERGIA Y MINAS
Nombre:	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Jose Eslava Arnao
---	-------------------

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	13/08/2004	Oficina de Planeamiento y Control de Gestión DEP	0	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Carencia de electricidad en forma integral y confiable.

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CONTUMAZA	YONAN	Varios
CAJAMARCA	CONTUMAZA	CUPISNIQUE	Varios

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 3,842 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

El proyecto comprende la ELECTRIFICACIÓN para 11 localidades que beneficiará a 1 130 lotes con una población de 3 842 habitantes.
La población de la zona presenta elevados niveles de pobreza y una baja calidad de vida. Si utilizamos la esperanza de vida como un proxy del bienestar tenemos que en la provincia de Contumaza dicho

indicador alcanza el valor de 70.3 años. Si utilizamos ahora el índice de desarrollo humano tendremos que dicho indicador en la provincia de Contumaza alcanza el valor de 0.556.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

AMPLIAR LA COBERTURA ELECTRICA DE LA PROVINCIA DE CONTUMAZA

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones: (La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Implementación del PSE Tembladera I Etapa.
Alternativa 2	Modulos Fotovoltaicos.
Alternativa 3	No aplica.

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	2,894,540	6,572,294	0
	A Precio Social	2,297,972	5,273,754	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	1,768,574	-2,236,125	0
	Tasa Interna Retorno (%)	26.00	5.70	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

a) Capacidad de gestión

En la etapa de inversión participará la DEP/MEM y en la etapa de operación el proyecto estará a cargo de HIDRANDINA vía ADINELSA. Estas instituciones cuentan con una buena capacidad administrativa de gestión.

b) Disponibilidad de Recursos

Los recursos para el financiamiento del PSE provendrán del Tesoro Público.

c)Financiamiento de los Costos de Operación y Mantenimiento

En el Formato 8 se aprecia que el proyecto es capaz de cubrir en su totalidad los costos de operación y mantenimiento con los ingresos provenientes de la tarifa eléctrica, por lo que se no requerirá aportes adicionales para cubrir los costos de operación y mantenimiento durante el horizonte de evaluación.

d)Participación de los Beneficiarios

La ejecución de este proyecto se realiza en base a la prioridad establecida en el Plan de Electrificación Rural (PER) y también a la gestión de los propios pobladores a través de sus constantes pedidos y coordinaciones efectuadas con la DEP y los compromisos asumidos, como sucede en algunos casos, su iniciativa en la participación de la elaboración de los estudios respectivos.

Los Beneficiarios no efectuarán aportes en forma de cuota inicial ni como mano de obra para la ejecución del proyecto. Sin embargo, aportarán información precisa acerca de la zona a beneficiar con este proyecto, así como de sus necesidades.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	(Nuevos Soles)	
	1	Total por componente
Linea Primaria	868,113	868,113
Redes Primarias	430,238	430,238
Redes Secundarias	898,805	898,805
Total por periodo	2,197,156	2,197,156

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

--	--

COMPONENTES	Unidad de Medida	1	Total por componente
Linea Primaria	KM	28	28
Redes Primarias	Conexiones	1,090	1,090
Redes Secundarias	Conexiones	1,090	1,090

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	47,329	47,889	48,454	49,027	49,606	50,192	50,785	51,385	51,992	52,606

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	499,265.00
Monto Total del Programa:	2,894,540.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

<p>Viabilidad Técnica: El proyecto permitirá atender las necesidades de demanda de potencia y energía de los usuarios de las localidades beneficiadas, durante todo el horizonte del proyecto sin limitaciones de capacidad de transporte, garantizando un servicio confiable, eficiente y barato.</p>
<p>Viabilidad Ambiental: Ecológicamente, la construcción de postes y cables no modificará ni tendrá mayores efectos sobre el paisaje rural. Un impacto relevante será la disminución del empleo de leña o carbón utilizados por la población como combustible. Habrá mayor seguridad y socialización, al ofrecer alumbrado público nocturno.</p>
<p>Viabilidad Sociocultural: Este proyecto tendrá una incidencia positiva en un mayor desarrollo de sus actividades económicas y por ende al mejoramiento de los niveles de calidad de vida.</p>
<p>Viabilidad Institucional: Incrementará los activos de ADINELSA e incidirá en una mayor y mejor capacidad de gestión.</p>

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

Las inversiones a precios de mercado de la sección 4.2 incluyen el IGV.
Las inversiones a precios sociales de la sección 4.2 no incluyen el IGV.
Los indicadores financieros de la sección 4.2 corresponden a la evaluación social.

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
11/08/2003 15:11 Hrs.	PERFIL	OBSERVADO	OPI ENERGIA	Mediante Memorando N° 379-2003-EM/OTERG de fecha 15 de julio de 2003 la OTERG informó a la DEP que el proyecto fue observado por la DGE y se solicitó su reformulación.
01/07/2005 10:49 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI ENERGIA	No se han registrado Notas
10/07/2005 14:40 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI ENERGIA	Mediante Memorando N° 183-2005-EM/OGP-PPS e Informe N°051-2005-MEM/OGP-PPS de fecha 30 de junio de 2005, la Oficina de Planeamiento, Presupuesto, Estadística e Informática responsable de la OPI-EM aprueba el perfil de proyecto y declara viable teniendo en cuenta la R.M N°372-2004-EF/15 de delegación de facultades.

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

Documento	Fecha	Tipo	Unidad
Memorando N° 211-05-MEM-DEP	15/06/2005	ENTRADA	OPI ENERGIA
Memorando N° 183-2005-EM/OGP-PPS	30/06/2005	SALIDA	OPI ENERGIA
N° 051-2005-MEM/OGP-PPS	30/06/2005	SALIDA	OPI ENERGIA

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
MEMORANDUM N° 177-03-EM/DEP		10/06/2003	ENTRADA	OPI
Copia Informativa Memo N° 183-2005-EM/OGP-PPS (Comunica declaración de viabilidad) Opi Nacional		07/07/2005	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: N° 051-2005-MEM/OGP-PPS

Especialista que Recomienda la Viabilidad: Heráclito Martínez Alvarado

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: Ing. Ricardo Giesecke Sara - Lafosse

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 30/06/2005

12 DATOS POSTERIORES A LA DECLARACIÓN DE VIABILIDAD

12.1 Primer grupo de Modificaciones posteriores a la Viabilidad

Informe Técnico: INFORME N° 170-2012-MEM/OGP-PIC

Con Documento: Oficio N° 164-2012-MEM/OGP

De Fecha: 23/08/2012

Resumen: Mediante documento de la referencia, la OPI del Ministerio de Energía y Minas comunica el cambio de Unidad Ejecutora a favor del Gobierno Regional de Cajamarca para lo cual adjuntó el Oficio N° 538-2012-GR.CAJ-GRI con la cual acepta ser la unidad ejecutora del proyecto. Por su parte, la Dirección General de Electrificación Rural del Ministerio de Energía y Minas no tiene objeciones y se desiste de ser la unidad ejecutora del proyecto mediante Memorando N° 703-2012-MEM/DGER.

12.2 Segundo grupo de Modificaciones posteriores a la Viabilidad

Informe Técnico: 46622

Unidad Ejecutora:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	REGION CAJAMARCA-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Antonio Medina Centurion

Con Documento: Oficio N° 164-2012-MEM/OGP

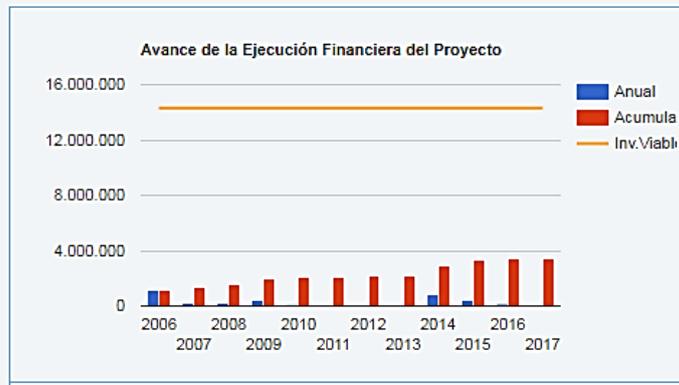
De Fecha: 13/09/2012

Resumen: Mediante documento de la referencia, la OPI del Ministerio de Energía y Minas comunica el cambio de Unidad Ejecutora a favor del Gobierno Regional de Cajamarca para lo cual adjuntó el Oficio N° 538-2012-GR.CAJ-GRI con la cual acepta ser la unidad ejecutora del proyecto. Por su parte, la Dirección General de Electrificación Rural del Ministerio de Energía y Minas no tiene objeciones y se desiste de ser la unidad ejecutora del proyecto mediante Memorando N° 703-2012-MEM/DGER

6.2. DE APLICATIVO SOSEM:

Código SNIP	5477	Fecha de Registro	03/06/2003
Nombre PIP	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO DE TEMPLADERA I ETAPA		
Cadena Funcional	ENERGIA Y RECURSOS MINERALES - ENERGIA - ELECTRIFICACION RURAL		
Unidad Formuladora (UF)	DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP ENERGIA Y MINAS - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS		
Unidad Evaluadora (OPI)	OPI ENERGIA ENERGIA Y MINAS - MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS		
Beneficiarios	3,842	Fuente de Financiamiento:	RECURSOS ORDINARIOS
Responsable de Viabilidad	OPI ENERGIA	Fecha de Viabilidad	30/06/2005
Situación	VIABLE	Nivel Requerido para Viabilidad	PERFIL
Último Estudio y Calificación	PERFIL - APROBADO	Estado del Proyecto	ACTIVO
Monto Viable	2,894,540	Monto Reformulado	0
Monto del Estudio Definitivo o Expediente Técnico (F15)	0	Monto Total Registrado en la Fase de Inversión	3,444,463.28
¿El proyecto se ejecuta por etapas?	No	Monto de Laudo o Resolución (incluye intereses generados de ser el caso)	0
Monto de Inversión Total	3,444,463.28		
¿Tiene Formato 15 registrado?	No	¿Tiene Formato 14 (Informe de Cierre) Registrado?	No

Código SIAF	2022775		
Nombre del Proyecto	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO TEMPLADERA I ETAPA		
Tipo de Proyecto	Proyecto con Pre Inversión SNIP		
PIM Acumulado	10,238,013	Devengado Acumulado	3,443,678.48
Año-Mes del primer devengado:	Noviembre 2006	Año-Mes del último devengado:	Abril 2017



Información Financiera

Año	Pla.	Pim. Acum.	Dev. Acum.	Devengado Mensualizado												Compromiso Anual	Certificación		
				Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic				
2006	2,203,000	2,439,000	1,188,335.66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2007	0	1,250,664	200,978.26	0	39,877.49	64,547.98	75,636.58	6,515.19	3,053.4	2,055.62	0	545	5,265	2,272	1,210	0	0	0	0
2008	0	1,549,686	173,161.62	0	0	0	142,993.12	2,500	3,950	0	1,050	0	180	1,383	21,105.5	0	0	0	0
2009	0	1,291,085	446,876.61	0	3,481	70	2,825	107,650.71	50,977.06	4,000	33,991.28	800	6,712.19	235,569.37	800	0	0	0	0
2010	0	844,208	86,111.17	0	11,400	1,540	0	0	1,482.9	1,893.67	1,130.7	230	90	58,343.9	10,000	0	0	0	0
2011	0	50,076	20,330.13	0	0	0	0	400	700	560	1,920	16,750.13	0	0	0	0	0	0	0
2012	0	687,721	19,700	0	0	9,030	0	2,970	3,000	4,700	0	0	0	0	0	0	19,700	19,700	0
2013	0	448,611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2014	0	1,155,080	791,591.52	0	0	0	0	0	0	0	0	3,550	346,044.3	80,936.04	122,161.78	238,899.4	791,591.52	791,591.52	0
2015	0	387,971	384,430.49	0	147,756.79	42,844.99	49,206.84	15,854.41	101,369.67	1,400	16,674.58	0	660	0	8,669.21	384,430.49	384,430.49	384,430.49	0
2016	0	132,824	131,737.35	0	27,276.67	0	0	78.5	70	894	840	1,201.06	79,672.32	210	21,494.8	131,737.35	131,737.35	131,737.35	0
2017	0	1,087	425.67	0	0	0	425.67	0	0	0	0	0	0	0	0	425.67	425.67	425.67	0

6.3. DE CONSULTA DE INVERSIONES:

Datos generales del proyecto o inversión	
Código único de inversiones	2022775
Nombre de la inversión	PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO DE TEMBLADERA I ETAPA
Monto de la inversión	S/. 2,894,540.00
Monto actualizado	S/. 3,444,463.28

Lista de modificaciones en Fase de Ejecución						
Fecha de última modificación	Monto actualizado S/	Comentarios	Usuario	Tipo de documento	¿Es histórico?	Ver
28/01/2016 04:02:10 p.m.	S/. 3,444,463.28		MSTARKE	RESE	NO	
12/09/2013 11:22:58 a.m.	S/. 3,311,334.00		MSTARKE	(F16)	NO	
28/08/2012 04:56:03 p.m.	S/. 3,168,777.53		ODISMANCO	(F16)	NO	

Sistema Nacional de Inversión Pública
REGISTROS EJECUTADOS SIN EVALUACION
Fecha de Registro : 28/01/2016

Código SNIP: 5477
Código Único: 2022775
Nombre del PIP: PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO DE TEMBLADERA
I ETAPA
Nivel de Estudio: PERFIL
Unidad Formuladora: DIRECCION EJECUTIVA DE PROYECTOS-DEP
Unidad Ejecutora: 188
Informe de Cálculo de pérdidas económicas: [Ver Documento](#)
Comunicación al Organismo de Control informando las modificaciones sin
evaluación efectuadas: [Ver Documento](#)
Otros Documentos: [Ver Documento](#)
¿El Registro es por Etapas o Tramos?: SI NO
¿Se concluye el registro por Etapas o Tramos?: SI NO
Monto de Inversión declarado Viable: 2,894,540.00
Monto Reformulado: 0.00
Monto total registrado en la fase de inversión: 3,444,463.28
Monto de la inversión TOTAL a precio de mercado modificado y ejecutado sin
evaluación: 3,311,515.46

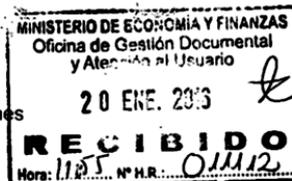
Imprimir



Lima, 18 ENE. 2016

OFICIO N° 012 -2016-MEM/OGP

Señor
Eloy Duran Cervantes
 Director General de Política de Inversiones
 Ministerio de Economía y Finanzas
 Presente.-



Asunto: Modificaciones en la Etapa de Inversión
 Proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa"
 Código SNIP 5477

Ref.: Oficio N° 08-2016-GR.CAJ/GRI

Me dirijo a usted, a fin de remitirle en concordancia con la normatividad del SNIP el Informe N° 006-2016-MEM/OGP-PIC mediante el cual la Oficina General de Planeamiento y Presupuesto, responsable de la Oficina de Programación e Inversiones del Sector Energía y Minas informa que ha recibido del Gobierno Regional de Cajamarca un informe de modificaciones en la etapa de inversión del proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico TEMBLADERA I Etapa" y solicita su registro en el Banco de Proyectos como "Registros Ejecutados Sin Evaluación".

Sirva la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

RAFAEL CÁRDENAS VANINI
 DIRECTOR GENERAL
 OFICINA GENERAL DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO

cc: GRC
 OCI



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

INFORME N° 006-2016-MEM/OGP-PIC

ASUNTO : Evaluación de las variaciones en la Etapa de Inversión del
CÓDIGO SNIP : Proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico de Tembladera I Etapa"
 : 5477

I. Antecedentes

1.1 Documentos

- Mediante Memorandum N° 0453-2015/MEM-DGER, de fecha 28 de setiembre de 2015, el GRC remitió a la OGP el tercer informe de modificaciones en la etapa de inversión (Informe N° 121-2015-GR.CAJ/GRI/SGO-ERGT) del proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa" para su evaluación.
- En reunión de trabajo, de fecha 23 de octubre de 2015, mediante Acta de Acuerdos firmada entre la OPI-EM y el GRC, se precisó que el GRC presente una versión reformulada del informe de modificaciones en la fase de inversión
- Mediante Carta N° 001-2015-GR.CAJ/GRI/SGSL-WCP de fecha 16 de noviembre de 2015, el GRC remitió a la OGP una versión reformulada del informe de modificaciones en la etapa de inversión del proyecto.
- Mediante correo electrónico de fecha, 03 de diciembre de 2015, OPI-EM, solicitó revisar y consistenciar el informe de modificaciones en la etapa de inversión del proyecto.
- Con Oficio N° 882-2015 GR.CAJ/GRI, recibido con fecha 22 de diciembre de 2015, el Gobierno Regional de Cajamarca remitió a la OPI-EM el informe de modificaciones en la etapa de inversión actualizado (Informe N° 045-2015-GR.CAJ/GRI/SGSL-WCP) del proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa" para su evaluación.
- Con Oficio N° 008-2016 GR.CAJ/GRI, recibido con fecha 12 de enero de 2016, el Gobierno Regional de Cajamarca remitió a la OGP información complementaria al informe de modificaciones en la etapa de inversión.

1.2 Marco Legal

- Ley N° 27293, Ley que crea el Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Decreto Supremo N° 102-2007-EF, Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Directiva N° 001-2011-EF/68.01, Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Ley N° 28749, Ley General de Electrificación Rural.
- Decreto Supremo N° 025-2007-EM, Reglamento de la Ley General de Electrificación Rural.

II. El Proyecto Viable

2.1 Objetivo del Proyecto

Ampliar la cobertura eléctrica de la provincia de Contumaza

2.2 Descripción y Componentes del Proyecto

Implementación del "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa", que incluye la instalación de líneas primarias, redes primarias, redes secundarias y conexiones domiciliarias, a fin de ofrecer el servicio de energía eléctrica para los pobladores de las siguientes localidades:



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Cuadro N° 1: Relación de Localidades

N°	Región	Provincia	Distrito	Localidad
1	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Pitura
2	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Guabal
3	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Zapotal
4	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Casa Torta
5	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Cafetal
6	Cajamarca	Contumaza	Yonan	El Mango
7	Cajamarca	Contumaza	Yonan	La Florida
8	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Tolon
9	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Pay Pay
10	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Ventanillas
11	Cajamarca	Contumaza	Yonan	Yonan
12	Cajamarca	Contumaza	Yonan	El Prado

Fuente: Estudio de perfil del PIP viable/DGER

2.3 Monto de Inversión

El costo total de la mejor alternativa, incluyendo IGV, asciende a DOS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA y 00/100 SOLES (S/ 2 894 540).

III. Variaciones en la Etapa De Inversión (Tercera Modificación)

La Unidad Ejecutora (Gobierno Regional de Cajamarca) informó las siguientes variaciones:

Cuadro N° 2: Modificaciones en la Etapa de Inversión

Alternativa Elegida	Metas	
	PIP Viable	PIP a verificar
Ampliación de Redes Eléctricas	Línea Primaria: No se consideró en el Perfil Viable	Línea Primaria: Variación de Ruta de la Línea Tembladera-Pitura, Sector las Huacas por incumplimiento de DMS (construcciones cerca y debajo de las redes energizadas) Instalación, programación y puesta en servicio de sistema de protección Automático de la Línea Primaria 3Ø 13.2KV Tembladera - Trinidad para garantizar el Correcto Funcionamiento del Sistema Eléctrico de Yonan y Pampa Larga.
	Red Primaria: No se consideró en el Perfil Viable	Red Primaria: Mejoramiento e implementación del conexionado interno de los tableros distribución (incluye cambio de accesorios y equipos) en las Sub estaciones eléctricas de Distribución a fin de otorgar una mejor calidad del Servicio eléctrico. Mantenimiento de Transformadores de Distribución por derrame de aceite.
	Red Secundaria: No se consideró en el Perfil Viable	Red Secundaria: Soldado y codificado de Caja Portamedidor, en acometidas domiciliarias; para firma de contratos de atención comercial individualizada
	Obra: 150 días.	Obra: 1370 días.

Fuente: Informe de Modificaciones del PIP IGOREC


MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Los indicadores de evaluación social del proyecto con la tercera modificación se muestran a continuación:

Cuadro N° 3: Indicadores de Rentabilidad

		PIP Viable	PIP 3era Modificación
Monto de la Inversión Total (S/)	A precios de mercado	2 894 540,00	3 444 463,28
	A precios sociales	2 297 972,00	2,266,863.60
Costo beneficio (a precio social)	VAN (S/)	1 768 574,00	7 034 640,00
	TIR (%)	26,00%	43,80%

Fuente: Informe de modificaciones GOREC

3.1 Análisis de Variaciones en la Etapa de Inversión.

En la etapa de inversión la Unidad Ejecutora ha presentado a la fecha 3 informes de variaciones en la etapa de inversión, a continuación se presenta el cuadro resumen de las modificaciones:

Cuadro N° 4: Monto de Inversión

Inversión PIP Viable	Inversión 1era Modificación	Inversión 2da Modificación	Inversión 3era Modificación
2 894 540,00	3 168 777,53	3 311 334,00	3 444 463,28

Cuadro N° 5: Incremento Respecto al PIP Viable

% INCREMENTO RESPECTO AL PIP VIABLE (1ra Modificación)	% INCREMENTO RESPECTO AL PIP VIABLE (2da Modificación)	% INCREMENTO RESPECTO AL PIP VIABLE (3ra Modificación)
9,00%	14,00%	19,00%

Primera Modificación

❖ Con oficio N° 108-2012-GR-CAJ-GRI/SGSL, la unidad ejecutora remitió un informe de variaciones presentadas en la etapa de inversión del proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa" informando que:

- ✓ Las principales modificaciones que se presentaron fueron:
 - Variación del trazo de ruta de la línea por exigencia del INC, ante existencia de restos arqueológicos en la zona.
 - Implementación de equipos de protección y maniobra (Cut Out y Pararayos).
 - Implementación de la estructura de recloser.
 - Implementación de puesta a tierra.
 - Instalación de cable de energía auto soportante aluminio para energizar la línea primaria troncal Tembladera a Pitura a fin de cumplir con distancias mínimas de seguridad.
 - Asimismo, la Unidad Ejecutora incorporó en el estudio definitivo dos localidades (Pampa Larga y Las Huacas) que no formaban parte del estudio de preinversión
- ✓ La ejecución de la Obra "Electrificación Rural PSE Tembladera I Etapa" concluyó el 13 de setiembre de 2009.
- ✓ La entrega de la obra concluida al Gobierno Regional de Cajamarca (GOREC) se realizó el 28 de setiembre de 2010, asimismo la conformidad al expediente técnico de liquidación de obra del proyecto "Electrificación Rural PSE Tembladera I Etapa" se aprobó con Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 095-2011-GR.CAJ/GRI, de fecha 6 de julio de 2011.



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

- ✓ El GOREC no realizó el contrato de operación y mantenimiento con la empresa concesionaria HIDRANDINA debido a que realizó observaciones, entre las que se encontraron las siguientes:
 - *"Se informa que la empresa concesionaria ha observado la existencia de viviendas debajo de las líneas eléctricas de MT, incumpliendo las distancias mínimas de seguridad".*
 - *"Para las localidades de Yonan y Pampa Larga se consideró como punto de alimentación la línea de MT trifásico de 13,2kV de propiedad de la municipalidad de Cupisnique – Trinidad, esta línea no fue recepcionado por la empresa concesionaria por presentar problemas técnicos y de seguridad".*
- ❖ Teniendo en cuenta lo anterior, la OGP responsable de la Oficina de Programación e Inversiones del Sector Energía y Minas, informó a la DGIP las modificaciones ejecutadas sin evaluación en la etapa de inversión mediante Oficio N° 164-2012-MEM/OGP e Informe N° 170-2012-MEM/OGP-PIC, solicitando su registro en el banco de proyectos como "registros ejecutados sin evaluación" de acuerdo a lo establecido en la normatividad del Sistema Nacional de Inversión Pública,

Segunda Modificación

- ❖ La Unidad Ejecutora – GOREC, mediante oficio N°372-2013 GR.CAJ/GRI/SGO de fecha 23 de agosto de 2013, remitió a la OGP el segundo informe de variaciones en la etapa de inversión del proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa" informado que:
 - ✓ La única modificación, respecto del informe anterior fue la actualización de precios al no contar con certificación presupuestal no continuó con la ejecución del proyecto y al haber transcurrido más de seis meses requirió actualizar el presupuesto, originando una variación del monto de inversión total.
- ❖ Teniendo en cuenta la información de la Unidad Ejecutora y el marco normativo del SNIP, la OGP responsable de la Oficina de Programación e Inversiones del Sector Energía y Minas solicitó el registro sin evaluación de las modificaciones presentadas mediante el Oficio N° 189-2013-MEM/OGP e Informe N° 126-2012-MEM/OGP-PIC.

Informe Actual (Tercera Modificación)

- ❖ EL GOREC mediante Oficio N° 008-2016-GR.CAJ/GRI, recibido el 12 de enero de 2016, informa que se han presentado nuevas modificaciones en el proyecto "Pequeño Sistema Eléctrico Tembladera I Etapa" debido a que no concretó el contrato de operación y mantenimiento con la empresa concesionaria HIDRANDINA, la que ha realizado observaciones técnicas a la obra, entre las que se encuentran:
 - ✓ Realizar una variante en la línea Tembladera – Pitura Sector las Huacas por construcciones debajo de las Redes Eléctricas.
 - ✓ Mantenimiento de transformadores de Pampa Larga y Pitura, por derrame de aceite.
 - ✓ Mejorar e implementar el conexionado interno de 23 tableros de distribución, incluye alumbrado público.
 - ✓ Cambio de postes de madera quemados en la LP 13.2kV Tembladera – Pitura.
- ❖ En la actualidad la obra se encuentra energizada con venta de energía en bloque.
- ❖ Las variaciones informadas en el informe de modificaciones han generado un incremento en el monto de inversión de S/ 549 923,28 soles, respecto de la inversión del PIP viable, y un incremento de inversión total de S/ 133 129,28 respecto al último informe de modificaciones registrados en la etapa de inversión.



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

- ❖ El monto de inversión modificada asciende a la suma de S/ 3 444 463,28 soles.

Indicadores de Rentabilidad

En el cuadro siguiente se muestran los indicadores de rentabilidad social, resultado de las modificaciones producidas a la fecha.

Cuadro N° 6: Indicadores de Rentabilidad

		PIP Viable	PIP 1era Modificación	PIP 2da Modificación	PIP 3era Modificación
Monto de la Inversión Total (S/)	A precios de mercado	2 894 540,00	3 168 777,53	3 311 334,00	3 444 463,28
	A precios sociales	2 297 972,00	2 400 195,00	2 628 865,00	2,266,863.60
Costo beneficio (a precio social)	VAN (S/)	1 768 574,00	2 557 628,00	5 860 715,00	7 034 640,00
	TIR (%)	26,00%	21%	34,00%	43,80%

Fuente: Informe de Modificaciones del PIP /GOREC

3.2 Cálculo de las Pérdidas Económicas para el Estado

El Anexo SNIP 25 establece los "Lineamientos para la Aplicación del Numeral 27,6 del Artículo 27° de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública, Directiva N° 001-2011-EF/68.01", cuya finalidad es calcular las pérdidas económicas para el Estado.

El procedimiento establece que se deberán tener en cuenta: el horizonte de evaluación, el monto de inversión, los beneficios y los costos del proyecto en la situación actual.

Asimismo, indica que el periodo de beneficios del proyecto será igual a la diferencia entre el horizonte total de evaluación del perfil viable y el número de años que duró la ejecución de obras. Para el presente caso, estamos hablando de 9 años de ejecución y 20 años de horizonte de evaluación; por tanto, el periodo de beneficios es de 11 años.

A continuación se desarrolla la evaluación social, en este caso, con la metodología costo/beneficio. La diferencia entre el Valor Actual Neto Social de la "situación actual" (VANSsm) y el proyecto viable (VANSso); de ser negativa, constituye las Pérdidas Económicas para el Estado.

Cabe precisar que el citado anexo indica que "...se entenderá como pérdidas económicas para el Estado, a la disminución de la rentabilidad social con la cual fue declarada la viabilidad (sea por la disminución de los beneficios sociales o el incremento de los costos sociales o ambas), por tanto **no deberá entenderse como pérdidas monetarias o financieras.**"

El VANSso es S/ 1 768 574 soles. El VANSsm, calculado por la UE con las consideraciones previamente descritas, es S/ 7 034 640 soles. Se observa que la diferencia VANSsm – VANSso es S/ 5 266 066 soles, de acuerdo al procedimiento establecido no se han generado pérdidas económicas para el Estado.

IV. Conclusiones

- ❖ La OGP remite el informe a la DGIP en concordancia con la normatividad del SNIP, solicitando su registro como "registros ejecutados sin evaluación; teniendo en cuenta que:
 - ✓ El GOREC recepcionó la obra "Electrificación Rural PSE Tembladera I Etapa" en setiembre del 2010, aprobando el expediente técnico de liquidación de obra del proyecto con Resolución de Gerencia Regional de Infraestructura N° 095-2011-GR.CAJ/GRI, de julio de 2011.
 - ✓ En el informe el GOREC indica que la obra se encuentra energizada desde diciembre de 2010, la empresa eléctrica de distribución realiza la venta de energía en bloque.
- ❖ En el documento se indica que la Empresa Eléctrica de Distribución ha realizado observaciones



MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

en dos oportunidades:

- ✓ La primera realizada en julio de 2010, habiendo el GOREC atendido a las observaciones y recepcionado las obras concluidas en agosto de 2015.
- ✓ La segunda realizada en setiembre de 2015, las que motivaron que el GOREC presente el tercer informe de modificaciones del proyecto.

En ese contexto el GOREC no ha realizado el contrato de operación y mantenimiento con la Empresa Concesionaria HIDRANDINA.

- ❖ Sin perjuicio a las responsabilidades que correspondan, deben realizarse las acciones necesarias a efectos de que se suscriba el contrato de operación y mantenimiento con la Empresa Eléctrica de Distribución.
- ❖ En el informe de modificaciones se muestra que los indicadores sociales del proyecto son positivos.
- ❖ Se comunica al Órgano de Control Institucional las modificaciones presentadas en el proyecto "Electrificación Rural PSE Tembladera I Etapa".

San Borja, 15 de enero de 2015



Alex A. Torres Copa
Especialista OPI-EM
Oficina General de Planeamiento y
Presupuesto
Ministerio de Energía y Minas



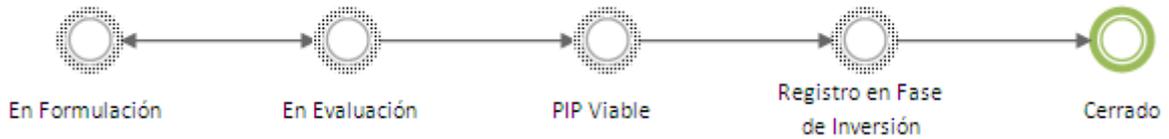
Hefácilito Martínez Alvarado
Responsable OPI-EM
Oficina General de Planeamiento y
Presupuesto
Ministerio de Energía y Minas

APÉNDICE 7

ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA

7.1. FICHA DE PROYECTO:

**FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS**
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]



Fecha de la última actualización: 31/01/2005

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 15177

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: ELECTRIFICACIÓN RURAL DEL DISTRITO GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	10 ENERGIA Y RECURSOS MINERALES
Programa	035 ENERGIA
Subprograma	0100 ELECTRIFICACION RURAL
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	ENERGIA Y MINAS

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MARCOS	GREGORIO PITA	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	UNIDAD FORMULADORA DE LA SEDE CENTRAL
Persona Responsable de Formular:	

Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Ing Diómedes Angulo Salazar
---	-----------------------------

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CAJAMARCA
Nombre:	REGION CAJAMARCA-SEDE CENTRAL

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Sr. Felipe Pita Gastelumendi
---	------------------------------

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	11/01/2005	Ing. Enrique Mosqueira Ramirez	1,800	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

La "Falta de Energía Eléctrica"

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	SAN MARCOS	GREGORIO PITA	

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 3,252 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Paucamarca, Ullillin, Pauquita, Hualanga, Nueva Esperanza, Rio Seco, Illuca, La Totorilla, La Laguna Los beneficios corresponden al Distrito Gregorio Pita que se encuentran Clasificado en Extrema Pobreza, según el mapa de pobreza de Cajamarca, y estas se dedican a su vez a la agricultura y ganadería mayormente

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

No se ha registrado

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones: (La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Interconexión al Pequeño Sistema Eléctrico de San Marcos mediante: Montaje de Líneas y Red Primarias, Red Secundarias, subestaciones de Distribución y Conexiones Domiciliarias
Alternativa 2	Instalación Sistemas Fotovoltaicos Domilarios
Alternativa 3	No existe

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	1,187,014	3,392,222	0
	A Precio Social	895,088	2,730,553	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	2,753,733	553,077	0
	Tasa Interna Retorno (%)	58.45	17.00	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

Los Gastos de Operación y Mantenimiento están plenamente cubiertos por la venta del servicio que brinda el Proyecto.

La operación y Mantenimiento estará a cargo de la Empresa concesionaria de energía eléctrica Hidrandina S.A.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 **Medidas de reducción de riesgos de desastres**

4.4.3 **Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres**

5 **COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)**

5.1 **Cronograma de Inversión según Componentes:**

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)				Total por componente
	1	2	3	4	
Estudios	47,004	0	0	0	47,004
Replanteo, Ingeniería detalle	0	2,500	0	0	2,500
Suministro de Materiales	0	995,642	0	0	995,642
Montaje Electromecanico	0	39,561	52,748	39,561	131,870
Pruebas Electromecánicas	0	0	0	10,000	10,000
Total por periodo	47,004	1,037,703	52,748	49,561	1,187,016

5.2 **Cronograma de Componentes Físicos:**

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses				Total por componente
		1	2	3	4	
Estudios	Estudio	1	0	0	0	1
Replanteo, Ingeniería detalle	Global	0	1	0	0	1
Suministro de Materiales	Global	0	1	0	0	1
Montaje Electromecanico	Global	0	0	0	0	0
Pruebas Electromecánicas	Global	0	0	0	1	1

5.4 **Operación y Mantenimiento:**

COSTOS	Años (Nuevos Soles)
--------	---------------------

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	66,127	67,425	68,751	70,104	71,487	72,899	74,341	21,576	77,319	78,855

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	668,884.00
Monto Total del Programa:	1,187,014.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): CANON Y SOBRECANON

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica:

Los indicadores calculados muestran la Rentabilidad Financiera del Proyecto, los materiales a utilizarse son de otra zona, pero existe vías de acceso para su traslado.

La Gerencia Regional de Infraestructura de la Región Cajamarca - Sede Central dispone de la capacidad técnica, como administrativa, que garantiza la ejecución del proyecto.

Viabilidad Ambiental:

La Ejecución del Proyecto no genera impacto negativo, ya que los trabajos a realizarse se ejecutarán teniendo en cuenta las Normas Técnicas existentes de diseño de sistemas eléctricos, guardando armonía con la estética de la Localidad.

Viabilidad Sociocultural:

Los Beneficios están de acuerdo con la Ejecución del Proyecto

Viabilidad Institucional:

El Gobierno Regional Cajamarca en coordinación con la Municipalidad Distrital de Gregorio Pita han incorporado a su Programa de Inversiones del 2005

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

Son las siguientes:

- No adjunta Documento que acredite factibilidad de suministros y punto de fijación
- Acta de Compromiso de operación y mantenimiento del proyecto.
- Concesión de derecho de pase y servidumbre
- Acta de compromiso de mano de obra no calificada y pago de tarifa.
- Constancias de priorización del proyecto Municipalidad Distrital de Gregorio Pita.
- Padrón de Beneficiarios
- Reporte de consumo de áreas similares

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
31/01/2005 18:54 Hrs.	PERFIL	OBSERVADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	No se ha planteado correctamente el Problema principal

31/01/2005 19:14 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI DE LA REGION CAJAMARCA	No se han registrado Notas
-----------------------	--------	-----------------	----------------------------	----------------------------

9 DOCUMENTOS FÍSICOS

9.1 Documentos de la Evaluación

No se han registrado Documento de la Evaluación

9.2 Documentos Complementarios

Documento	Observación	Fecha	Tipo	Origen
Oficio N° 145-2005-GR.CAJ-GGR-GRPPAT/SGPIP (Comunica Viabilidad Región)		07/02/2005	ENTRADA	DGPM

10 DATOS DE LA DECLARATORIA DE VIABILIDAD

N° Informe Técnico: INFORME DE EVALUACIÓN N° 012-2005-GRCAJ-GRPPAT-SGPIP/AWP

Especialista que Recomienda la Viabilidad: Econ. Adriano Wong Pinche

Jefe de la Entidad Evaluadora que Declara la Viabilidad: Ing. Diomedes Angulo Salazar

Fecha de la Declaración de Viabilidad: 03/02/2005

11 COMPETENCIAS EN LAS QUE SE ENMARCA EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

11.1 La Unidad Formuladora declaró que el presente PIP es de competencia Regional.

Asignación de la Viabilidad a cargo de **OPI DE LA REGION CAJAMARCA**

PIP EN LOCALIDADES RURALES

7.3. DE CONSULTA DE INVERSIONES:

IV. EJECUCION FINANCIERA			
Registrar la información de ejecución financiera del proyecto comparando los datos originales con los cuales se declaró la viabilidad y los datos reales al final de la ejecución. Justifique las variaciones según el cuadro siguiente.			
Nombre	Costo Viable	CostoEjecutado	SustentoCosto
ESTUDIOS	47,004	43,650	
REPLANTEO, INGENIERIA DETALLE	2,500	0	
SUMINISTRO DE MATERIALES	995,642	946,120	se ejecutó la línea primaria de La Manzanilla, no considerada en el perfil.
MONTAJE ELECTROMECHANICO	131,870	289,582	se ejecutó la línea primaria de La Manzanilla, no considerada en el perfil. no se consideró en el expediente la localidad de Nueva Esperanza considerada en el perfil
PRUEBAS ELECTROMECAÑICAS	10,000	0	

V. PRINCIPALES PROBLEMAS O LIMITACIONES EN LA EJECUCION		
Señale las principales limitaciones o problemas encontrados durante la ejecución del proyecto:		
1	Deficiencias en el diseño del proyecto (preinversión)	
2	Expediente Técnico deficiente	X
3	Deficiencias en el área administrativa	
4	Desinterés de los beneficiarios	
5	Deficiencia en la asignación de los recursos presupuestales	
6	Falta de personal capacitado en la Unidad Ejecutora	
7	Deficiente calidad de los equipos/insumos	
8	Problemas climatológicos y/o físico-geográficos	
9	Deficiente desempeño de contratistas/consultores	X
10	Limitaciones en el marco legal	
11	Deficiencias en los arreglos institucionales	X
12	Modalidad de ejecución apropiada	X

VI. LECCIONES APRENDIDAS		
Asimismo, se deberá señalar brevemente y de manera objetiva y crítica, las lecciones aprendidas del proceso seguido en la ejecución del proyecto. Las lecciones tienen relación con preguntas como		
1	¿La modalidad de ejecución fue la adecuada?	No
2	¿El diseño fue adecuado?	No
3	¿El número excesivo de componentes dificultó la ejecución?	No
4	¿Las metas fueron realistas?	No
5	¿La estrategia de ejecución fue eficiente?	No
6	¿Los beneficiarios asumieron compromisos reales?	Sí

ANEXOS

ANEXO 1

ENCUESTA APLICADA

- k. Deficiencias en los arreglos institucionales
- l. Modalidad de ejecución inapropiada

Explique:

3 ¿Percibe algún intento por darle solución a la problemática existente?

si no

¿Por qué?:

4 ¿De qué manera cree Ud. que esta problemática afecta al Gobierno Regional de Cajamarca?

--

5 ¿Cree Ud. que esta problemática afecta a la ciudadanía?

si no

¿Por qué?:

--

- 6 ¿Ud. viene colaborando para solucionar la problemática de los proyectos de infraestructura eléctrica?

si no

Explique: si la respuesta es afirmativa ¿Cómo?, si la respuesta es negativa ¿Por qué?:

- 7 ¿Cuál sería la responsabilidad de las empresas concesionarias sobre esta problemática?

si no

Explique: si la respuesta es afirmativa ¿Cómo?, si la respuesta es negativa ¿Por qué?:

- 8 De qué manera cree Ud. que se puede evitar tener problemas de ejecución en las obras de Electrificación Rural

9 ¿Cree Ud. Que la alta gerencia conoce sobre el proceso de ejecución de los proyectos de electrificación rural?

si

no

Explique su respuesta

10 ¿Recibe apoyo de la alta gerencia para los trámites y/o toma de decisiones sobre los proyectos de electrificación rural?

si

no

¿Cómo?

11 ¿Cuáles son las lecciones aprendidas respecto a los proyectos de electrificación rural y su ejecución?

12 A la fecha, ¿Cree Ud. que ha mejorado la ejecución de Obras de Electrificación Rural?

si

no

¿Por qué?

13 ¿Conoce sobre procedimientos para Registro de Variaciones de Proyectos?

si no

En caso de responder SI, indique cómo aprendió:

Capacitación de OPI

Interés personal

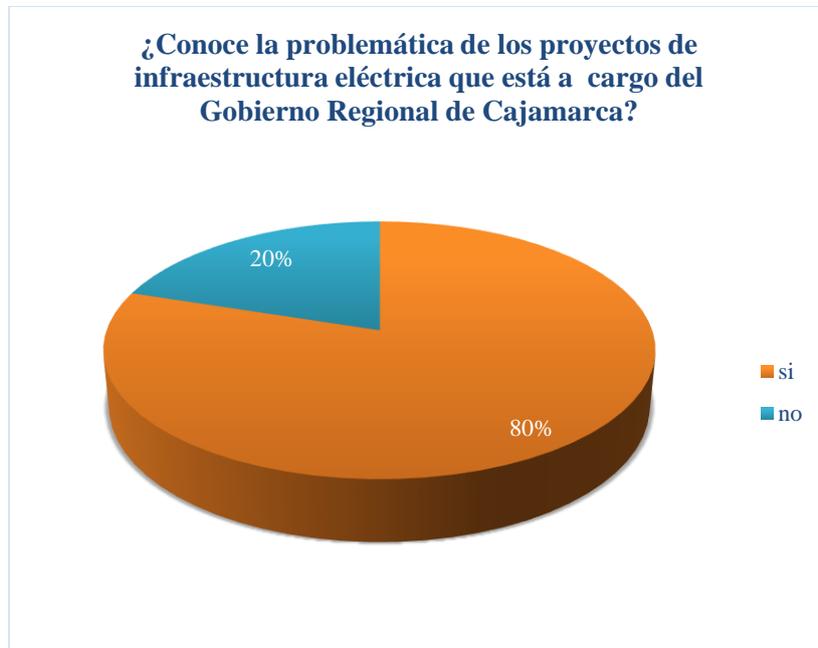
ANEXO 2

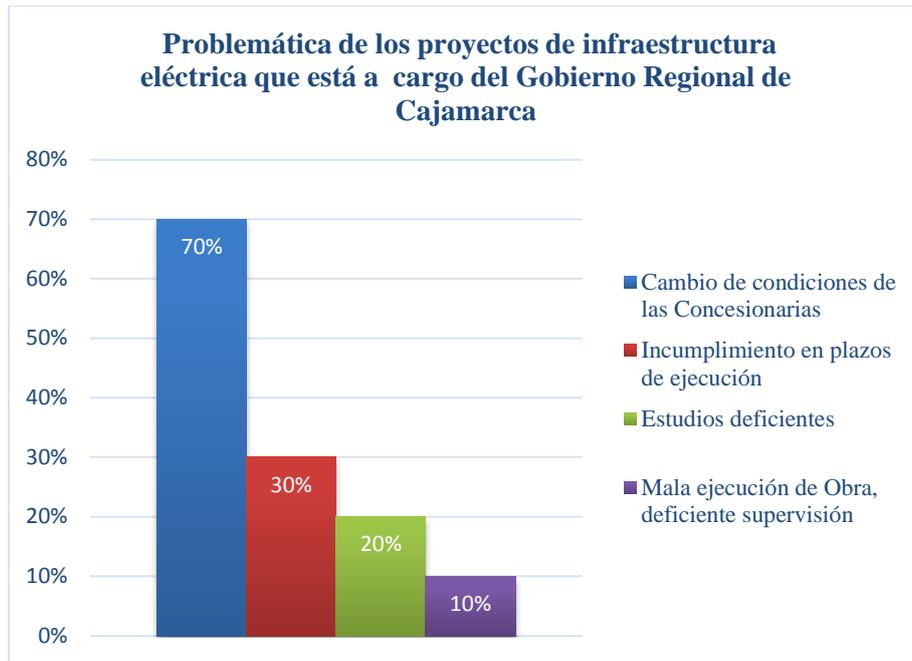
RESULTADOS DE LA ENCUESTA APLICADA

Pregunta N°1 ¿Conoce la problemática de los proyectos de infraestructura eléctrica que está a cargo del Gobierno Regional Cajamarca?

si	80%
no	20%

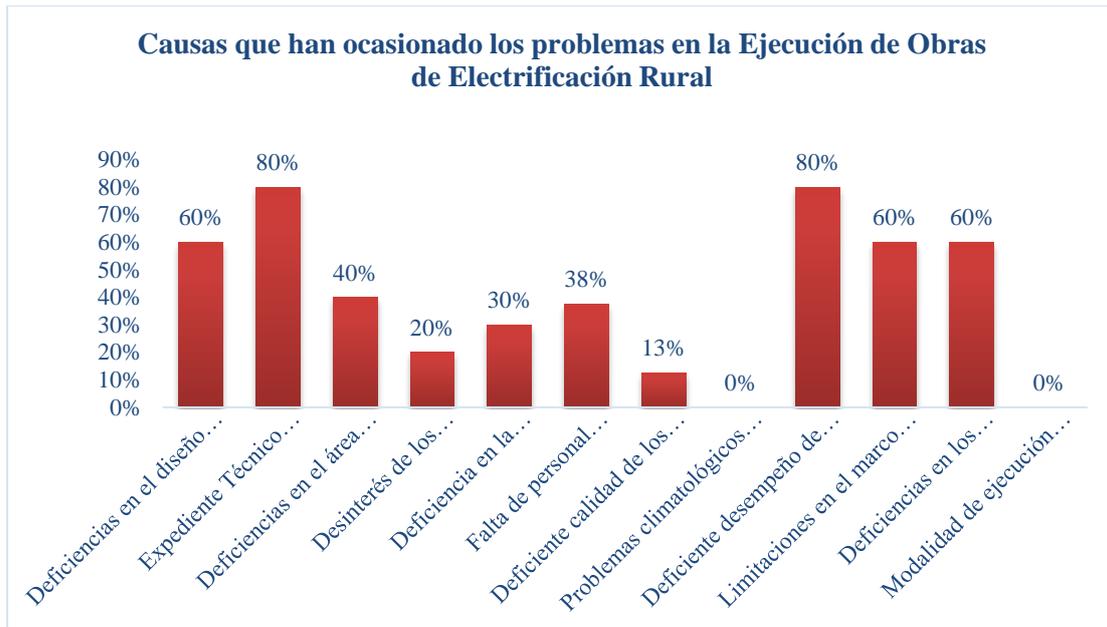
Cambio de condiciones de las Concesionarias	70%
Incumplimiento en plazos de ejecución	30%
Estudios deficientes	20%
Mala ejecución de Obra, deficiente supervisión	10%





Pregunta N°2 ¿Cuál(es) cree Ud. sea(n) la(s) causa(s) que ha(n) ocasionado los problemas en ejecución de Obra de electrificación rural? (puede marcar más de una opción)

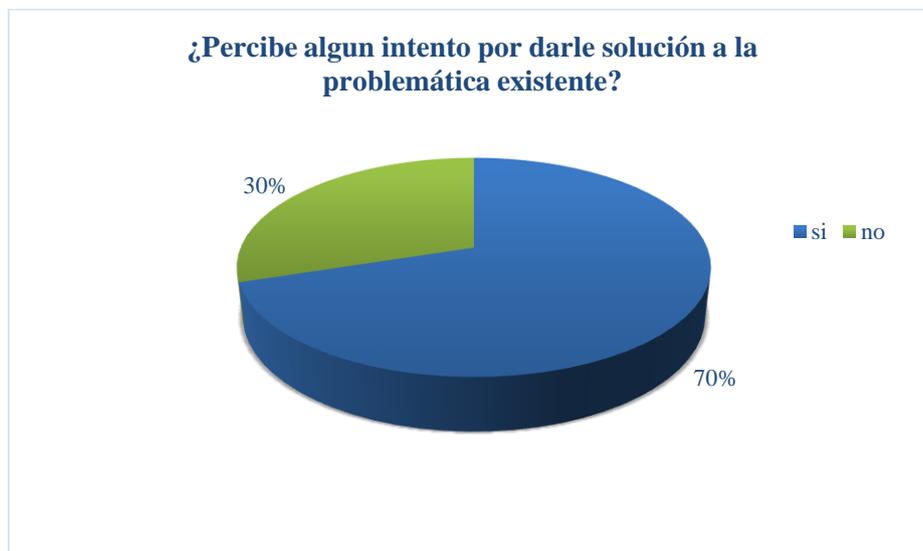
Deficiencias en el diseño del proyecto (pre inversión)	60%
Expediente Técnico deficiente	80%
Deficiencias en el área administrativa	40%
Desinterés de los beneficiarios	20%
Deficiencia en la asignación de los recursos presupuestales	30%
Falta de personal capacitado en la Unidad Ejecutora	38%
Deficiente calidad de los equipos/insumos	13%
Problemas climatológicos y/o físico-geográficos	0%
Deficiente desempeño de contratistas/consultores	80%
Limitaciones en el marco legal	60%
Deficiencias en los arreglos institucionales	60%
Modalidad de ejecución inapropiada	0%



Pregunta

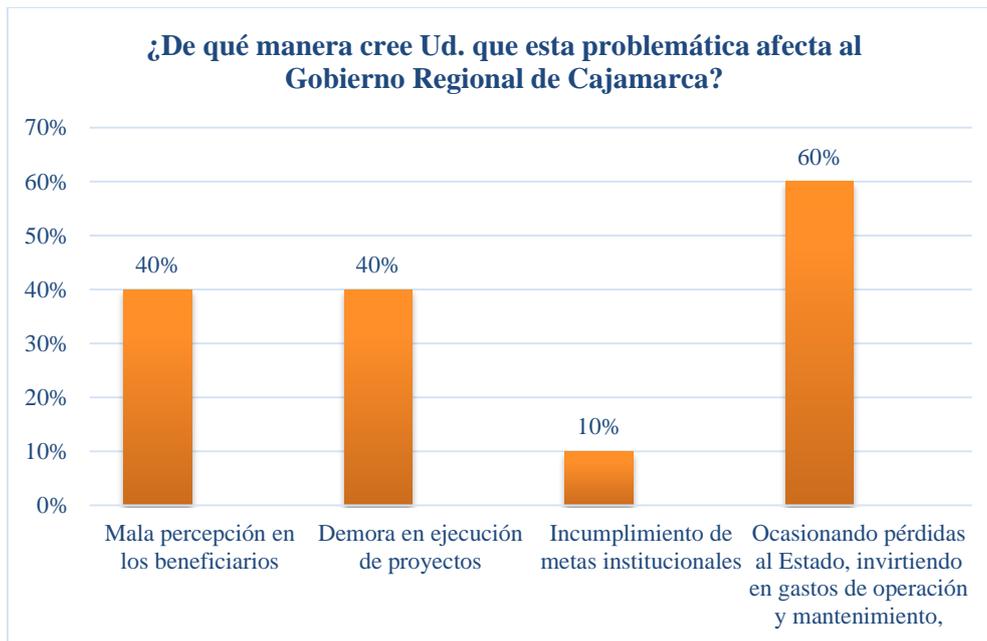
N°3 ¿Percibe algún intento por darle solución a la problemática existente?

si	70%
no	30%



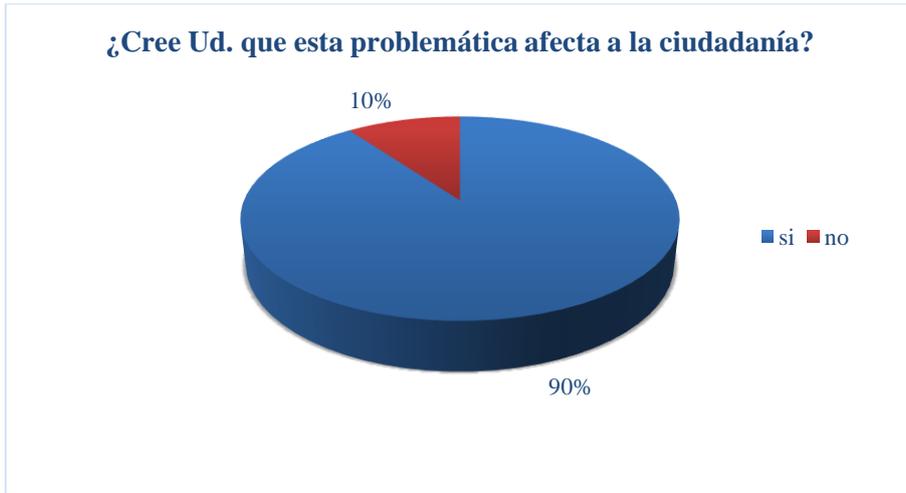
Pregunta N°4 ¿De qué manera cree Ud. que esta problemática afecta al Gobierno Regional de Cajamarca?

Descontento en los beneficiarios	40%
Demora en ejecución de proyectos	40%
Incumplimiento de metas institucionales	10%
Ocasionando pérdidas al Estado, invirtiendo en gastos de operación y mantenimiento,	60%



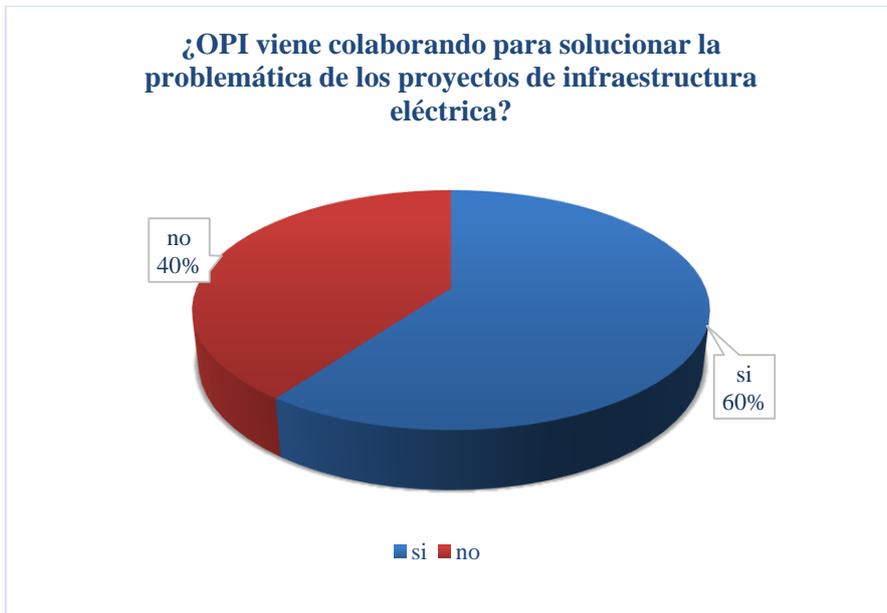
Pregunta N°5 ¿Cree Ud. que esta problemática afecta a la ciudadanía?

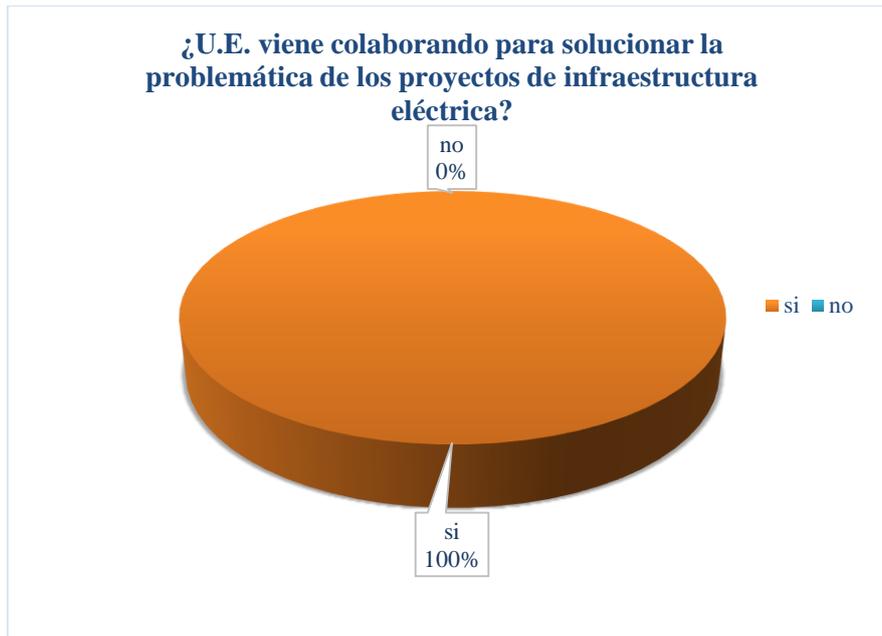
si	90%
no	10%



Pregunta N°6 ¿Su área (oficina) viene colaborando para solucionar la problemática de los proyectos de infraestructura eléctrica?

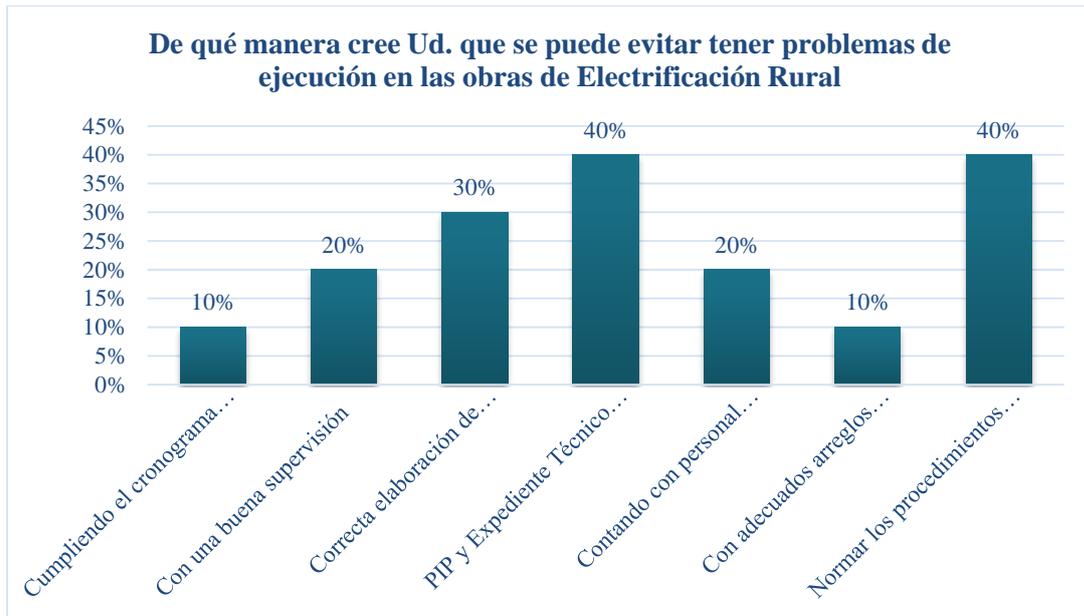
	OPI	U.E.
si	60%	100%
no	40%	0%





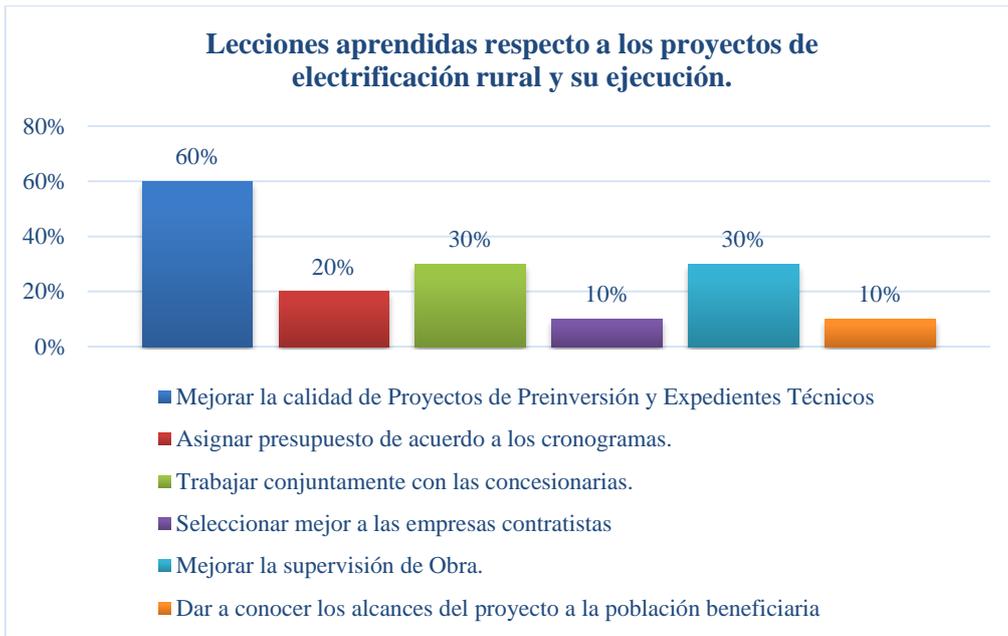
Pregunta N°7 De qué manera cree Ud. que se puede evitar tener problemas de ejecución en las obras de Electrificación Rural

Cumpliendo el cronograma de ejecución de obra.	10%
Con una buena supervisión	20%
Correcta elaboración de Bases y Contratos	30%
PIP y Expediente Técnico bien formulado.	40%
Contando con personal especializado	20%
Con adecuados arreglos institucionales	10%
Normar los procedimientos específicos para recepción de obra entre Ejecutor, Concesionaria y Población.	40%



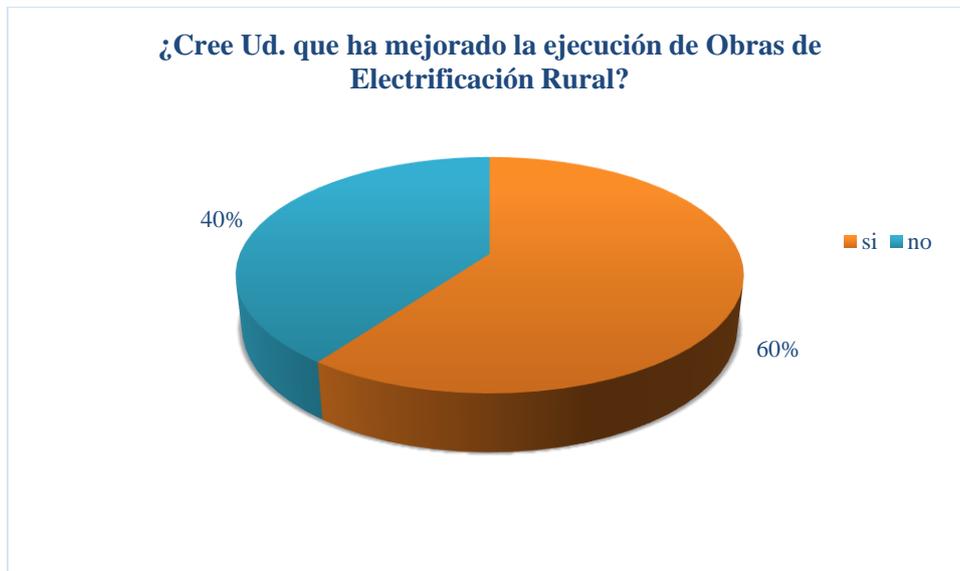
Pregunta N°8 ¿Cuáles son las lecciones aprendidas respecto a los proyectos de electrificación rural y su ejecución?

Mejorar la calidad de Proyectos de Pre inversión y Expedientes Técnicos	60%
Asignar presupuesto de acuerdo a los cronogramas.	20%
Trabajar conjuntamente con las concesionarias.	30%
Seleccionar mejor a las empresas contratistas	10%
Mejorar la supervisión de Obra.	30%
Dar a conocer los alcances del proyecto a la población beneficiaria	10%
Sanear la faja de servidumbre.	30%



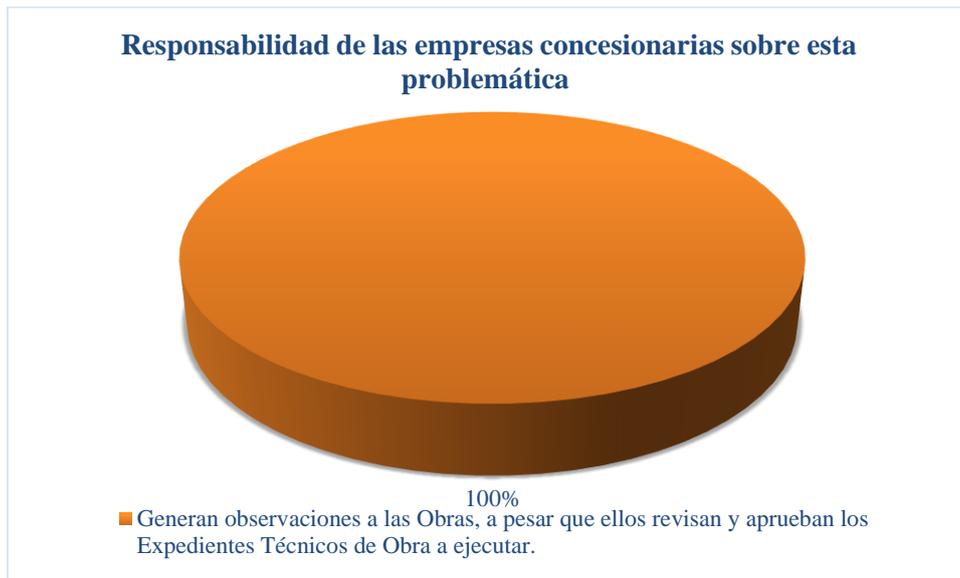
Pregunta N°9 A la fecha, ¿Cree Ud. que ha mejorado la ejecución de Obras de Electrificación Rural?

si	60%
no	40%



Pregunta N°10 ¿Cuál sería la responsabilidad de las empresas concesionarias sobre esta problemática?

Generan observaciones a las Obras, a pesar que ellos revisan y aprueban los Expedientes Técnicos de Obra a ejecutar.	100%
--	------



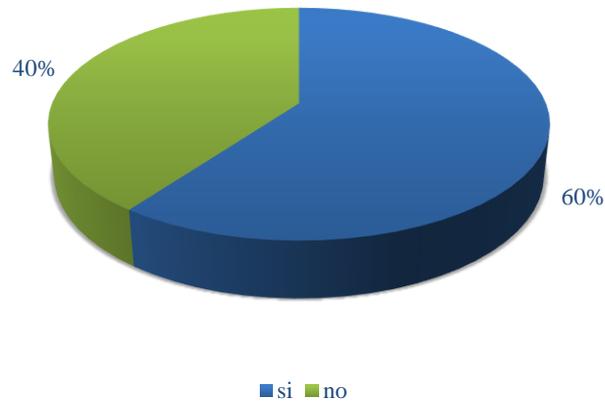
Pregunta N°11 ¿Cree Ud. que la alta gerencia conoce sobre el proceso de ejecución de los proyectos de electrificación rural?

si	60%
no	40%

- Conocen los procesos de ejecución de obra de manera General.

- Los problemas los generan las áreas usuarias y la alta gerencia trata de dar solución a los problemas

La alta gerencia conoce sobre el proceso de ejecución de los proyectos de electrificación rural

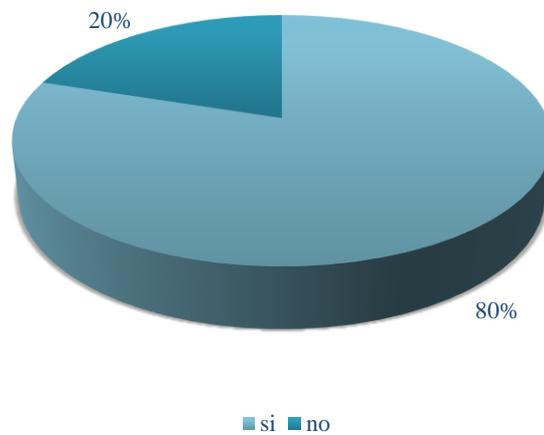


Pregunta N°12 ¿Recibe apoyo de la alta gerencia para los trámites y/o toma de decisiones sobre los proyectos de electrificación rural?

si	80%
no	20%

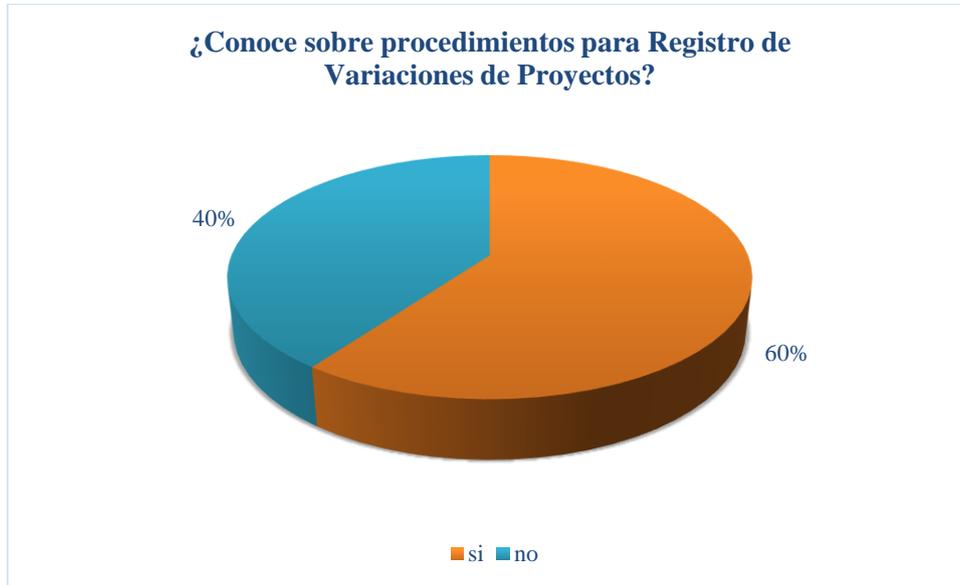
- Respaldo en la toma de decisiones.
- Realiza gestiones para la solución de los problemas ante las concesionarias.

¿Recibe apoyo de la alta gerencia para los trámites y/o toma de decisiones sobre los proyectos de electrificación rural?



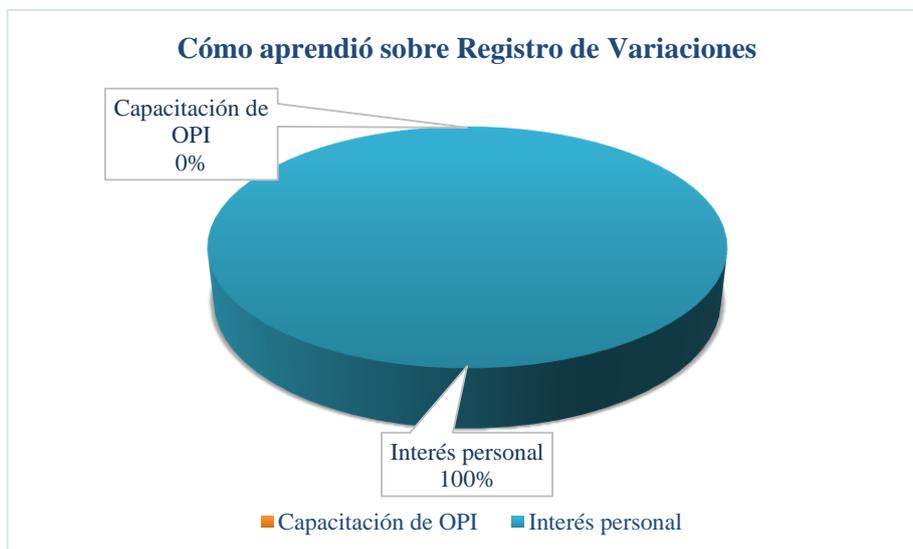
Pregunta N°13 ¿Conoce sobre procedimientos para Registro de Variaciones de Proyectos?

si	60%
no	40%



En caso de responder SI, indique cómo aprendió:

Capacitación de OPI	0%
Interés personal	100%



ANEXO 03

CÁLCULO DE PÉRDIDAS

3.1. ELECTRIFICACION RURAL

MUYOC – SHITAMALCA

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA					
DEMANDA					
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2008		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	7,355	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	7,355	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/diente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	1839	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS		Sistema Convencional			

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.7672	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.7672	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Informacion de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Informacion de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Informacion de OSINERGMIN
Factor de Ponderacion	0.267	Informacion de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Informacion de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	
BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES		
		NRECA

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposicion de Controladores (Años)		Vida util del equipo
Tiempo de Reposicion de Baterias (Años)		Vida util del equipo
Tipo de Cambio		BCR
BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES		

Indicadores sociales (obtenido de campo)			Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo	Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo	Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo	Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo	Por kW.h Adicionales		Investigación de campo
METRADO DEL PIP			METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Informacion del PIP	Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Informacion del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Informacion del PIP	Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Informacion del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Informacion del PIP	Número de Unidades de Alum. Público		
km de LP 3ø	0.5108	Informacion del PIP	Numero Total de Paneles		
km de LP 2ø		Informacion del PIP			
km de LP 1ø-MRT		Informacion del PIP			
Capacidad Total de SED (KW)	45	Informacion del PIP			
Numero de Subestaciones	2	Informacion del PIP			
RANGOS DE SENSIBILIDAD			RANGOS DE SENSIBILIDAD		
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%	Tiempo de Reposición de Baterías		
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%	Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%	Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%	Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión	-10%	10%	Inversión		
Beneficio social por iluminación	-10%	10%	Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%	Beneficio social por por Radio y TV		
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (\$/.)			APORTE POR TERCEROS (\$/.)		
		Documentos de Compromiso			Documentos de Compromiso

B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																						
Compra de Energía	110198	112462	114649	116992	119419	121847	124318	126877	129483	132135	134835	137706	140554	143528	146481	149488	152676	155870	159099	162516		
Costo de Operación y Mantenimiento	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198	111198
Impuesto a la Renta	11444	12963	14424	15982	17603	19202	20821	22506	24212	25941	27693	29551	31396	33303	35199	37121	39152	41164	43216	45380		
COSTO TOTAL de OyM	232840	236623	240270	244172	248221	252247	256337	260581	264893	269274	273726	278455	283148	288029	292878	297806	303026	308232	313513	319094		
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																						
Compra de Energía																						
Costo de Operación y Mantenimiento																						
Impuesto a la Renta																						
COSTO TOTAL de OyM																						
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	5852527	232840	236623	240270	244172	248221	252247	256337	260581	264893	269274	273726	278455	283148	288029	292878	297806	303026	308232	313513	-1534206	

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
CON PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos		411099	418084	424804	431984	439446	446832	454324	462107	470004	478015	486144	494768	503332	512209	521031	529985	539460	548874	558447	568559
Costos		-187624	-189542	-191395	-193381	-195439	-197496	-199590	-201759	-203967	-206214	-208503	-210936	-213349	-215870	-218372	-220920	-223622	-226329	-229065	-231961
Depreciación activos		-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330	-185330
Utilidad Bruta		38145	43211	48079	53273	58677	64006	69404	75019	80707	86471	92311	98502	104653	111009	117329	123735	130508	137215	144052	151267
Impuesto a la renta (30%)		11444	12963	14424	15982	17603	19202	20821	22506	24212	25941	27693	29551	31396	33303	35199	37121	39152	41164	43216	45380
Utilidad Neta		26702	30248	33655	37291	41074	44804	48583	52513	56495	60530	64618	68951	73257	77706	82130	86615	91356	96050	100836	105887

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES		1,824,150	1,842,814	1,860,495	1,879,159	1,898,805	1,917,469	1,936,133	1,955,779	1,975,425	1,995,072	2,014,718	2,035,346	2,055,975	2,076,603	2,097,232	2,117,860	2,139,471	2,160,100	2,181,711
2 COSTOS INCREMENTALES	4,490,059	187,633	189,552	191,405	193,391	195,448	197,506	199,600	201,769	203,977	206,225	208,513	210,946	213,360	215,881	218,383	220,931	223,633	226,340	229,077	-1,338,621
BENEFICIOS NETOS	-4,490,059	1,636,516	1,653,262	1,669,090	1,685,768	1,703,357	1,719,963	1,736,533	1,754,010	1,771,449	1,788,847	1,806,205	1,824,400	1,842,615	1,860,723	1,878,849	1,896,929	1,915,838	1,933,759	1,952,634	3,542,924

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	11,784,642	
TIR (%)	37,4%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES											1,975,425	1,995,072	2,014,718	2,035,346	2,055,975	2,076,603	2,097,232	2,117,860	2,139,471	2,160,100	2,181,711
2 COSTOS INCREMENTALES	6,530,350										203,977	206,225	208,513	210,946	213,360	215,881	218,383	220,931	223,633	226,340	229,077	-1,338,621
BENEFICIOS NETOS	-6,530,350										1,771,449	1,788,847	1,806,205	1,824,400	1,842,615	1,860,723	1,878,849	1,896,929	1,915,838	1,933,759	1,952,634	3,542,924

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	405,512	
TIR (%)	9,5%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS
11,379,130

**3.2. REDES PRIMARIAS 22 9 13 2 KV, SECUNDARIAS 440
220 V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE EL
LLANTEN, ZOGNAD BAJO, NUEVO PROGRESO, EL LIRIO
Y CHUCLLAPAMPA - TRAMO 2**

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA			DEMANDA		
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2006		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	1,196	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	1,196	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	299	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL		
			Sistema Convencional		
ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.9693	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.9693	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Información de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Información de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Información de OSINERGMIN
Factor de Ponderación	0.267	Información de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Información de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Información del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Información del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Información del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Información del PIP
km de LP 2ø		Información del PIP
km de LP 1ø-MRT		Información del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Información del PIP
Numero de Subestaciones	2	Información del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposición de Controladores (Años)		Vida útil del equipo
Tiempo de Reposición de Baterías (Años)		Vida útil del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Información del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Información del PIP
Numero de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD			RANGOS DE SENSIBILIDAD		
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Precio de compra de energía	-10%	10%			
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%			
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%			
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%			
Inversión	-10%	10%			
Beneficio social por iluminación	-10%	10%			
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%			
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (S/.)			APORTE POR TERCEROS (S/.)		
		Documentos de Compromiso			Documentos de Compromiso

FORMATO 5 - A																					
COSTOS INCREMENTALES - SISTEMA CONVENCIONAL																					
A precios privados (\$/.)																					
RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
A. INVERSION																					
1 Intangibles	22320																				
1.1 Estudio Definitivo																					
1.2 CIRA y DIA																					
2 Inversión en activos	424085																				
2.1 Línea Primaria																					
Suministro Origen Transable																					
Suministro Origen No Transable																					
Montaje (Mano de obra Calificada)																					
Montaje (Mano de obra No Calificada)																					
Transporte de Equipos y Materiales																					
2.2 Red Primaria																					
Suministro Origen Transable																					
Suministro Origen No Transable																					
Montaje (Mano de obra Calificada)																					
Montaje (Mano de obra No Calificada)																					
Transporte de Equipos y Materiales																					
2.3 Red Secundaria																					
Suministro Origen Transable																					
Suministro Origen No Transable																					
Montaje (Mano de obra Calificada)																					
Montaje (Mano de obra No Calificada)																					
Transporte de Equipos y Materiales																					
2.4 Gastos Generales																					
2.5 Utilidades																					
3 Otros Gastos																					
3.1 Compensación por Servidumbre																					
3.2 Supervisión de obra																					
3.3 Gestión de Proyecto																					
VALOR RESIDUAL (-)																					-141362
COSTO TOTAL INVERSION del PIP (precios privados)	446405																				-141362
B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																					
Compra de Energía		17878	18257	18642	18958	19356	19761	20216	20635	21062	21420	21908	22358	22815	23329	23802	24335	24751	25302	25811	26382
Costo de Operación y Mantenimiento		8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482	8482
Impuesto a la Renta		9083	9333	9586	9806	10066	10328	10638	10908	11181	11421	11747	12031	12319	12657	12952	13299	13567	13923	14236	14601
COSTO TOTAL de OyM		35443	36071	36709	37246	37903	38571	39336	40025	40724	41324	42137	42870	43615	44467	45237	46115	46800	47707	48529	49465
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																					
Compra de Energía																					
Costo de Operación y Mantenimiento																					
Impuesto a la Renta																					
COSTO TOTAL de OyM																					
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	446405	35443	36071	36709	37246	37903	38571	39336	40025	40724	41324	42137	42870	43615	44467	45237	46115	46800	47707	48529	-91896

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CON PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos		66750	67905	69075	70077	71279	72498	73917	75171	76443	77548	79046	80374	81721	83283	84671	86277	87523	89176	90650	92352
Costos		-22339	-22660	-22986	-23254	-23591	-23934	-24320	-24675	-25037	-25341	-25754	-26135	-26523	-26958	-27359	-27810	-28163	-28630	-29062	-29546
Depreciación activos		-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136	-14136
Utilidad Bruta		30275	31109	31953	32687	33552	34428	35460	36359	37270	38071	39156	40103	41063	42189	43175	44330	45224	46410	47452	48670
Impuesto a la renta (30%)		9083	9333	9586	9806	10066	10328	10638	10908	11181	11421	11747	12031	12319	12657	12952	13299	13567	13923	14236	14601
Utilidad Neta		21193	21776	22367	22881	23486	24099	24822	25452	26089	26650	27409	28072	28744	29532	30222	31031	31657	32487	33217	34069

**3.3. REDES PRIMARIAS 22 9 KV, REDES SECUNDARIAS
460 230V Y CONEXIONES DOMICILIARIAS CASERIOS DE
LLAMAPAMPA, ALTO PERU, PUEBLO NUEVO, SAN
MATEO, BAÑOS QUILCATE Y EL MILAGRO - TRAMO 1**

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA					
DEMANDA					
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2006		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	1,400	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	1,400	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	350	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			Sistema Convencional		
ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo		Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles		Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales		Presupuesto del Estudio	Supervisión de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)		Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervisión de obra		Presupuesto del Estudio			
Otros					
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.9692	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.9692	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGv		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Informacion de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Informacion de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Informacion de OSINERGMIN
Factor de Ponderacion	0.267	Informacion de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Informacion de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Informacion del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Informacion del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Informacion del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Informacion del PIP
km de LP 2ø		Informacion del PIP
km de LP 1ø-MRT		Informacion del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Informacion del PIP
Numero de Subestaciones	2	Informacion del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposicion de Controladores (Años)		Vida util del equipo
Tiempo de Reposicion de Baterias (Años)		Vida util del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Informacion del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Informacion del PIP
Número de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%
Inversión	-10%	10%
Beneficio social por iluminación	-10%	10%
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%

RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo
Tiempo de Reposición de Baterias		
Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión		
Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV		

SOSTENIBILIDAD DEL PIP
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Técnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos
Fuentes para financiamiento
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios

SOSTENIBILIDAD DEL PIP
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.
Fuentes para financiamiento

APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso
----------------------------------	--	--------------------------

APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso
----------------------------------	--	--------------------------

B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																						
Compra de Energía	20937	21347	21805	22229	22703	23185	23632	24131	24640	25157	25638	26173	26719	27274	27840	28415	29053	29650	30259	30879		
Costo de Operación y Mantenimiento	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175	8175		
Impuesto a la Renta	11970	12235	12546	12818	13136	13459	13742	14073	14408	14748	15047	15395	15748	16106	16469	16836	17256	17634	18018	18406		
COSTO TOTAL de OyM	41082	41757	42526	43222	44015	44820	45550	46380	47224	48081	48860	49744	50642	51556	52484	53427	54484	55460	56452	57461		
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																						
Compra de Energía																						
Costo de Operación y Mantenimiento																						
Impuesto a la Renta																						
COSTO TOTAL de OyM																						
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	430286	41082	41757	42526	43222	44015	44820	45550	46380	47224	48081	48860	49744	50642	51556	52484	53427	54484	55460	56452	-78796	

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CON PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos		78196	79427	80852	82118	83582	85066	86389	87915	89463	91034	92437	94052	95691	97355	99043	100756	102695	104462	106256	108077
Costos		-24672	-25019	-25407	-25766	-26168	-26577	-26956	-27379	-27809	-28248	-28655	-29109	-29571	-30042	-30521	-31009	-31549	-32056	-32572	-33097
Depreciación activos		-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626	-13626
Utilidad Bruta		39899	40783	41819	42726	43788	44864	45808	46911	48028	49160	50156	51318	52494	53687	54896	56121	57520	58781	60058	61354
Impuesto a la renta (30%)		11970	12235	12546	12818	13136	13459	13742	14073	14408	14748	15047	15395	15748	16106	16469	16836	17256	17634	18018	18406
Utilidad Neta		27929	28548	29273	29908	30652	31405	32065	32837	33619	34412	35109	35922	36746	37581	38427	39285	40264	41146	42041	42948

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	
	1	BENEFICIOS INCREMENTALES		347,738	350,685	354,614	357,561	361,490	365,419	368,366	372,295	376,225	380,154	383,101	387,030	390,959	394,889	398,818	402,747	407,659	411,588	415,517
2	COSTOS INCREMENTALES	417,033	24,673	25,020	25,408	25,768	26,169	26,578	26,957	27,380	27,811	28,249	28,657	29,111	29,573	30,044	30,523	31,011	31,551	32,057	32,573	-82,374
	BENEFICIOS NETOS	-417,033	323,065	325,664	329,206	331,793	335,321	338,841	341,409	344,915	348,414	351,905	354,444	357,920	361,387	364,845	368,295	371,736	376,108	379,530	382,944	501,820

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	2,749,419	
TIR (%)	78.4%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	1	BENEFICIOS INCREMENTALES											383,101	387,030	390,959	394,889	398,818	402,747	407,659	411,588	415,517
2	COSTOS INCREMENTALES	869,496										28,657	29,111	29,573	30,044	30,523	31,011	31,551	32,057	32,573	-82,374
	BENEFICIOS NETOS	-869,496										354,444	357,920	361,387	364,845	368,295	371,736	376,108	379,530	382,944	501,820

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	339,744	
TIR (%)	11.8%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS	
	2,409,676

3.4. ELECTRIFICACION RURAL CASERIOS
CASA BLANCA - CAU CAU - LAS MANZANAS

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA			DEMANDA		
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2007		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	839	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	839	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	210	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL		
			Sistema Convencional		
ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.7942	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.7942	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Información de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Información de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Información de OSINERGMIN
Factor de Ponderación	0.267	Información de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Información de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Información del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Información del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Información del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Información del PIP
km de LP 2ø		Información del PIP
km de LP 1ø-MRT		Información del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Información del PIP
Numero de Subestaciones	2	Información del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposición de Controladores (Años)		Vida útil del equipo
Tiempo de Reposición de Baterías (Años)		Vida útil del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Información del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Información del PIP
Numero de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo	RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%	Tiempo de Reposición de Baterías		
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%	Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%	Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%	Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión	-10%	10%	Inversión		
Beneficio social por iluminación	-10%	10%	Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%	Beneficio social por por Radio y TV		
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso	APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso

B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																					
Compra de Energía	12546	12755	13043	13336	13558	13902	14134	14446	14688	15055	15383	15640	16026	16295	16693	17049	17336	17755	18129	18487	
Costo de Operación y Mantenimiento	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	11399	
Impuesto a la Renta	2267	2413	2597	2783	2935	3169	3326	3521	3683	3928	4130	4300	4553	4728	4988	5204	5387	5656	5882	6122	
COSTO TOTAL de OyM	26212	26567	27039	27518	27892	28470	28859	29366	29769	30382	30912	31338	31978	32421	33080	33652	34122	34810	35409	36008	
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																					
Compra de Energía																					
Costo de Operación y Mantenimiento																					
Impuesto a la Renta																					
COSTO TOTAL de OyM																					
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	599942	26212	26567	27039	27518	27892	28470	28859	29366	29769	30382	30912	31338	31978	32421	33080	33652	34122	34810	35409	-153974

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
CON PROYECTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Ingresos		46848	47511	48368	49236	49931	51004	51723	52638	53381	54509	55462	56244	57417	58226	59430	60453	61306	62560	63627	64731
Costos		-20293	-20469	-20714	-20961	-21150	-21442	-21638	-21903	-22107	-22419	-22696	-22914	-23241	-23469	-23807	-24109	-24351	-24706	-25023	-25327
Depreciación activos		-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998	-18998
Utilidad Bruta		7557	8043	8656	9277	9784	10564	11086	11738	12276	13092	13768	14332	15177	15759	16625	17347	17957	18855	19606	20406
Impuesto a la renta (30%)		2267	2413	2597	2783	2935	3169	3326	3521	3683	3928	4130	4300	4553	4728	4988	5204	5387	5656	5882	6122
Utilidad Neta		5290	5630	6059	6494	6849	7395	7760	8216	8593	9164	9638	10032	10624	11031	11638	12143	12570	13198	13724	14284

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	1		208,250	210,214	212,179	214,144	216,108	219,055	221,020	222,984	224,949	227,896	229,861	231,825	234,772	236,737	239,684	241,648	243,613	246,560	248,524
2	476,474	20,294	20,470	20,715	20,962	21,151	21,443	21,639	21,904	22,108	22,420	22,697	22,915	23,242	23,470	23,808	24,110	24,353	24,708	25,025	-135,673
BENEFICIOS NETOS	-476,474	187,956	189,744	191,464	193,181	194,958	197,612	199,380	201,081	202,841	205,476	207,163	208,910	211,530	213,266	215,875	217,538	219,260	221,852	223,500	387,145

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$/.	1,386,751	
TIR (%)	40.4%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
	1										224,949	227,896	229,861	231,825	234,772	236,737	239,684	241,648	243,613	246,560	248,524
2	895,377									22,108	22,420	22,697	22,915	23,242	23,470	23,808	24,110	24,353	24,708	25,025	-135,673
BENEFICIOS NETOS	-895,377									202,841	205,476	207,163	208,910	211,530	213,266	215,875	217,538	219,260	221,852	223,500	387,145

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$/.	-103,514	
TIR (%)	8.0%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS
1,490,266

3.5. PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO

CHILETE III ETAPA

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA			DEMANDA		
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2006		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	9,976	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	9,976	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	2494	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL		
			Sistema Convencional		
ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.7958	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.7958	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Información de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Información de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Información de OSINERGMIN
Factor de Ponderación	0.267	Información de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Información de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Información del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Información del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Información del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Información del PIP
km de LP 2ø		Información del PIP
km de LP 1ø-MRT		Información del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Información del PIP
Numero de Subestaciones	2	Información del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposición de Controladores (Años)		Vida útil del equipo
Tiempo de Reposición de Baterías (Años)		Vida útil del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Información del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Información del PIP
Numero de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo	RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%	Tiempo de Reposición de Baterías		
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%	Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%	Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%	Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión	-10%	10%	Inversión		
Beneficio social por iluminación	-10%	10%	Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%	Beneficio social por por Radio y TV		
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso	APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
1 BENEFICIOS INCREMENTALES		2,474,439	2,498,997	2,524,537	2,549,094	2,574,635	2,600,175	2,626,697	2,653,219	2,679,742	2,706,264	2,732,786	2,760,291	2,787,796	2,816,283	2,843,787	2,872,274	2,901,744	2,930,231	2,959,700	2,989,169
2 COSTOS INCREMENTALES	5,549,638	238,977	241,503	244,172	246,789	249,553	252,366	255,265	258,216	261,157	264,215	267,328	270,600	273,867	277,235	280,623	284,178	287,841	291,462	295,259	-1,572,401
BENEFICIOS NETOS	-5,549,638	2,235,462	2,257,494	2,280,365	2,302,305	2,325,082	2,347,809	2,371,432	2,395,003	2,418,585	2,442,049	2,465,459	2,489,691	2,513,928	2,539,048	2,563,165	2,588,097	2,613,903	2,638,768	2,664,441	4,561,570

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	16,620,121	
TIR (%)	41.2%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2008	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
1 BENEFICIOS INCREMENTALES										2,679,742	2,706,264	2,732,786	2,760,291	2,787,796	2,816,283	2,843,787	2,872,274	2,901,744	2,930,231	2,959,700	2,989,169
2 COSTOS INCREMENTALES	4,738,635									261,157	264,215	267,328	270,600	273,867	277,235	280,623	284,178	287,841	291,462	295,259	-1,572,401
BENEFICIOS NETOS	-4,738,635									2,418,585	2,442,049	2,465,459	2,489,691	2,513,928	2,539,048	2,563,165	2,588,097	2,613,903	2,638,768	2,664,441	4,561,570

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN S/.	4,677,991	
TIR (%)	14.7%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS
11,942,129

3.6. PEQUEÑO SISTEMA ELECTRICO
TEMBLADERA I ETAPA

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA			DEMANDA		
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2006		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	3,842	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	3,842	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	961	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL		
			Sistema Convencional		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.7939	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.7939	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Información de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Información de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Información de OSINERGMIN
Factor de Ponderación	0.267	Información de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Información de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Información del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Información del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Información del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Información del PIP
km de LP 2ø		Información del PIP
km de LP 1ø-MRT		Información del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Información del PIP
Numero de Subestaciones	2	Información del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposición de Controladores (Años)		Vida útil del equipo
Tiempo de Reposición de Baterías (Años)		Vida útil del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Información del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Información del PIP
Numero de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD			RANGOS DE SENSIBILIDAD		
	Mínimo	Máximo		Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%	Tiempo de Reposición de Baterías		
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%	Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%	Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%	Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión	-10%	10%	Inversión		
Beneficio social por iluminación	-10%	10%	Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%	Beneficio social por por Radio y TV		
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (S/.)			APORTE POR TERCEROS (S/.)		
		Documentos de Compromiso			Documentos de Compromiso

B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																						
Compra de Energía	57550	58689	59925	61106	62342	63686	64934	66280	67575	69015	70480	71925	73367	74912	76485	78086	79767	81427	83118	84892		
Costo de Operación y Mantenimiento	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996	54996		
Impuesto a la Renta	8301	9076	9897	10692	11491	12386	13213	14088	14937	15879	16833	17755	18698	19690	20696	21715	22796	23843	24906	26031		
COSTO TOTAL de OyM	120847	122761	124818	126795	128829	131068	133144	135364	137509	139890	142310	144676	147061	149599	152177	154798	157559	160267	163019	165919		
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																						
Compra de Energía																						
Costo de Operación y Mantenimiento																						
Impuesto a la Renta																						
COSTO TOTAL de OyM																						
TOTAL COSTOS INCREMENTALES	2894540	120847	122761	124818	126795	128829	131068	133144	135364	137509	139890	142310	144676	147061	149599	152177	154798	157559	160267	163019	-750686	

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CON PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos		214707	218256	222040	225692	229402	233526	237341	241397	245325	249685	254107	258403	262769	267387	272072	276827	281852	286752	291725	296978
Costos		-95378	-96344	-97391	-98392	-99440	-100578	-101636	-102777	-103874	-105094	-106336	-107560	-108783	-110092	-111425	-112782	-114206	-115613	-117046	-118549
Depreciación activos		-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660	-91660
Utilidad Bruta		27669	30252	32989	35640	38302	41288	44045	46959	49791	52930	56111	59182	62326	65634	68987	72385	75986	79478	83018	86769
Impuesto a la renta (30%)		8301	9076	9897	10692	11491	12386	13213	14088	14937	15879	16833	17755	18698	19690	20696	21715	22796	23843	24906	26031
Utilidad Neta		19368	21176	23092	24948	26812	28901	30831	32872	34854	37051	39278	41428	43628	45944	48291	50669	53190	55635	58113	60738

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES		952,841	962,664	972,487	982,310	991,151	1,001,956	1,011,779	1,021,602	1,031,426	1,042,231	1,053,036	1,062,859	1,073,665	1,084,470	1,095,276	1,106,081	1,117,869	1,128,674	1,139,480
2 COSTOS INCREMENTALES	2,297,975	95,383	96,348	97,395	98,397	99,445	100,583	101,641	102,782	103,879	105,099	106,341	107,565	108,788	110,097	111,430	112,787	114,212	115,619	117,052	658,228
BENEFICIOS NETOS	-2,297,975	857,458	866,315	875,091	883,913	891,706	901,373	910,138	918,820	927,546	937,132	946,695	955,294	964,877	974,373	983,845	993,294	1,003,657	1,013,055	1,022,428	1,809,496

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$.	6,220,193	
TIR (%)	38.3%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES												1,053,036	1,062,859	1,073,665	1,084,470	1,095,276	1,106,081	1,117,869	1,128,674	1,139,480
2 COSTOS INCREMENTALES	2,733,932											106,341	107,565	108,788	110,097	111,430	112,787	114,212	115,619	117,052	658,228
BENEFICIOS NETOS	-2,733,932											946,695	955,294	964,877	974,373	983,845	993,294	1,003,657	1,013,055	1,022,428	1,809,496

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$.	594,530	
TIR (%)	10.7%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS
5,625,663

3.7. ELECTRIFICACION RURAL DEL DISTRITO

GREGORIO PITA PRIMERA ETAPA

Resultados del Cálculo de Pérdidas Económicas al Estado:

DATOS DE ENTRADA			DEMANDA		
Indicador	Valor	Fuentes de Información	Indicador	Valor	Fuentes de Información
Año Inicial	2006		Región Geográfica	Sierra	Localización del PIP
Poblacion Total Inicial	3,252	Investigación de campo	Tasa de Crecimiento poblacional	1.00%	Registro de INEI
Poblacion Inicial a Electrificar	3,252	Investigación de campo	Consumo Inicial Mensual por Abonado (kW.h/cliente)		
Número de Abonados Iniciales			Consumo por abonados domésticos tipo I		Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo I	813	Investigación de campo	Consumo por abonados domésticos tipo II	15.13	Información de la Concesionaria
Número de abonados domésticos tipo II		Investigación de campo	Consumo por abonados Comerciales		Información de la Concesionaria
Número de abonados comerciales		Investigación de campo	Consumo por abonados de usos generales		Información de la Concesionaria
Número de abonados de Uso General		Investigación de campo	Consumo por abonados de peq. Industrias		Información de la Concesionaria
Número de abonados de peq. Industrias		Investigación de campo	Tasa de Crecimiento - Consumo por usuario	1.50%	Información de la Concesionaria
SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS			ALTERNATIVA CON SISTEMA CONVENCIONAL		
			Sistema Convencional		
OFERTA DEL SERVICIO (con proyecto)			ALTERNATIVA CON SISTEMA FOTOVOLTAICO		
Capacidad TOTAL de la SED (kW)	45	Información del PIP	Módulo Fot. - Uso Domestico (Wp)		Información del PIP
Pérdida de energía	6.0%	Información de la Concesionaria	Módulo Fot. - Uso General y Comercial (Wp)		Información del PIP
Factor de Carga	50.0%	Información de la Concesionaria	Alumbrado Público (AP)		Información del PIP
Alumbrado Público (AP)	SI		Potencia de AP		Información del PIP
Sector Típico	4	Información de la Concesionaria	Numero de Unidades de AP		Información del PIP

INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)			INVERSIONES EN SOLES (Incluye IGV)		
Intangibles			Intangibles		
Estudio Definitivo	20000	Presupuesto del Estudio	Expediente Técnico		Presupuesto del Estudio
Otros Intangibles	4500	Presupuesto del Estudio	Capacitación		Presupuesto del Estudio
Inversión en activos			Otros Intangibles		
Linea Primaria			Inversión en activos		
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Suministros Importados		
Suministro Origen No Transable		Presupuesto del Estudio	Módulos fotovoltaicos		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)		Presupuesto del Estudio	Baterías		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)		Presupuesto del Estudio	Controladores		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio	Luminarias		Presupuesto del Estudio
Red Primaria			Stock de reemplazos		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Inversores		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	76203	Presupuesto del Estudio	Suministros Nacionales		
Montaje (Mano de obra Calificada)	9781	Presupuesto del Estudio	Tablero		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	6521	Presupuesto del Estudio	Estructura, Cables y accesorios		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	1073	Presupuesto del Estudio	Montaje		
Red Secundaria			Mano de obra calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen Transable		Presupuesto del Estudio	Mano de obra no calificada		Presupuesto del Estudio
Suministro Origen No Transable	101970	Presupuesto del Estudio	Transporte de Equipos y Materiales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra Calificada)	27165	Presupuesto del Estudio	Gastos Generales		Presupuesto del Estudio
Montaje (Mano de obra No Calificada)	18110	Presupuesto del Estudio	Utilidades (5%)		Presupuesto del Estudio
Transporte de Equipos y Materiales	7073	Presupuesto del Estudio	Otros Gastos		
Gastos Generales	74890	Presupuesto del Estudio	Supervision de obra		Presupuesto del Estudio
Utilidades (%)	10%	Presupuesto del Estudio	Otros		
Otros Gastos					
Compensación por Servidumbre		Presupuesto del Estudio			
Supervision de obra	29705	Presupuesto del Estudio			
Otros	15000				
TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		FACTOR GLOBAL	TIPO DE FACTOR DE CORRECCION PARA COSTOS SOCIALES		
Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra No Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Mano de Obra Calificada	0.7541	Parametro del SNIP	Factor por Mano de Obra Calificada		Parametro del SNIP
Factor por Bienes Transables	0.7541	Parametro del SNIP	Factor por Bienes Transables		Parametro del SNIP
Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP	Factor por Bienes No Transables		Parametro del SNIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)	2.0%	Información Sustentada del PIP
Precio de Compra de Energía sin IGV		
Tipo de Cambio	3.2	BCR
PPB (S/kW-mes)	20.15	Información de OSINERGMIN
PEBP (cS/kW-h)	14.8	Información de OSINERGMIN
PEBF (cS/kW-h)	13.44	Información de OSINERGMIN
Factor de Ponderación	0.267	Información de OSINERGMIN
Facto de carga del Sistema Eléctrico	80%	Información de OSINERGMIN
Precio de Energía Ponderada (cS/kW-h)	17.31	

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía Activa		
Tarifa Residencial (cS/kW-h)	53.15	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Tarifa Alumbrado público (cS/kW-h)	53.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7
Cargo fijo (S./mes)	6.34	BT5B Residencial sin FOSE o BT7

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	NRECA
---	--------------

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación	710.88	Investigación de campo
Radio y Televisión	271.43	Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales	0.15109	Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Número de Conexiones	98	Información del PIP
Número de Unidades de Alum. Público	25	Información del PIP
km de Línea Primaria	0.51	Información del PIP
km de LP 3ø	0.5108	Información del PIP
km de LP 2ø		Información del PIP
km de LP 1ø-MRT		Información del PIP
Capacidad Total de SED (KW)	45	Información del PIP
Numero de Subestaciones	2	Información del PIP

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
Costo de Operación y Mantenimiento (COyM)		Información Sustentada del PIP
Reposición de las componentes del Panel		
Tiempo de Reposición de Controladores (Años)		Vida útil del equipo
Tiempo de Reposición de Baterías (Años)		Vida útil del equipo
Tipo de Cambio		BCR

BENEFICIOS		
Tarifas de Venta de Energía - Uso Doméstico		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		
Tarifas de Venta de Energía - Uso General y Comercial		
Energía Promedio Mensual Disponible (kW.h)		Tarifas - OSINERGMIN
Cargo Fijo por Energía Promedio (cS./kW.h)		Tarifas Sin Fose - OSINERGMIN
Tarifas Fija de Venta de Energía (S./)		

TIPO DE INDICADOR DE BENEFICIOS SOCIALES	
---	--

Indicadores sociales (obtenido de campo)		
Iluminación		Investigación de campo
Radio y Televisión		Investigación de campo
Refrigeración		Investigación de campo
Por kW.h Adicionales		Investigación de campo

METRADO DEL PIP		
Numero de Paneles para Uso Domiciliario		Información del PIP
Numero de Paneles para Uso General y Comercial		Información del PIP
Numero de Unidades de Alum. Público		
Numero Total de Paneles		

RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo	RANGOS DE SENSIBILIDAD	Mínimo	Máximo
Precio de compra de energía	-10%	10%	Tiempo de Reposición de Baterías		
Tarifa de venta de energía doméstico	-10%	10%	Tarifa de venta de energía doméstico		
Costo de Operación y Mantenimiento	-10%	10%	Costo de Operación y Mantenimiento		
Consumo de Energía por Usuario Domestico	-10%	10%	Consumo de Energía por Usuario Domestico		
Inversión	-10%	10%	Inversión		
Beneficio social por iluminación	-10%	10%	Beneficio social por iluminación		
Beneficio social por por Radio y TV	-10%	10%	Beneficio social por por Radio y TV		
SOSTENIBILIDAD DEL PIP			SOSTENIBILIDAD DEL PIP		
Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.			Entidad se hace cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.		
Empresa de Servicio Público de Electricidad - HIDRANDINA S.A.					
Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.			Capacidad técnica y logística de los encargados de la operación y mantenimiento.		
HIDRANDINA S.A., Cuenta con la Capacidad Tecnica y Administrativa para Operar este tipo de Proyectos					
Fuentes para financiamiento			Fuentes para financiamiento		
Los costos de operación y mantenimiento serán cubiertos con recursos propios					
APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso	APORTE POR TERCEROS (S/.)		Documentos de Compromiso

B. Costo de Operación y Mantenimiento con Proyecto																						
Compra de Energía		48653	49697	50724	51728	52750	53833	55011	56089	57232	58396	59657	60864	62093	63469	64745	66044	67493	68842	70343	71796	
Costo de Operación y Mantenimiento		22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	22553	
Impuesto a la Renta		25096	25780	26478	27143	27815	28540	29311	30011	30765	31529	32339	33124	33919	34808	35625	36454	37378	38230	39179	40104	
COSTO TOTAL de OyM		96303	98030	99755	101424	103118	104926	106875	108654	110551	112478	114549	116541	118566	120830	122923	125051	127424	129625	132075	134453	
C. Costo de Operación y Mantenimiento sin Proyecto																						
Compra de Energía																						
Costo de Operación y Mantenimiento																						
Impuesto a la Renta																						
COSTO TOTAL de OyM																						
TOTAL COSTOS INCREMENTALES		1187014	96303	98030	99755	101424	103118	104926	106875	108654	110551	112478	114549	116541	118566	120830	122923	125051	127424	129625	132075	-241435

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIA	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
CON PROYECTO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ingresos		181588	184751	187949	191014	194123	197457	201025	204273	207754	211287	215056	218694	222387	226514	230321	234185	238492	242476	246910	251225
Costos		-60344	-61229	-62099	-62950	-63816	-64734	-65732	-66646	-67615	-68601	-69669	-70692	-71734	-72900	-73981	-75082	-76311	-77454	-78726	-79957
Depreciación activos		-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589	-37589
Utilidad Bruta		83655	85933	88261	90475	92718	95135	97704	100038	102551	105097	107798	110413	113064	116026	118751	121513	124592	127434	130595	133679
Impuesto a la renta (30%)		25096	25780	26478	27143	27815	28540	29311	30011	30765	31529	32339	33124	33919	34808	35625	36454	37378	38230	39179	40104
Utilidad Neta		58558	60153	61783	63333	64903	66594	68393	70207	71785	73568	75459	77289	79145	81218	83125	85059	87215	89204	91417	93576

FORMATO 7 - B
VALOR ACTUAL DE BENEFICIOS NETOS
(A Precios Sociales)

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES		806,477	814,335	823,176	831,034	838,893	847,734	856,574	864,433	873,274	882,114	890,955	899,796	908,637	918,460	927,301	936,141	945,965	954,805	964,628
2 COSTOS INCREMENTALES	895,127	60,347	61,232	62,102	62,953	63,819	64,737	65,735	66,649	67,618	68,605	69,673	70,696	71,738	72,904	73,985	75,086	76,314	77,457	78,730	-238,588
BENEFICIOS NETOS	-895,127	746,129	753,103	761,073	768,081	775,074	782,997	790,839	797,783	805,655	813,510	821,282	829,100	836,899	845,556	853,316	861,055	869,650	877,348	885,899	1,213,040

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$/.	6,439,165	
TIR (%)	84.3%	

SISTEMA CONVENCIONAL

RUBRO	Años																				
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
	1 BENEFICIOS INCREMENTALES												890,955	899,796	908,637	918,460	927,301	936,141	945,965	954,805	964,628
2 COSTOS INCREMENTALES	35,617											69,673	70,696	71,738	72,904	73,985	75,086	76,314	77,457	78,730	-238,588
BENEFICIOS NETOS	-35,617											821,282	829,100	836,899	845,556	853,316	861,055	869,650	877,348	885,899	1,213,040

INDICADORES ECONOMICOS	Indicadores	
	Sistema Convencional	
Tasa de Descuento %	9%	
VAN \$/.	2,775,290	
TIR (%)	58.5%	

PÉRDIDAS ECONÓMICAS CALCULADAS
3,663,875

