



***PROGRAMA DE ELECTRIFICACIÓN NACIONAL CON
ENERGÍA RENOVABLE EN ÁREAS NO CUBIERTAS POR LA
RED***

**(National Off-Grid Electrification Programme based on
Renewable Energy Sources)**

**UNDP-GEF PROJECT (Project PIMS 34921)
(COS/02/G31)**

EVALUACIÓN FINAL EXTERNA

(AL FINAL DEL PERIODO DE EJECUCIÓN)

**INFORME FINAL
(Versión Final 2.1)
(Con observaciones incorporadas y notas al texto)**

**KATHYA FAJARDO y HUMBERTO RODRÍGUEZ
Consultores**

San José, 28 de Mayo de 2011

VERSIONES DEL INFORME

Borrador (V1.0): Entregada el 18 de Marzo de 2011

Versión Final (V2.0): Entregada 28 Abril 2011
Incluye observaciones incorporadas

Versión Final (V2.1): Entregada 28 Mayo 2011
Con notas incorporadas al texto

Evaluación Final elaborada por:

Kathya Fajardo y Humberto Rodríguez
Consultores

kfajardot@hotmail.com

humberto.rodriguez.m@gmail.com

Humberto Rodríguez: Tel. (57-300)-215 8765

Informe Número: HR/247-2011/PNUD-GEF

CONTENIDO

<u>0. RESUMENES</u>	0-1
0.1 EXECUTIVE SUMMARY	0-1
0.2 RESUMEN EJECUTIVO	0-10
<u>1. INTRODUCCIÓN</u>	1-1
<u>2. EL PROYECTO Y SU CONTEXTO</u>	2-1
2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	2-1
2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO	2-3
2.2.1 BARRERAS IDENTIFICADAS PARA EL PROYECTO	2-4
2.2.2 Formulación del ProDoc.....	2-5
2.3 APROBACIÓN DEL PROYECTO POR EL GEF	2-6
2.4 FECHA DE COMIENZO Y DURACIÓN DEL PROYECTO.....	2-6
2.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	2-7
2.6 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO.....	2-7
2.7 COMPONENTES DEL PROYECTO	2-8
2.8 ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA.....	2-11
2.9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO	2-14
2.10 PRESUPUESTO DE LA FASE I DEL PROYECTO	2-14
<u>3. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES</u>	3-1
3.1 FORMULACIÓN DEL PROYECTO.....	3-1
3.1.1 Conceptualización / diseño del proyecto	3-1
3.1.2 Pertinencia del proyecto para el país / Apropiación del país	3-4
3.1.3 Participación de los actores en la conceptualización / diseño del proyecto.....	3-4
3.1.4 Replicabilidad del proyecto	3-5
3.1.5 Otros aspectos.....	3-5
3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	3-5
3.2.1 Enfoque de la implementación	3-5
3.2.2 Monitoreo y evaluación.....	3-11

3.2.2.1	Monitoreo	3-11
3.2.2.2	Evaluación al Final de Fase I.....	3-14
3.2.2.3	Auditorías Financieras Externas	3-14
3.2.3	Participación de los socios del proyecto	3-15
3.2.4	Planificación financiera	3-16
3.2.5	Sostenibilidad.....	3-20
3.2.6	Website de MINAE	3-21
3.2.6.1	Módulo SIFER.....	3-21
3.2.6.2	Módulo de Información	3-24
3.2.7	Modalidades de ejecución e implementación.....	3-24
3.3	RESULTADOS	3-25
3.3.1	Alcance de los resultados y logro de los objetivos	3-25
3.3.1.1	Objetivo Global	3-25
3.3.1.2	Objetivo 1	3-27
3.3.1.2.1	Logro de los productos del objetivo 1	3-27
3.3.1.3	Objetivo 2	3-29
3.3.1.3.1	Logro de los productos del objetivo2	3-30
3.3.1.4	Objetivo 3	3-31
3.3.1.4.1	Logro de los productos del objetivo3	3-33
3.3.1.5	Objetivo 4	3-34
3.3.1.5.1	Logro de los productos del objetivo 4	3-35
3.3.1.6	Logros del Objetivo5	3-36
3.3.1.6.1	Logro de los productos del objetivo 5	3-37
3.3.2	Generación de energía renovable y reducción de emisiones de GEI.....	3-39
3.3.2.1	Generación de energía renovable y emisiones de CO2 evitadas de todo el proyecto...3-39	
3.3.2.2	Sistemas de Energía Renovable instalados por el ICE y el PNUD.....	3-39
3.3.2.3	Generación de energía renovable y emisiones de CO ₂ evitadas por la Fase I.....	3-42
3.3.2.4	Reducción de emisiones a 10 años	3-42
3.3.2.5	Penetración del Programa en el mercado potencial de ER	3-43
3.3.3	Sostenibilidad.....	3-43
3.3.3.1	Desarrollo de capacidad técnica	3-43
3.3.3.2	Sostenibilidad económica y sociopolítica del Programa de Electrificación Rural	3-44
3.3.3.3	Otros aspectos de la sostenibilidad del Programa.....	3-44
3.4	TEMAS ESPECIALES	3-45
3.5	ESTADO ACTUAL DE LAS BARRERAS.....	3-45
<u>4.</u>	<u>RECOMENDACIONES</u>	<u>4-1</u>
<u>5.</u>	<u>LECCIONES APRENDIDAS</u>	<u>5-1</u>
<u>6.</u>	<u>ANEXOS</u>	<u>6-1</u>
6.1	TÉRMINOS DE REFERENCIA.....	6-1

6.2	ITINERARIO	6-16
6.3	LISTADO DE INSTITUCIONES/PERSONAS VISITADAS	6-17
6.4	RESUMEN DE ENTREVISTAS.....	6-18
6.5	RESUMEN DE VISITAS DE CAMPO	6-25
6.5.1	Pacífico Central	6-25
6.5.2	Atlántico.....	6-31
6.6	LISTADO DE DOCUMENTOS REVISADOS.....	6-33
6.7	COMENTARIOS DE LOS STAKEHOLDERS	6-37
6.7.1	COMENTARIOS DEL ICE Y MINAET-DSE.....	6-37
6.7.2	COMENTARIOS DEL PNUD.....	6-37
6.7.2.1	De la Oficina Regional de Climate Change Mitigation Regional Technical Advisor	6-37
6.7.2.2	Del PNUD Costa Rica	6-39
6.7.3	Respuesta a los comentarios del ICE y MINAET-DSE	6-40
6.7.4	DVD CON EL INFORME COMPLETO	6-42
<u>ÚLTIMA PÁGINA DE ESTE INFORME</u>		<u>6-42</u>

TABLAS

Tabla 2-1. Viviendas a electrificar según tecnología	2-3
Tabla 2-2. Principales eventos del programa.	2-6
Tabla 2-3. Cronograma mensual de actividades del proyecto según el ProDoc	2-14
Tabla 2-4. Presupuesto de la Fase I del proyecto (US\$)	2-15
Tabla 2-5. Financiación de las Fase I. Presupuesto del proyecto desagregado por componentes (US\$).....	2-16
Tabla 3-1. Actores Institucionales.....	3-4
Tabla 3-2. Actividades propuestas para el proyecto según el PRO-DOC.....	3-7
Tabla 3-3. Actividades implementadas por las instituciones involucradas.....	3-9
Tabla 3-4. Documentación sobre monitoreo y evaluación (periodo 2004-2011).....	3-13
Tabla 3-5. Calificación de las evaluaciones de la ejecución del proyecto según los PIR	3-14
Tabla 3-6. Cofinanciamiento y su ejecución.....	3-17
Tabla 3-7. Ejecución presupuestaria del Programa por componente	3-18
Tabla 3-8. Indicadores del Proyecto.....	3-25
Tabla 3-9. Logros de la Fase 1	3-26
Tabla 3-10. Logros del Objetivo 1	3-27
Tabla 3-11. Logro de los productos del objetivo1.....	3-28
Tabla 3-12. Logros del Objetivo 2	3-29
Tabla 3-13. Logro de los productos del objetivo 2.....	3-30
Tabla 3-14. Logros del Objetivo 3	3-31
Tabla 3-15. Evolución de las inversiones del ICE en SFV entre 1998 y 2010	3-32
Tabla 3-16. Logro de los productos del objetivo 3.....	3-33
Tabla 3-17. Logros del Objetivo 4	3-34

Tabla 3-18. Costo de los proyectos – Aporte del ICE.....	3-35
Tabla 3-19. Logro de los productos del objetivo 4.....	3-35
Tabla 3-20. Logro del Objetivo Específico 5	3-36
Tabla 3-21. Logro de los productos del objetivo 5.....	3-37
Tabla 3-22. Generación y emisiones de CO ₂ evitadas por las 8984 instalaciones del Proyecto Total.....	3-39
Tabla 3-23. Evolución del número de usuarios de SFV del ICE entre 1998 y 2010.....	3-40
Tabla 3-24. Evolución de la potencia instalada en SFV por el ICE entre 1998 y 2010	3-40
Tabla 3-25. Sistemas financiados por el programa que se encuentran en la base de datos del ICE (diciembre 2010)	3-41
Tabla 3-26. Resumen de las facturas de equipos comprados a Consenergy con recursos GEF.....	3-41
Tabla 3-27. Generación con energía renovable durante el Programa PNUD-GEF – ICE- DSE.....	3-43
Tabla 3-28. Efecto del proyecto sobre las barreras técnicas	3-45
Tabla 3-29. Efecto del proyecto sobre las barreras técnicas	3-46
Tabla 3-30. Efecto del proyecto sobre las barreras de información (comunicación, educación y capacitación).....	3-47
Tabla 6-1. Documentación del proyecto	6-33

FIGURAS

Figura 2-1. Organigrama del programa.....	2-13
Figura 2-2. Presupuesto por componentes y fuentes de financiamiento	2-15
Figura 3-1. Aspectos de diseminación del Proyecto	3-16
Figura 3-2. Gastos según componente	3-19
Figura 3-3. Presupuesto versus Gastos totales	3-19
Figura 3-4. Ejecución presupuestaria por año	3-20
Figura 3-5. Home page del SIFER	3-22
Figura 3-6. Contenido del SIFER.....	3-22
Figura 3-7. Potencial eólico – Mapas de los 6 países del SIFER	3-23
Figura 6-1. SFV tipo hogar – San Isidro de Dota.....	6-27
Figura 6-2. SFV Tortugario Playa Hermosa - Jaco	6-29
Figura 6-3. Parque Marino del Pacífico – Puntarenas	6-30
Figura 6-4. Reserva Altos de Pacuare (Batán)	6-32

ABREVIATURAS

ARESEP	Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos de Costa Rica
BUN-CA	Biomass Users Network – Centro América o Red de Usuarios de Biomasa
CDP	Comité Directivo del Programa
CENPE	Centro Nacional de Planificación Eléctrica
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas en Cambio Climático
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CO ₂	Dióxido de Carbono
CONACE	Comisión Nacional de Conservación de Energía
DNP	Dirección Nacional del Programa
DSE	Dirección Sectorial de Energía
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FV	Fotovoltaico
GEF	Global Environment Facility (FMAM en español)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
IDH	Índice de Desarrollo Humano
kW	kilovatio
kWh	kilovatio hora
Mín	Mínimo
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
MINAET	Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
MW	Megavatio
MWh	Megavatio-hora
ONG	Organización No Gubernamental
PDF-B	Project Development Facility – Block B o Facilidad para el Desarrollo del proyecto - Bloque B
PO	Programa Operativo del FMAM
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RECOPE	Refinadora Costarricense de Petróleo
SEN	Sistema Eléctrico Nacional
SIEN SINAC	Sistema de Información Energética Nacional del Sistema Nacional de Áreas de Conservación
SNE	Servicio Nacional de Electricidad
SNI	Sistema Nacional Interconectado (red nacional)
SFV	Sistemas Fotovoltaicos
TDR	Términos de Referencia
UCRe	Unidad de Coordinación Regional de PNUD-FMAM
UEN	Unidad Estratégica de Negocio del ICE
Wp	Watts pico

MONEDAS

1 US\$ = 500 Colones (a Marzo 2011)

UNIDADES

kWh	kilovatio hora
kW	kilovatio
MW	megavatio
ton= t=T	tonelada métrica (1000 kg)
TJ	terajoule

0. RESUMENES

0.1 EXECUTIVE SUMMARY

BACKGROUND

The "*National Off-Grid Electrification Programme based on Renewable Energy Sources*" (COS/02/G31) has been executed jointly by the ICE and the DSE, and implemented by UNDP Costa Rica with GEF funds. This project initiated in 1997 and subsequently produced a Project Brief and then the Project Document (PRODOC), which was signed by the last Party in December 2004.

The program was structured in two phases: a 2-year Phase 1 and a 5-year Phase 2. The first phase was mainly aimed at removing barriers, demonstrating and validating RE technologies as alternatives technically, economically and environmentally viable for the supply of energy in rural areas of Costa Rica. Phase I had 6 components and Phase II, 3. The 6th component of Phase I consists of an evaluation of the project results in order to move on to Phase II which would include mass scale deployment of renewable energy in Costa Rican rural areas where it is more convenient than to connect through the network, and help the country approach 100% electrification, making it a model in Latin America. *Phase II was canceled during the execution of Phase I at the request of the Ministry of Environment (MINAE, today MINAET with tasks in Telecommunications).*

The background of the project relates to the energy situation of the rural population in Costa Rica and the path that the country has chosen towards sustainable development. It indicates that *the project is relevant to Costa Rica, which it is in line with the objectives of the GEF and those guiding principles driving the country towards the fulfillment of the Millennium Development Goals and a low carbon economy.*

The Program objectives are:

- Reducing emissions of greenhouse gases (GHGs) and promoting the use of decentralized renewable energy (RE) in areas with no access to the National Interconnected System (SIN: Sistema Interconectado Nacional, National Grid System) of Costa Rica (overall objective)
- Validating RE technologies as viable options for rural electrification in remote areas with no access to the interconnected system within the next 10 years (development objective).
- Eliminating barriers that prevent the use of renewable energy sources in remote rural areas not accessible by conventional grid extensions (local objective)
- Creating within the energy sector in Costa Rica a systematic approach for rural electrification with RE (local objective).

In order to attain the program's objectives, it was necessary to remove the barriers identified during the preparation stages. These barriers were set out in the Project Brief and they were classified in four types: technical, financial, political-institutional and informational. These barriers were prioritized as follows:

- Financial: high initial cost of technology, lack of funding and insufficient ability to pay by the rural population.

-
- Institutional: lack of knowledge and motivation among staff which leads to delays in administrative procedures
 - Education, communication and training: lack of awareness among public institutions that regularly visit remote sites and limited availability and access to information systems about these sites.
 - Technical: limited knowledge about technologies using renewable energy systems.

The budget allocated to the project reached a total of US\$ 1,927,354, with US\$ 945.824 coming from Costa Rica and GEF providing US\$ 981.530. By December 2010, 92,2 % of GEF funds had been executed and 100% of co-financing funds coming from Costa Rica.

The objective of the Final Term Evaluation is to determine the relevance, performance and success of the project; look for signs of potential impact and sustainability of results, including the project's contribution to capacity building and the achievement of global environmental goals. Another objective is to identify and register lessons learned and make recommendations that could improve the design and implementation of other projects of UNDP / GEF.

The main results and findings¹ of the Final Term Evaluation are²:

Project Formulation

For the implementation of Phase I of the project, 6 components were designed under a coherent logical framework approach in order to remove barriers and to reach the objectives. This logical framework generated the products expected for each component, a set of indicators and of critical assumptions. These components were:

- Component 1. Establishing a regulatory framework that fosters the development of new and renewable sources of energy.
- Component 2. Institutional capacity building in the private sector and within the community to allow the efficient use of renewable energy resources.
- Component 3. Establishing appropriate financial mechanisms to support investments in renewable energy.
- Component 4. Demonstrating the feasibility of decentralized systems using renewable energy as a marketable option in remote areas.
- Component 5. Reassessment of the sites that show potential for electrification with renewable energy systems.
- Component 6. Assessment of the achievements of Phase I and release of funds for Phase II.

*The evaluators consider that institutional relations for the project design were **SATISFACTORY**. The ProDoc / Project Brief documents are really effective guides for project replication. The*

¹ The methodology included the review of documents received from the parties, interviews to the parties, field visits and presentation of preliminary findings to the parties.

² Independent external evaluators Kathya Fajardo and Humberto Rodriguez were selected according to UNDP procedures.

conceptualization / design of the project is also considered SATISFACTORY. However, success indicators for goals relating to legal and regulatory changes are too high because reaching them exceeds institutional and stakeholders capacity. In addition, the execution time of two years allocated for Phase I is too short. The 6 years of project operation, without completion to date, are also too long.

Project Implementation

Project implementation had a series of setbacks which caused great delays. In 2005, there were legal difficulties for the ICE as executor which delayed the project. Then, there were extensive procedures to hire consultants and companies providing goods and services, which on top of delays in executing the contracts and logistical difficulties, resulted in the *request of project termination by March 2010, although there are still some elements to conclude the project as it is now, six years after its start.*

This delay, compounded by a delay of almost 6 years since the PDF-B and PRODOC *made the project lose partially its technological innovative and demonstrative character*, in part because the ICE itself at the beginning of the project in 2004 had already set up numerous photovoltaic projects.

The evaluators consider that the approach to implementation is **MODERATELY UNSATISFACTORY.**

Monitoring and assessment.

After reviewing the information received, the evaluators were able to infer compliance with the following monitoring mechanisms:

- Monitoring mechanisms established by UNDP were used.
- ICE-UE as project implementing agency has been involved in all particulars of daily work through the Annual Work Plan.
 - More specifically, and regarding monitoring mechanisms, this project developed five PIR, the first PIR on 2006 (July 1, 2005 to June 30, 2006) and the last PIR on 2010 (July 1, 2009 to June 30, 2010).
- Goal Oriented Progress assessments by the National Coordinator, the UNDP office-Costa Rica and the UNDP Regional Advisor, focusing on goals achievement varied from 2005 to 2010 between S (Satisfactory) and MS (Marginally Satisfactory). The UNDP Office in Costa Rica and the Regional Advisor of UNDP accorded in their Project implementation assessments during the 5 years of execution rated between S (Satisfactory) and MS (Marginally Satisfactory), while the Project Coordinator rated it HS (Highly Satisfactory), S (Satisfactory) and MS (Marginally Satisfactory).
- Project progress reports. Mainly registered in the PIR and there are also final reports or products from the sub-contracts made by the consulting firms.
- Tripartite meetings. *These meetings are not recorded in the Project Implementation Report (PIR), specifically in the box "Date of last TPR Meeting ", or starting in 2008 in newer versions in the box "Date of Project Steering Committee".* The dates of the meetings held were not registered as required. However, the evaluation team had access to minutes showing that seven different meetings took place. These meeting were tripartite review meetings and meetings of the Project Steering Committee (held in August 2006, March, June and October

2007, June and November 2008 and April and May 2010). During the development of the project, this kind of meetings were discontinued.

- Project Closeout Report. No report was made by the Executing Agency.
- Meetings of the Programme Steering Committee (PSC). The meetings of this committee organized by the National Commission on Energy Conservation were performed several times in the form of tripartite meetings. The last meeting for which the consultants found any register was held on September 1, 2009, convened by the Project Coordinator with representatives of the ICE, the DSE and UNDP, but other institutions that make CONACE are not included, suggesting that participation in the CONACE project diminished over time
- External financial audits. The results of three external audits came out clear and without reservations. But the *2009 audit did not include the inventory of solar systems purchased with GEF funds.*

The evaluation team believes that there was not a systematic monitoring of work progress due to the absence of periodical meetings, the lack of additional project reports and failure to carry out the initial workshop, and therefore monitoring and follow-up of the project is considered **MODERATELY SATISFACTORY**.

Sustainability

Regarding capacity building, the project developed training courses and workshops (two workshops on RE with 50 people on project financing models), and trained users of PV systems and SHP. Project execution workshops trained 32 participants. A video was broadcasted in public buses to 130,000 people. ICE personnel are trained to carry out the maintenance of PV systems.

Project results

Phase I global objectives

- Emissions avoided after installing the GEF systems in 2011 will reach 615.4 CO₂ t/yr, which *for 10 years means 6154 CO₂ t/yr avoided, exceeding the proposed 5700 CO₂ t/yr (by approx. 8%).* Hydroelectric generation will avoid 19% of emissions and PV systems 81%, whereas the initial proposed targets were 55% and 45% respectively. *The overall objective is hence fulfilled.*
- 16 projects were installed (10 in local communities, 4 in national parks, 2 demonstration projects that have also been considered as educational, totaling 18 projects altogether).
- Access of third-party stakeholders to the renewable energy market has been accomplished through several companies that supply goods and services within a limited market like Costa Rica.

Objective 1. Supporting the implementation of policies and regulations to establish a regulatory framework that encourages the use of renewable energy in rural electrification projects

Results achieved:

- *The project developed proposals for changes in the regulatory framework that were not implemented and remained only proposals.*

- *A draft Bill to Promote Rural Electricity Development from renewable resources (in Spanish LIDER: Ley para Incentivar el Desarrollo Eléctrico Rural con Recursos Renovables) was advanced containing only legal aspects (lacking technical aspects) but had no repercussion³.*
- Water concessions regulation for small hydroelectric projects was proposed but not approved.
- The ICE has regulations for the PV systems and SHP but the project did not contribute to the development of national regulation.
- Amendment to Law 7447 including again tax exemption for RE projects (drawn from Law 8229).

Objective 2: Strengthening the capacity of institutions, companies and communities to develop renewable energy projects

Results achieved:

- *A comprehensive methodology was developed for assessing RE as an alternative to electric grid extension, called "ER tool". This methodology incorporates in a novel way not only technical but also economic and social variables. The Excel ER tool methodology is available for ICE and their officers have received training on the subject.*
- Training to ICE officials in RE (4 workshops were conducted with 225 participants).
- Website developed by the project and is fully operational (in Spanish SIFER: Sistema de Información sobre Fuentes de Energía Renovable, de carácter regional). Data from Nicaragua, Salvador, Honduras and Panama is not available. Data regarding Costa Rica is incomplete and outdated. *SIFER offers no services and there is no visitor's number record.*
- Informational page on the DSE website which provides *useful information* on reports produced by the project.
- Production of video on RE. Broadcasted on buses. Audience 134.400 people. Future presentation in schools by ICE.

Objective 3: Promotion of investment in RE projects through innovative financial mechanisms.

Results achieved:

- During this phase of the project several mechanisms should have implemented to select those best suitable for Phase II. During the evaluation phase none of the mechanisms was implemented⁴.
- Number of participants in 2 workshops: 32

Objective 4: Demonstrating the feasibility of decentralized systems using renewable energy as a marketable option in remote areas.

Results achieved:

- 16 projects were installed (10 in local communities, 4 in national parks, 2 demonstrative projects – Marine Park Puntarenas (solar + wind power) and Park Chirripó (hydropower+solar) – also considered educational, for a total of 18).

³ Pushing these changes through final approval by a Legislative Assembly or through executive decree is beyond the scope of action of project stakeholders.

⁴ In fact, users of RE rural projects are within the influence area of ICE and require high co-financing for viable projects which ultimately results in the ICE bearing the investment completely. Therefore, the penetration rate of RE is determined by performance of ICE in the rural sector.

- *These projects have not been evaluated by ICE.*
- 8 feasibility studies were carried out by 2 private firms (3 by Chirripó Consultants and 5 by INCAE), as well as another 10 conducted by ICE.
- 2 proven execution schemes (turnkey contracts and ICE)
- 74 PV modules acquired with UNDP-GEF funds (all not installed)
- A 20 kW SHP built by the ICE as matching contribution (Chirripó Park) instead of 3 smaller plants initially proposed.
- Users training in PV systems and SHP.
- There have not been seminars conducted for project evaluation or presentation of results of such assessments.
- *The amount of ICE matching funds in the 13 locations amounts to US\$950.622*

Objective 5: Evaluating the rural electrification program in Costa Rica and confirming the sites that may benefit from using renewable energy.

Results achieved:

- *ICE has obtained a Project Assessment Methodology* which includes not only technical and economic data (costs of alternatives: network extension, solar, wind, SHP) but also evaluation of social and developmental factors (ER tool). This tool allows for the prioritization of projects.
- Primary information has been gathered about electrification of sites nationwide that needs to be entered into the ER Tool.
- The Plan for RE Rural Electrification has not been released. It is yet to be developed.
- 8 feasibility studies were carried out by 2 private firms, as well as other studies conducted by ICE⁵.

The evaluators consider that the achievement of the Objectives and the results are **MODERATELY UNSATISFACTORY** *due to missing key products such as an analysis of the information to produce a plan for rural electrification with renewable energies, the evaluation of demonstrative systems and the installation of various GEF funded PV systems and equipment yet to be installed.*

SITUATION REGARDING BARRIERS

Project evaluators consider that after the project, the current situation of the barriers is as follows:

- Lack of norms and standards for RE: *partly removed* because there exist ICE standards but no national standards were developed
- Limited knowledge about RE. *Barrier removed.*
- Limited technical capacity to advance RE projects. *Barrier removed.* The ICE has the capacity to carry out such projects.
- Lack of a regulatory environment favorable to RE. *Not removed* but there was valuable information gathered and a proposals presented.
- Lack of long-term tax incentives. *Barrier removed.* Incentives in Law 744 were restored.
- Lack of specific RE budget. *Barrier not removed.* Resources are still limited.

⁵ It was considered that feasibility studies for the 313 sites were NOT viable as indicated in PRODOC.

- False expectations from the rural population on short term network expansion. Partially removed.
- Lack of information on RE projects. *Partially removed*. ICE still has to assess the projects.

RECOMENDATIONS

For ICE – DSE (MINAET)

- Consider *continuation and strengthening* of the results achieved by the program because it is an effort that responds to real needs of rural and disadvantaged populations in the country.
- The use of RE in the rural sector is in line with the country's environmental policy, with the goal of a carbon neutral country by 2020, or at least a low carbon economy, according to a more recent discourse, with conforming to Millennium Development Goals and with the real possibility of achieving 100% rural electrification in the country, without resorting to foreign loans, making Costa Rica an icon and the first nation to have 100% electrification in Latin America.
- Dissemination of existing information such as the Video on RE.
- To close out the project, it is recommended for the ICE to:
 - Install all PV systems stocked in its warehouses and finish the Marine Park
 - Conduct a technical, economic and environmental performance evaluation of installed systems to promote their use in the country.
 - Fully use the ER Tool as a planning instrument for rural electrification in the country and produce the Plan for RE Rural Electrification.
 - Establish a clear lifecycle for RE projects in the ICE.
 - Prepare the Project's Final Report so that it can be closed out.
- For closing out the Project, it is recommended for the DSE to:
 - Enter the Data for Costa Rica on SIFER and make it widely available for use.
- Given the nature of this project in relation to the use of renewable energy in rural communities for both residential and communal use (health and education), its direct relationship to the Millennium Development Goals is clear. Such projects ensure sustainability for the environment, since they use non-polluting sources of energy generation.
- On the other hand, the possibility of having electricity at home benefits all residents but especially women who in many cases remain more hours in their homes, allowing them the use of electrical systems such as lights, radios, cell phones, etc.
- The new conditions of access to electricity not only provide direct benefits such as the use of available communication technologies but it also minimizes the tasks required for ensuring the daily supply of candles, fossil fuels and other energy sources often in the hands of women.

For UNDP-GEF

- In the formulation of the ProDoc, it is necessary to adjust the scope of activities more to the reality of the countries, especially so that a project may induce legal and regulatory changes. The indicators for these activities usually require changes at the end of projects, something which is entirely independent of consultants and implementing institutions.

- Monitoring of all project activities should be more regular and strict, leaving a record of meetings and decisions taken and monitoring compliance and opportunity within the project. There should be a systematic approach for project information reporting and the development of a protocol for generating reports
- The value of the project as a demonstration project was lost, at least in terms of technology innovation, due to the long it took to formulate, start, and the delays during the project. However, the project did introduce new contracting practices for the installation of equipment (Turnkey contracts) and new community organization strategies took place in order to make the systems sustainable.
- Added value from the assessment of the demonstrative projects by ICE has not been achieved and this assessment is an onsite proof of advantages / disadvantages of renewable energy technologies, which would be a solid argument for widespread use of such systems in rural electrification.
- Requiring the External Auditor to include photovoltaic equipment purchased as part of the inventory of project assets within the audit report for the period 2009.
- Requiring the ICE and the DSE to develop the Project Final Report.
- Incorporate the issue of gender in the project. Gender mainstreaming within activities of this project would help to analyze the roles and responsibilities of women both as beneficiaries of electric power in their communities and as users of energy for domestic use, production or community use. Set up specific activities such as workshops or sessions aiming to develop awareness for gender issues, expanding the benefits of this technology through social changes. Determining the participation of women helps to assess their role in the maintenance and use of equipment and possibly generate more active participation in productive uses of electricity

LESSONS LEARNED

For UNDP and GEF:

- The time between the formulation, design, approval and implementation of a project cannot be extended for periods as long as in this case, causing the project not only to lose its demonstrative features but also making the priorities of the country and implementing institutions affect the pace and scope of the proposed activities.
- 24 months to execute a program that expects to remove barriers at the national level, as intended in the design, is a short time, especially considering that some of the results required the participation of different key stakeholders. For instance, the legislation proposal where both the DSE and ICE offered their input, required internal consultation in these institutions before carrying forward with internal operational aspects.
- In terms of in-kind matching contributions, it is important not only to clarify the responsibilities of officials in the project but also the availability of real time allocated as part of its commitment to ensure that it can meet the terms of the project and that the activities required do not overburden and impact negatively their performance with other duties assigned by the partner institution.
- Allocation of resources in the budget must go hand in hand with the scope of indicators and expected outputs. In the case of one information campaign, sufficient resources were not provisioned to cover the scope described.

- The indicators proposed in the project have to depend directly on the scope of action of implementing agencies and related stakeholders. Getting products such as changes in legislation and tax incentives is beyond the context of project development possible by the institutions in charge of implementation.
- Coordination and communication with State institutions that govern the electricity sector is often affected by changes in their hierarchical structures which shift existing policies and priorities when new high ranking officials enter office.
- The establishment of the projects Steering Committees among political stakeholders should make clear the associated risks of these tasks.

For ICE – DSE (MINAET)

- Primarily, it is important to take into account the intensity of coordination and monitoring requirements in a project of this nature like the preparation of reports, both in Spanish and English, minutes, agendas and presentations for project meetings. Many of these activities are entirely unrelated to the existing institutional mechanisms at the ICE and the DSE.
- Staff from partner institutions in charge of project duties must perform very technical work closely related with institutional activities in this field. However, it also requires coordination tasks different from their regular duties such as project reporting, meeting organization and detailed review of products delivered. Therefore, such projects must assess if a person can meet the time demands for all coordination duties or should more human resources be allocated.
- It is necessary to provide feedback not only on the progress of the consultancy and administrative and technical requirements, but also to analyze and share among key project staff the content of products and not leave this function only in the hands of the Coordinator or Project Director.
- Continuous or periodic monitoring should be considered for workshop participants such as in the case of the Financing Workshop attended by 5 bank representatives and it is not known whether the information provided in the workshop was practical for their professional work, if the institution considered financing RE projects and if it did not fund any projects, the reasons for it.
- Systematize and disseminate the information that can be made public in order to have a greater impact through the achievements of this project, for example, to develop case studies of communities who have benefited from solar energy would make this effort even more visible before UNDP, GEF, ICE and DSE

0.2 RESUMEN EJECUTIVO

ANTECEDENTES

El “*Programa de Electrificación Nacional con Energía Renovable en Áreas no cubiertas por la Red*” (COS/02/G31) ha sido ejecutado conjuntamente por el ICE y la DSE, e implementado por el PNUD Costa Rica con fondos del GEF. Este proyecto tiene sus orígenes en 1997. Posteriormente se desarrolló un Project Brief y posteriormente el Project Document (PRODOC), el cual fue suscrito por la última de las partes en diciembre de 2004.

El programa fue estructurado en dos fases, la Fase 1 de 2 años de duración y la Fase 2 de 5 años. La primera fase era principalmente de remoción de barreras y de demostración y validación de tecnologías de ER como alternativas viables técnica, económica y ambientalmente para el suministro de energía en las áreas rurales de Costa Rica. La Fase I tenía 6 componentes, mientras que la Fase II 3. El componente 6 de la Fase I consistiría en una Evaluación de los resultados para pasar a la Fase II de implementación masiva de ER en las zonas rurales para electrificarlas con ER donde fuera más conveniente que con la extensión de red y buscar finalmente que Costa Rica se acercara al 100% de electrificación, convirtiéndola en un modelo a seguir en Latinoamérica. *La Fase II fue cancelada durante la ejecución de la Fase I por solicitud del Ministerio de Medio Ambiente (MINAE, hoy en día MINAET con funciones en Telecomunicaciones).*

Los antecedentes del proyecto derivados de la situación energética de la población rural de Costa Rica y la ruta que se ha trazado el país hacia el desarrollo sostenible indican que el *proyecto es pertinente a la situación de Costa Rica, está en línea con las propósitos del GEF* y los que orientan al país hacia el cumplimiento de las Metas del Milenio y a una economía baja en emisiones.

Los objetivos del programa son:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), fomentando el uso de sistemas descentralizados de Energía Renovable (ER) en áreas aisladas del Sistema Nacional Interconectado (SIN) de Costa Rica (Objetivo global).
- Validar las tecnologías de ER como opciones viables para la electrificación rural, en áreas aisladas que no tendrán acceso al sistema interconectado en los próximos 10 años (Objetivo de desarrollo).
- Eliminar las barreras existentes que imposibilitan el uso de fuentes de ER en áreas rurales remotas que no son accesibles por medio de extensiones convencionales de red (Objetivo local).
- Crear en lo interno del sector energético costarricense un enfoque sistemático para la electrificación rural con ER (Objetivo local).

El logro de los objetivos del programa requería la remoción de las barreras identificadas durante la preparación del proyecto en el Project Brief, las cuales fueron de cuatro clases: técnicas, financieras, políticas e institucionales, y de información. Estas barreras fueron priorizadas así:

- Financieras: alto costo inicial de las tecnologías, ausencia de financiamiento y poca capacidad de pago de la población rural.

- Institucionales: falta de conocimiento y motivación entre los funcionarios que conduce a demoras en los procedimientos administrativos
- Educación, comunicación y capacitación: falta de conciencia entre las instituciones públicas que regularmente visitan los sitios aislados, y la limitada disponibilidad y acceso a sistemas de información sobre lugares aislados.
- Técnica: conocimiento limitado sobre tecnologías de sistemas de energía renovable

El presupuesto asignado al proyecto alcanzó la suma total de US\$1,927,354, con una cofinanciación costarricense de US\$945,824 y una participación del GEF de US\$981,530, estos últimos recursos ejecutados en un 92.2% a Diciembre 2010, mientras que la ejecución del cofinanciamiento alcanzó el 100%.

El objetivo de la Evaluación de Término Final es determinar la importancia, el funcionamiento y el éxito del proyecto; buscar muestras del impacto potencial y la sostenibilidad de resultados, incluyendo la contribución del proyecto al desarrollo de capacidades y el logro de metas ambientales globales. También espera identificar y documentar las lecciones aprendidas y hará las recomendaciones que puedan mejorar el diseño y la puesta en práctica de otros proyectos de PNUD/GEF.

Los principales resultados y hallazgos⁶ de la Evaluación de Término Final son los siguientes⁷:

Formulación del proyecto

Para la ejecución de la Fase I del proyecto se diseñaron 6 componentes, los cuales fueron diseñados siguiendo un marco lógico coherente para remover las barreras y para alcanzar el logro de los objetivos. Este marco lógico también desarrolló los productos esperados para cada componente, sus indicadores y suposiciones críticas. Estos componentes fueron:

- Componente 1. Establecimiento de un marco regulatorio que favorezca el desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía.
- Componente 2. Creación de capacidad institucional, en el sector privado y en la comunidad para permitir el uso eficiente de los recursos de energía renovable.
- Componente 3. Establecimiento de mecanismos financieros apropiados para apoyar las inversiones en energía renovable.
- Componente 4. Demostración de la factibilidad de los sistemas descentralizados usando energía renovable como una opción comercializable en áreas aisladas.
- Componente 5. Reevaluación de los sitios que demuestran potencial para la electrificación con sistemas de energía renovable.
- Componente 6. Evaluación de los logros de la Etapa I y liberación de fondos para la Etapa II.

⁶ La metodología incluyó revisión de documentos recibidos de las partes, entrevistas a ellas, visitas de campo y presentación preliminar de resultados a las partes.

⁷ Los evaluadores externos e independientes Kathya Fajardo y Humberto Rodríguez fueron seleccionados siguiendo los procedimientos del PNUD.

Los evaluadores consideran que la *interrelación institucional para la formulación del proyecto fue SATISFACTORIA*. El ProDoc y Project Brief son realmente buenos documentos para orientar la replicabilidad del proyecto. También que la *conceptualización/diseño del proyecto es SATISFACTORIA*. Sin embargo, se considera que los indicadores de éxito en las metas relacionadas con cambios legales y marco regulatorio son muy altos porque exceden la capacidad institucional y de las personas participantes en alcanzarlas. Además, el tiempo de ejecución previsto para la Fase I es demasiado corto, como demasiado largo ha sido el tiempo de 6 años de ejecución sin que a la fecha se haya cerrado el proyecto.

Implementación del proyecto

El proyecto en su ejecución tuvo una serie de tropiezos que causaron enormes retrasos. Durante el año 2005 se presentaron dificultades de orden legal en el ejecutor (ICE) que retrasaron el proyecto, luego hubo extensas consultas para las contrataciones de los consultores y empresas proveedoras de servicios y bienes, que sumados a las demoras en la ejecución de los contratos y a las dificultades logísticas han causado que el proyecto haya solicitado su *terminación para Marzo de 2010, aunque en la práctica faltan elementos para dar por concluido en la actualidad el proyecto, 6 años después de su inicio*.

Este retraso y sumado a prácticamente otros 6 años de demora desde el PDF-B y el PRODOC tuvieron la consecuencia de que *el proyecto perdió parcialmente su carácter de innovador y demostrativo en su parte de tecnología* porque el mismo ICE al comienzo del proyecto en 2004 ya había instalado numerosos proyectos fotovoltaicos.

Los evaluadores consideran que el enfoque de la implementación es **MODERAMENTE INSATISFACTORIO**.

Monitoreo y evaluación

De la revisión de la información recibida, los evaluadores han podido inferir el cumplimiento de los siguientes mecanismos de monitoreo:

- Se han empleado los mecanismos de monitoreo establecidos por el PNUD.
- ICE-UE como entidad ejecutora del proyecto se ha ocupado de las labores cotidianas del mismo empleando el Plan Anual de Trabajo.
 - Más específicamente y relacionado con los mecanismos de monitoreo, en este proyecto se elaboraron cinco PIRs, siendo el primero el PIR 2006 (1 Julio 2005 a 30 Junio 2006) y el último el PIR 2010 (1 Julio 2009 a 30 Junio 2010),

Las evaluaciones del progreso hacia el logro de los objetivos variaron del 2005 al 2010 entre S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte del Coordinador Nacional, la oficina de PNUD-Costa Rica y el Asesor Regional del PNUD.

Las evaluaciones de la Implementación del Proyecto durante los 5 años de ejecución fueron de S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte de la oficina de PNUD-Costa Rica y el Asesor Regional del PNUD y HS (Altamente Satisfactorio), S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte del Coordinador del Proyecto.

- Informes de avance del proyecto. Consisten únicamente en los PIRs. También existen informes finales o productos de los sub-contratos realizados por las firmas consultoras e informes breves

o presentaciones que complementan la información

- Reuniones Tripartitas: No se registran en los *Project Implementation Report* (PIRs) que se hubieran realizado; en la sección de los PIRs específicamente en la casilla denominada “*Date of last TPR Meeting*”, o en las versiones más recientes a partir del 2008 “*Date of Project Steering Committee*” no quedaron indicadas las fechas de las reuniones realizadas como se solicita en dicha plantilla. Sin embargo, el equipo evaluador ha tenido acceso a minutas que muestran la realización de 7 diferentes reuniones entre reuniones de evaluaciones tripartitas y reuniones del Comité Directivo del Proyecto (realizadas en agosto 2006, marzo, junio y octubre 2007, junio y noviembre 2008, y abril y mayo 2010). Durante la ejecución del proyecto estas reuniones fueron descontinuadas para los proyecto PNUD/GEF.
- Informe de Cierre del Proyecto. No se ha realizado este informe por parte de la Agencia de Ejecución.
- Reuniones del Comité Directivo del Programa (CDP). Las reuniones de este comité en manos de la Comisión Nacional de Conservación de Energía se realizaron varias veces en forma de reuniones tripartitas. La última reunión de la cual los consultores tienen registro se realizó el 1ero de Septiembre del 2009, la cual fue convocada por parte del Coordinador del Proyecto a los representantes del ICE, la DSE y el PNUD, y no se incluye en la convocatoria al resto de instituciones que conforman CONACE), lo que parece indicar que la *participación del CONACE en el proyecto se fue diluyendo en el tiempo*.

Auditorías Financieras Externas. Se realizaron tres auditorías externas las cuales son limpias y sin salvedades. Pero la de 2009 NO incluyó el inventario de los sistemas solares comprados con recursos del GEF.

El equipo evaluador considera que hubo seguimiento pero no fue sistemático al avance de las actividades sin embargo dada la falta de periodicidad en las reuniones realizadas, la carencia de informes adicionales del proyecto y la no realización del taller de inicio, y considera por lo tanto que el monitoreo y seguimiento del proyecto es **MODERADAMENTE SATISFACTORIO**.

Sostenibilidad

En cuanto al desarrollo de capacidad se refiere, el proyecto desarrolló talleres y cursos de capacitación (en dos talleres sobre ER, 94 personas y cuatro talleres en el 2011) así como capacitación a los usuarios de los SFV y la MCH directamente en las comunidades. En talleres de modelos de ejecución de proyectos, 32 participantes fueron capacitados durante el 2007. También se difundió un video en autobuses exponiéndolo a 130.000 personas. El personal del ICE está capacitado para adelantar el mantenimiento de los SFV.

Resultados del proyecto

Objetivo global de la Fase I

- **Las emisiones evitadas cuando se terminen de instalar los sistemas del GEF en el 2011, serán de 615.4 tCO₂/año⁸, lo que durante 10 años arroja 6154 tCO₂ evitadas, excediendo las 5700 tCO₂ propuestas (ap. por un 8%). La generación hidroeléctrica evitará el 19% de las emisiones y los SFV el 81%, cuando se había inicialmente propuesto que fueran el 55% y el 45% respectivamente. El objetivo global entonces se da por cumplido.**
- Se instalaron 16 proyectos (10 en comunidades, 4 parques nacionales, 2 proyectos demostrativos que también se han considerado como 2 educativos para un total de 18).
- El acceso de terceros actores al mercado de energía renovable se ha dado a través de varias empresas que suministran bienes y servicios en medio de un mercado limitado como es el costarricense.

Objetivo 1. Apoyar la implementación de políticas y regulaciones que establezcan un marco regulatorio que favorezca el uso de la energía renovable en proyectos de electrificación rural.

Logros:

- El proyecto *desarrolló propuestas para la modificación del marco normativo que no alcanzaron a trascender y se quedaron en propuestas.*
- *Se desarrolló una propuesta de Ley para Incentivar el Desarrollo Eléctrico Rural con Recursos Renovables (LIDER), propuesta que solo contiene elementos legales (faltan los técnicos) y que no trascendió⁹.*
- *Regulación para las concesiones de agua para pequeños aprovechamientos hidroeléctricos está propuesta pero no aprobada.*
- El ICE dispone de normatividad para los SFV y las MCH pero el proyecto no desarrolló normatividad de carácter nacional.
- *Modificación a la Ley 7447 retomando la exoneración de los impuestos para proyectos de ER (Ley 8229).*

Objetivo 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de energía renovable.

Logros:

- *Se desarrolló una metodología completa para la evaluación de la ER como alternativa a la extensión de red, denominada ER Tool. Esta metodología incorpora de manera novedosa no solamente variables técnicas sino también económicas y sociales. La metodología se encuentra montada en plataforma Excel en el ICE. Sus funcionarios han recibido capacitación sobre el particular.*
- *Capacitación a funcionarios ICE en ER (se realizaron 6 talleres con 225 participantes).*

⁸ Para esta estimación se han hecho los siguientes supuestos: Metodología igual a la empleada para el ProDoc, se incluyen a MCH de Chirripó y todos los SFV del ICE instalados a partir de 2005 como promovidos por el programa, y todos los sistemas financiados por el GEF aún sin instalar.

⁹ Alcanzar que estas modificaciones tengan al final la aprobación por parte de la Asamblea Legislativa o reciban aprobación vía Decreto resulta fuera del alcance de los actores del proyecto

- Sitio web desarrollado por el proyecto y en operación (SIFER: Sistema de Información sobre Fuentes de Energía Renovable, de carácter regional). No tiene información de Nicaragua, Salvador, Honduras y Panamá. Información de Costa Rica incompleta y desactualizada. *SIFER no presta servicio alguno y tampoco hay registro de número de visitas.*
- Sitio información de la DSE. *Da buena información sobre reportes producidos por el proyecto.*
- Video elaborado sobre ER. Difusión vía publicidad en buses públicos. Número de personas expuestas al video: 134.400. Futura diseminación en escuelas por parte del ICE.

Objetivo 3: Es la promoción de inversiones en proyectos de energía renovable mediante el desarrollo de mecanismos financieros novedosos.

Logros:

- El proyecto evaluó diversos mecanismos financieros. *Durante esta fase del proyecto se deberían haber implementado varios de ellos para seleccionar los mecanismos que se implementarían en la Etapa II. Durante la fase de esta evaluación no se implementó ninguno de los mecanismos evaluados* ¹⁰.
- Número de participantes a los dos talleres realizados: 32.

Objetivo 4: Demostrar la validez de los sistemas de energía renovable descentralizados como opción de mercado para generación eléctrica.

Logros:

- Se instalaron 16 proyectos (10 en comunidades, 4 parques nacionales, 2 proyectos demostrativos - Parque Marino de Puntarenas (solar + eólico) y Parque Chirripó (hidro+solar) - que también han considerado como 2 educativos para un total de 18).
- *Estos proyectos no se han evaluado por parte del ICE.*
- Se realizaron 8 estudios de factibilidad realizados por 2 firmas particulares (3 por parte de Chirripó Consultores y 5 por parte del INCAE), así como otros realizadas por el ICE
- 2 esquemas de ejecución probados (privado llave en mano e ICE)
- 74 módulos adquiridos con recursos PNUD-GEF (no se han instalado en su totalidad)
- 1 MCH de 20 kW construida como contrapartida del ICE (Parque Chirripó) en vez de 3 más pequeñas como inicialmente estaba propuesto.
- Capacitación a usuarios de SFV y MCH.
- *No se han realizado seminarios de evaluación de los proyectos ni presentación de resultados de tales evaluaciones.*
- *El monto de las inversiones de contrapartida del ICE en 13 lugares ascendieron a US\$950.622*

Objetivo 5: Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar los sitios que puedan beneficiarse del uso de energía renovable.

Logros:

- *Se ha dotado al ICE de una Metodología de Evaluación de Proyectos que incluye no solamente información técnica y económica (costos de alternativas: extensión de red, solar,*

¹⁰ La realidad es que los usuarios de los proyectos con ER en el sector rural están en área de influencia del ICE y requieren de una elevada cofinanciación para viabilizar los proyectos lo que resulta en que finalmente es el ICE quien hace totalmente la inversión. *Por tanto, la rapidez de penetración de las ER está determinada por la ejecución del ICE en el sector rural.*

eólica, MCH) sino también una evaluación de factores sociales y de desarrollo (*ER Tool*). Esta herramienta permite la priorización de los proyectos

- *Se ha levantado información primaria de sitios por electrificar a nivel nacional por subir al ER Tool y se han realizado corridas del modelo en algunos sitios.*
- *No se ha establecido un Programa de Energía Renovable dentro del Plan Nacional de Electrificación Rural.*
- *Se realizaron •8 factibilidades realizadas por 2 firmas particulares, más otras factibilidades desarrolladas por el ICE¹¹.*

Los evaluadores consideran que el logro de los Objetivos y de los Resultados se considera **MODERADAMENTE INSATISFACTORIO** *porque faltan productos fundamentales como el análisis de la Información para producir un plan de electrificación rural con renovables, la evaluación de los sistemas demostrativos y la instalación de sistemas y equipos financiados por el GEF aún por instalar.*

ESTADO DE LAS BARRERAS

Los evaluadores del proyecto consideran que después del proyecto, el estado actual de las barreras es el siguiente:

- Ausencia de normas y estándares de ER: *Se removió parcialmente* porque existen las del ICE pero no lo elevaron a norma técnica nacional
- Conocimiento limitado en ER. *Barrera removida.*
- Capacidad técnica limitada para adelantar proyectos de ER. *Barrera removida.* El ICE tiene capacidad para ello
- Falta de ambiente regulatorio favorable a las ER. *No se removió* pero si se produjo valiosa información y propuestas presentadas.
- Falta de incentivos fiscales a largo plazo. *Barrera removida. Se restablecieron incentivos de la ley 744*
- Falta de presupuesto específico para ER. *Barrera no removida.* Recursos son aun limitados.
- Falsas expectativas de la población rural sobre expansión de red a corto plazo. *Parcialmente removida.*
- Falta de información sobre proyectos de ER. *Parcialmente removida.* El ICE está por evaluar los proyectos realizados

RECOMENDACIONES

AL ICE – DSE (MINAET)

- Considerar la *continuidad y fortalecimiento* de los logros alcanzados por el programa porque es un esfuerzo que responde a necesidades reales de los habitantes rurales y las poblaciones menos favorecidas del país.
- La utilización de las ER en el sector rural está en línea con la política ambiental del país, con la meta de Carbono Neutro para el 2020 del país, o al menos de una economía baja en carbono

¹¹ Se consideró NO viable realizar estudios de factibilidad para 313 sitios como indicaba el PRODOC.

como más recientemente se dice, con las Metas del Milenio y la posibilidad real de alcanzar 100% de electrificación rural del país, sin recurrir a empréstitos extranjeros, convirtiéndose Costa Rica en un ícono en América Latina y siendo la primera nación 100% electrificada del subcontinente Latinoamericano.

- Diseminar la información existente como el Video Informativo sobre ER.
- Para cerrar el proyecto, se recomienda al ICE:
 - Instalar todos los SFV que se encuentran en sus bodegas y terminar el Parque Marino¹²
 - Realizar una evaluación técnica, económica y ambiental del desempeño de los sistemas instalados para promover su utilización en el país.
 - Emplear a fondo el ER Tool como una herramienta para la planificación de la electrificación rural en el país y producir el Plan de Electrificación Rural con ER.
 - Establecer claramente el Ciclo de Vida de los proyectos de ER en el ICE.
 - Elaborar el Informe Final de Proyecto para poderlo cerrar.
- Para cerrar el proyecto, se recomienda a la DSE:
 - Incluir la información de Costa Rica en el SIFER y difundir su existencia para su uso
- Dada la naturaleza de este proyecto en relación a la utilización de la energía renovable en comunidades rurales tanto para uso residencial como para uso comunal -salud y educación- su interrelación con los *objetivos del Milenio* está directamente vinculada, proyectos de este tipo garantizan la sostenibilidad del ambiente, ya que utilizan fuentes no contaminantes para la generación de energía.
- Por otro lado la posibilidad de contar con electricidad en sus viviendas *beneficia* a sus moradores pero especialmente *a las mujeres* que en muchos de los casos permanecen más horas en sus viviendas, teniendo la posibilidad de usar sistemas eléctricos como luminarias, radios, teléfonos celulares entre otros.
- Esta nueva condición de acceso a la electricidad no solo permite beneficios directos como aprovechar medios de comunicación sino que minimiza las gestiones diarias requeridas para garantizar el suministro de velas, combustibles fósiles y otros energéticos muchas veces en manos de las mujeres.

Al PNUD-GEF

- En la formulación de los ProDoc, considerar con mayor ajuste a la realidad de los países el alcance de las acciones sobre todo en términos de que un proyecto pueda generar cambios legales y reglamentarios. Los indicadores solicitan que al final del proyecto se hayan producido cambios en el marco legal y regulatorio del país, logros que están enteramente por fuera del alcance de los consultores y de las instituciones.
- El monitoreo de los proyectos, de todas las actividades, debe ser más periódico y estricto, dejando récord de las reuniones y las decisiones que se toman en la reuniones, y monitoreando el cumplimiento y oportunidad del proyecto. Se debe ser más sistemático en la información de los proyectos y desarrollar un protocolo para la generación de reportes.
- Debido al retraso entre la formulación y el comienzo de la ejecución del proyecto, así como los retrasos en la ejecución del mismo, el impacto del proyecto en cuanto a la demostración de

¹² Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE.

nuevas tecnologías se redujo. Lo que era alguna novedad en 1999 ya no era en 2005 porque el mismo ICE había montado ya más SFV hasta 2005 que los que se iban a implementar. Sin embargo, el proyecto introdujo nuevas formas de contratación para la instalación de los equipos (p.e. llave en mano) y se ensayaron nuevas formas de organización comunitaria para la sostenibilidad de los sistemas.

- El valor agregado de evaluación de los proyectos demostrativos por parte del ejecutor ICE no se ha dado y esta evaluación es una demostración in situ de las ventajas/desventajas de las tecnologías de ER que sería un argumento básico para la utilización masiva de tales sistemas en la electrificación rural.
- Solicitar al Auditor Externo que en el informe de auditoría del periodo 2009 incluya los equipos fotovoltaicos adquiridos como parte del inventario de activos del proyecto.
- Solicitar el ICE y a la DSE la elaboración del Informe Final de Proyecto que debería haberse realizado durante los últimos tres meses de operación del proyecto.
- Incorporar el tema de Género en la gestión del proyecto. Incorporar la perspectiva de género como parte de las actividades en este tipo de proyectos permitiría analizar los roles y responsabilidades de las mujeres tanto como beneficiarias del suministro eléctrico en sus comunidades como en su rol de usuarias del servicio energético sea ésta para usos domésticos, productivos o usos comunales. Programar actividades específicas como talleres o sesiones dirigidas permite que se desarrolle un proceso de sensibilización en la temática de género aprovechando la incursión tecnológica y ampliando sus beneficios con alcances sociales. Determinar la participación de la mujer permite valorar el papel de las mismas en el mantenimiento y uso de los equipos y posiblemente generar una participación activa en mayores usos productivos de la electricidad.

LECCIONES APRENDIDAS

Para el PNUD y el GEF:

- El tiempo transcurrido entre la formulación, el diseño, la aprobación y la implementación de un proyecto no puede alargarse por periodos extensos como en este caso, lo que provocó que no sólo el proyecto perdiera parcialmente (aspecto de innovación tecnológica) su carácter demostrativo sino que las prioridades país y de las instituciones ejecutoras afectaran el ritmo y el alcance de las actividades propuestas.
- 24 meses para ejecutar un programa que espera remover barreras a nivel nacional, como se tenía previsto en el diseño es un tiempo corto, sobre todo teniendo en cuenta que algunos de los resultados requerían la participación de distintos actores clave, como por ejemplo la propuesta de legislación donde participaban en la retroalimentación tanto la DSE como el ICE, instituciones que en sí mismas requieren consulta a lo interno antes de promulgarse en aspectos operativos
- En términos de cofinanciamiento en especie es importante no solo aclarar las responsabilidades de los funcionarios en el proyecto sino también su disponibilidad de tiempo real asignada como parte del compromiso para garantizar que podrá cumplir con lo estipulado en el proyecto y que la ejecución de las actividades no recarga de forma irreal su desempeño con otras funciones asignadas por la institución contraparte.
- La asignación de los recursos en el presupuesto tiene que ir de la mano con el alcance del indicador y el producto esperado, específicamente en el caso de una campaña divulgativa no se provisionaron los recursos requeridos para cubrir el alcance descrito.

- Los indicadores propuestos en el proyecto tienen que depender directamente de la gestión de las agencias de ejecución y los actores relacionados, esperar que se obtengan productos como cambios en la legislación, incentivos fiscales, están en el contexto de desarrollo de este fuera del alcance de las instituciones ejecutoras.
- El establecimiento de relaciones de coordinación e información con las instituciones gubernamentales que rigen el sector eléctrico, se ve en muchos casos afectada por las directrices de los cambios de jerarcas, los cuales una vez ingresan a las instituciones del gobierno modifican las políticas vigentes y las prioridades establecidas en las mismas.
- El establecimiento de los Comités Directivos de los proyectos, en instancias políticas debe tener descrito el riesgo asociado que esto conlleva.

AL ICE – DSE (MINAET)

- Es importante tomar en cuenta la intensidad de los requerimientos de coordinación y monitoreo principalmente de un proyecto de esta naturaleza, en lo relacionado a la preparación de informes, tanto en castellano como en inglés, minutas, agendas y presentaciones para las reuniones del proyecto. Muchas de estas actividades son ajenas en su totalidad a los mecanismos institucionales existentes en el ICE y en la DSE.
- La asignación de recurso humano de la institución para llevar a cabo las funciones requeridas del proyecto implica una labor técnica muy de la mano con el quehacer institucional en este caso, sin embargo las labores de coordinación requirieron gestiones ajenas a la cotidianidad del funcionario como la preparación de informes, convocatoria a reuniones, revisión minuciosa de los productos entregados, entre otros. Por esta razón debe valorarse en este tipo de proyectos si una persona puede cumplir las demandas de tiempo requeridas por todas las funciones de coordinación o debe asignarse más recurso humano.
- Es necesario retroalimentar no sólo el estado de avance de las consultorías y las gestiones administrativas y técnicas requeridas, sino también analizar y compartir entre el personal clave del proyecto el contenido de los productos y no dejar esta función sólo al Coordinador o Director del Proyecto.
- Se debe contemplar un proceso de seguimiento continuo o periódico a los participantes de talleres como por ejemplo en el caso del Taller de Financiamiento en donde asistieron representantes de 5 entidades financieras y no se conoce si la información brindada en el Taller fue de utilidad práctica para su quehacer profesional, si la institución consideró financiar proyectos de ER y si no financió proyectos, las razones para ello.
- Sistematizar los logros y diseminar la información obtenida que pueda ser de carácter público permitiría obtener un mayor impacto en los logros de este proyecto, por ejemplo, elaborar estudios de caso de las comunidades beneficiarias con energía solar fotovoltaica haría aún más visible este esfuerzo conjunto entre el PNUD, GEF, ICE y DSE

PAGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), ejecutor del proyecto **“Programa de Electrificación Nacional con Energía Renovable en Áreas no cubiertas por la Red”** (COS/02/G31), contrató en coordinación con PNUD Costa Rica (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo) y la Unidad de Coordinación Regional PNUD/GEF Panamá, a los evaluadores independientes Kathya Fajardo y Humberto Rodríguez para que realizaran la Evaluación Externa a Final del Periodo de Ejecución del Proyecto. Esta evaluación externa está contemplada dentro del ProDoc (Documento de Proyecto). En adelante, estos dos consultores serán referidos en este documento como los “Evaluadores”.

La siguiente Evaluación Final tiene la finalidad de determinar la relevancia, la calidad del desempeño y el éxito del proyecto. Busca identificar los impactos y la sostenibilidad de los resultados, incluyendo la contribución al desarrollo de capacidades y el alcance de las metas ambientales a nivel global. Busca igualmente identificar y documentar las lecciones aprendidas y hacer recomendaciones que puedan mejorar el diseño y la implementación de otros proyectos PNUD/GEF (Fondo Mundial Ambiental).

Con esta evaluación existe la oportunidad de conocer el éxito o fracaso del proyecto, la sostenibilidad de sus resultados y valorar las lecciones aprendidas. Se persigue lograr los siguientes objetivos:

- Evaluar el desempeño global del proyecto con respecto a los indicadores de impacto del proyecto incluidos en el documento del proyecto y al desarrollo de las actividades ejecutadas por las entidades participantes.
- Analizar el desempeño del proyecto con respecto a los indicadores de actividades incluidos en el ProDoc, el co-financiamiento, la administración y la participación social, así como proponer mejoras en mecanismos de adjudicación y operación de fondos, estructuración y operación de los organismos involucrados con vista a la sostenibilidad de los productos.
- Determinar la congruencia con los beneficios ambientales de escala local, regional y global, de las experiencias que se han realizado durante la implementación del proyecto.
- Evaluar los resultados y las lecciones aprendidas durante la ejecución del Proyecto y en este contexto evaluar la pertinencia que tuvo el diseño del proyecto.
- Determinar si los mecanismos de información para la implementación, enfatizando en monitoreo y evaluación de las actividades, han aportado lo necesario para determinar si los insumos, trabajos, calendarios, acciones requeridas y resultados fueron llevados a cabo de acuerdo a lo planificado según el presupuesto y plan de trabajo del Proyecto.

La **metodología de la evaluación** consistió en:

- Revisión de documentación (previo a la visita a San José). Esta documentación fue recibida del PNUD Costa Rica y del ICE en formato electrónico.
- Entrevistas. Al comienzo de la misión en el país, los evaluadores se entrevistaron en San José con:
 - Representante Residente del PNUD
 - Representante Residente Auxiliar del PNUD
 - Oficial de Programa en Medio Ambiente y Gestión del Riesgo del PNUD
 - Director Nacional de la UEN ICE y Director del Proyecto
 - Ex director Nacional de la UEN ICE y Ex director del Proyecto

- Directora de Proyectos Especiales de la UEN y Directora Nacional Alterna del Proyecto
 - Coordinador del proyecto en el ICE y funcionarios
 - Directora Nacional de Energía (DSE) del MINAET
- Visitas al ICE. Los evaluadores visitaron al ICE organismo ejecutor en su sede en San José, obteniendo información sobre el proyecto.
 - Visita a proyectos. Se visitaron conjuntamente con personal del ICE diferentes lugares del país en donde se han instalado SFV (Sistemas Fotovoltaicos) tanto para uso de familias como para escuelas y comedores, así como EBAIS (Equipo Básico Integral en Salud), centros de conservación de tortugas y un sistemas híbrido SFV-Eólico (la parte eólica aún por terminar¹³) en el Parque Marino del Pacífico. Estos sistemas fueron financiados tanto con recursos del PNUD-GEF como con recursos del ICE.
 - Entrevistas. En San José, los evaluadores se entrevistaron con funcionarios de diversas instituciones y empresas consultoras y proveedoras de equipos para conocer detalles sobre su participación en el proyecto y los productos suministrados por ellos.
 - Análisis de la información.

Información del Proyecto. La información (informes y documentos) fue directamente obtenida del PNUD-Costa Rica, ICE y website de la Dirección Sectorial de Energía (DSE). Especial importancia tienen los PIR (Project Implementation Report) del PNUD. También fueron considerados los informes de las auditorías externas (2007-2008 y 2009), así como los resultados de las reuniones Tripartitas.

Un listado de toda la información recibida organizado por fechas se da en la Sección 6.6 y en la versión electrónica de este informe se adjuntan todos los archivos electrónicos recibidos. Es importante anotar que solamente se recibieron dos Informes de Avance del proyecto (2006 y 2007) y *no se recibió el Informe Final de Proyecto, el cual debería haber sido entregado tres meses antes de la finalización del proyecto, como establecido en la página 21 del ProDoc.*

Finalizadas las visitas en Costa Rica, los Evaluadores procedieron a analizar la información recibida. Los evaluadores solicitaron información adicional tanto al ICE como al PNUD, habiéndose recibido la *última información por vía electrónica el 18 de Marzo de 2011 para la versión borrador y hasta el 29 de Abril para la Versión Final.*

Revisiones del Informe. Los Evaluadores han entregado las siguientes versiones:

- 18 de Marzo de 2011, Versión Borrador 1.0, para revisión del ICE, PNUD y demás partes interesadas.
- 28 de Marzo de 2011, Versión Borrador 1.1, para revisión del ICE, PNUD y demás partes interesadas. Se actualizaron en la versión anterior las calificaciones otorgadas al proyecto con la tabla de calificaciones vigente.

¹³ Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE

2. EL PROYECTO Y SU CONTEXTO

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Esta sección tiene como propósito describir la problemática que enfrentaba Costa Rica en materia de electrificación rural hacia el año 2000, año alrededor del cual se formuló el proyecto **Programa de Electrificación Nacional con Energía Renovable en Áreas No cubiertas por la Red**.

Costa Rica tiene una extensión de 51.800 km² y una población que se acercaba a los 4 millones de habitantes, que crecía a una tasa anual del 2.1%. Cerca del 59% de sus habitantes vivían principalmente en las áreas urbanas, mientras que el restante 41% se encontraba en zonas rurales¹⁴. Las necesidades energéticas del país crecían rápidamente y hacia el año 2000, el consumo creció a una tasa promedio anual del 5% con consecuencias importantes sobre la balanza de pagos ya que en ese año asignó 7.8% de sus ingresos por exportaciones para cubrir la demanda de diesel y gasolina para el transporte.

Costa Rica le ha concedido especial importancia al ambiente y su conservación, y es reconocida internacionalmente por sus esfuerzos de conservación y manejo sostenible de sus recursos naturales. El sector energía reconoce que los extensos recursos naturales del país ofrecen una verdadera oportunidad para obtener energía costo-eficiente y ambientalmente sostenible a partir de estos recursos. Durante la década de los 90, el país diversificó su canasta de fuentes energéticas para la generación de electricidad para incluir más renovables, además de la hidroeléctrica, como la geotérmica, biomásica, solar y eólica.

En términos de política nacional, el Plan Nacional de Desarrollo de Costa Rica de 1998 fue lanzado con el objetivo de “enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades disponibles en Costa Rica hoy, reactivando la economía con estabilidad, igualdad y sostenibilidad”. Al comprender que ofrecer acceso a fuentes modernas de energía es esencial para el desarrollo económico del sector rural, uno de los principales objetivos del Plan es *dar acceso a la energía al 100% de la población costarricense para el 2010*. Tal objetivo está considerado en el IV Plan Nacional de Energía 2000-2015, elaborado por el Ministerio de Energía y del Ambiente (MINAE) y es el Programa Nacional de Electrificación Rural el responsable de satisfacer las necesidades energéticas de los sectores rurales aislados que hoy día no están conectados al Sistema Nacional de Interconexión (SNI).

En la fase preparatoria se estimó que al 2010 se alcanzaría un grado de electrificación rural de 99%¹⁵ y consideraba que quedarían entonces cerca de 12.000 viviendas rurales sin servicio de electricidad. De éstas, 4727 podrían electrificarse mediante extensión de red. La extensión de red para las restantes 7273 no era viable por los elevados costos y por tanto, se consideraba que estas 7273 *podrían ser electrificadas de manera costo eficiente con sistemas de ER* como sistemas fotovoltaicos y Micro Centrales Hidroeléctricas (MCH) (los sistemas eólicos y biomásicos fueron descartados por no disponibilidad del recurso en esos lugares).

Por otro lado, esta problemática daba la oportunidad de reducir emisiones de Gases de Efecto

¹⁴ Información correspondiente al Censo 2001.

¹⁵ En la actualidad (Febrero de 2011) se menciona que se ha alcanzado 99.3%.

Invernadero (GEI) ya que estas viviendas podrían optar por la utilización de generadores a combustibles derivados del petróleo, reducción del interés del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM; por sus siglas en inglés, GEF: Global Environment Facility) y en línea con la orientación de la política ambiental del país, a pesar de que Costa Rica era hacia el año 2000 un modesto emisor de GEI. De acuerdo con la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC), las emisiones de gases de efecto invernadero para 1996 alcanzaron un valor neto equivalente a 4 912 millones de toneladas (1.25 ton/habitante/año).

Costa Rica además era una nación elegible para proyectos del FMAM. En línea con su política ambiental, Costa Rica ratificó la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático el 27 de agosto de 1996. Además fueron aprobados importantes decretos, acuerdos y leyes, como una contribución significativa a los compromisos ambientales internacionales. Algunos ejemplos son la Ley Orgánica Ambiental, la Ley sobre el Uso Racional de la Energía y sus Reglamentos y la nueva Ley Forestal. Igualmente, la Comisión Consultora sobre Cambio Climático se creó en 1998, con el objetivo de ordenar y mantener un diálogo permanente con todos los sectores de la sociedad sobre las medidas y políticas de mitigación y adaptación al cambio climático.

Como un factor adicional que coadyuvó a la formulación del programa de electrificación rural se tenía la búsqueda del cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), varias de ellas promovidas por el suministro de energía en el sector rural y en particular la meta No. 7, la cual consiste en integrar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas del país, y revertir la pérdida de los recursos ambientales.

Por tanto, *hubo en su momento una coalescencia de factores que propiciaron la formulación del programa*. Pero la utilización de las ER tropezaba con una serie de barreras que impedían su desarrollo en el país. El programa formulado buscaba remover las barreras (financieras, institucionales, educacionales, técnicas, de comunicación, y entrenamiento) que impedían la implementación de sistemas de ER y sin él, los usuarios recurrirían a la instalación de plantas a combustibles líquidos que no solamente tienen altos costos de operación sino que emplean combustibles derivados del petróleo y que por tanto son fuentes de emisión de GEI.

Ante la posibilidad de reducir emisiones de GEI, el FMAM entonces aportaría recursos destinados a la remoción de las barreras determinadas. El beneficio para el medio ambiente mundial residía en la mitigación de un estimado de 210.000 toneladas de emisiones de CO₂ para un período de análisis de impacto de 10 años, para las dos Fases en que se diseñó el proyecto. La Fase I de este programa resultaría en *una reducción estimada de 5700 toneladas de CO₂ para un período de análisis de impacto de 10 años*.

El proyecto sería ejecutado por el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) con la participación de otras instituciones como la Dirección Sectorial de Energía (DSE) del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) y la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE), asumiendo el papel de Comité Directivo del Programa en conjunto con el PNUD, También estaba previsto que empresas y consultores del sector privado participaran para llevar a cabo los sub-contratos requeridos. El PNUD es la Agencia implementadora de este proyecto FMAM. El programa fue concebido para ser ejecutado en dos Fases, con una duración de 2 años para la primera y 3 años para la segunda. Por

solicitud del MINAE y en acuerdo con el ICE, la segunda fase fue cancelada y el *programa ejecutó solamente la primera fase*.

2.2 ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Los antecedentes de este proyecto datan de 1997 cuando se iniciaron los acercamientos institucionales entre el gobierno de Costa Rica y el PNUD pero fue ya en 1998 cuando oficialmente se iniciaron conversaciones entre el ICE, el PNUD y el MINAE a fin de buscar alianzas para desarrollar el proyecto denominado: Red Nacional de Electrificación Fotovoltaica. Este proyecto no prosperó por encontrarse limitado a electrificación fotovoltaica pero acto seguido se encargó a la Sub-Comisión de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía de la CONACE la puesta en operación de los mecanismos necesarios para la elaboración de un documento a ser presentado al PNUD, solicitando la Asistencia Preparatoria para elaborar un Documento de Proyecto que permitiera desarrollar un programa de electrificación rural con fuentes renovables y que incluyera todo el territorio nacional. El 22 de junio de 1999 se firmó el documento de proyecto *PDF Bloque B/COS/98/G41*, por parte del Ministerio de Ambiente y Energía, y por la Oficina del PNUD en Costa Rica, dando inicio al trabajo de investigación. Para ello se realizó un concurso a fin de contratar empresas consultoras para evaluar el estado y perspectivas de las fuentes renovables de energía como opción para la universalización de los servicios eléctricos, así como las barreras que impedían su desarrollo.

Las principales conclusiones de esta asistencia preparatoria fueron:

- Se estimó que al año 2010 habrían 12.067 viviendas sin electrificar. De éstas 7.273 serían electrificables tanto con MCHs como con SFV, viviendas que estarían en cerca de 329 comunidades, 66 áreas protegidas y a 329 centros de salud, unidades de producción y centros educativos (Ver Tabla 2-1).

Tabla 2-1. Viviendas a electrificar según tecnología

ER	Viviendas		Comunidades	
	Viviendas	%	Número	%
MCHs	5159	71%	178	54%
SFV	2114	29%	151	46%
Total	7273	100%	329	100%

Fuente: Project Brief

- El mercado potencial de los usuarios para los sistemas de energía renovable (ER) se encuentran en zonas ICE y por consiguiente el mercado potencial depende de los planes de electrificación rural del ICE al año 2010.
- Para la introducción de las ER mencionadas, se identificaron barreras de tipo **político, institucional, económico, tecnológico y social** y se identificó un plan de actividades para reducir y/o eliminar las barreras (a nivel local, nacional o regional).

2.2.1 BARRERAS IDENTIFICADAS PARA EL PROYECTO

El PDF-B identificó una serie de barreras al desarrollo de las ER para producir electricidad. Estas fueron identificadas con base en el trabajo realizado por los consultores, las conclusiones de talleres de trabajo efectuados dentro del marco del proyecto, entrevistas a los diferentes interesados en los sistemas eléctricos y financieros en el país, y en discusiones internas con el personal del PNUD en Costa Rica, CONACE, y el Programa de Energía y Cambio Climático para América Latina del PNUD. Las barreras principales identificadas fueron las siguientes:

Barreras técnicas

- Falta de normas y estándares técnicos para la construcción, operación y mantenimiento de sistemas aislados. Como resultado de esto, los desempeños son variables y se impide la sostenibilidad de los mismos.
- Conocimiento técnico limitado entre los proveedores de sistemas de energía tanto en el país como en la región.
- Capacidad técnica limitada para identificar, diseñar, instalar, operar y mantener sistemas de energía renovable a pequeña escala.
- Falta de conocimiento y experiencia para aprovechar los recursos renovables disponibles para la electrificación rural descentralizada.

Barreras políticas e institucionales

- Falta de un ambiente regulatorio favorable para la promoción de los pequeños proyectos de energía renovable. Estos incentivos podrían ser necesarios para reducir los riesgos de inversión, tomando en cuenta la naturaleza remota y dispersa de los consumidores y los costos de administración asociados
- Falta de incentivos fiscales a largo plazo dentro del marco de la ley 7447, la cual se relaciona con la promoción de energías renovables en Costa Rica. Esta ley es revisada cada año y en las últimas revisiones se eliminaron los incentivos para eliminarlos impuestos de importación a los equipos que utilicen fuentes nuevas y renovables.
- Falta de presupuesto específico en instituciones del sector para realizar programas de promoción de energía renovable en áreas no conectadas al SNI.
- Demoras en la ejecución del proyecto debido al número limitado de personal técnico capacitado a todo nivel en las entidades de gobierno. Los proyectos eléctricos, sin importar su tamaño, están sujetos al mismo proceso de licitación. Este proceso es largo (al menos un año) y tedioso. Esto limita la realización de proyectos pequeños y evita que nuevos proponentes ingresen a los procesos de contratación.
- Falta de un marco legal regulatorio adaptado a los proyectos hidroeléctricos a pequeña escala en lo referente a las concesiones de agua. Otros actores que desean construir plantas basadas en hidroelectricidad tienen que pasar a través del proceso.

Barreras de información (comunicación, educación y capacitación)

- La población rural dispersa tiene falsas expectativas sobre la expansión de la red convencional (a precios más bajos) a corto plazo.
- No hay información disponible a nivel local sobre el uso de fuentes de energía renovable a pequeña escala.
- Falta de o poco conocimiento sobre tecnologías de energía renovable entre los empleados públicos (por ejemplo, educadores, médicos) quienes continuamente visitan las áreas rurales y necesitan electricidad para proveer de servicios públicos como educación y salud.
- Falta de información sobre oportunidades de negocios relacionadas con estas formas de energía alternativa:

Las barreras fueron priorizadas mediante una encuesta entre las partes interesadas así:

- Financieras: alto costo inicial de las tecnologías, ausencia de financiamiento y poca capacidad de pago de la población rural.
- Institucionales: falta de conocimiento y motivación entre los funcionarios que conduce a demoras en los procedimientos administrativos
- Educación, comunicación y capacitación: falta de conciencia entre las instituciones públicas que regularmente visitan los sitios aislados, y la limitada disponibilidad y acceso a sistemas de información sobre lugares aislados.
- Técnica: conocimiento limitado sobre tecnologías de sistemas de energía renovable

2.2.2 Formulación del ProDoc

Posteriormente y con base en los resultados del PDF-B, se desarrolló el Project Brief cuya versión definitiva (08 Marzo 2002) contempla la ejecución de un proyecto Full Size, con 9 componentes y para desarrollar en dos fases, la primera con una duración de dos años y la ejecución de 6 componentes, y la segunda, de tres años con la ejecución de 3 componentes. El valor de la primera fase sería de US\$2.053.933 con una aportación del GEF de US\$1.147.154 y un cofinanciamiento costarricense de US\$906.779, mientras que la segunda tenía un aporte del GEF de US\$3.260.836 y una cofinanciación nacional de US\$16.901.307, para un gran valor total de todo el proyecto de US\$20.162.143.

Sin embargo, el PNUD y el GEF sugirieron dividir el proyecto en dos fases considerando que *el cofinanciamiento del ICE cubriera las inversiones en equipos mientras que los fondos del GEF fueran destinados a la remoción de las barreras. La ejecución de la primera fase no implicaba un compromiso de ejecutar la segunda, la cual se ejecutaría después de que ambas partes acordaran la conveniencia de realizarla después de una evaluación de la primera fase.*

A partir de allí, se desarrolló el ProDoc (Documento de Proyecto) el cual se centró en la denominada fase 1, con la ejecución de 6 componentes del proyecto inicial, y por una cuantía igual a la inicialmente determinada para la fase 1 para el GEF pero la parte de la cofinanciación fue ligeramente incrementada.

2.3 APROBACIÓN DEL PROYECTO POR EL GEF

Siguiendo los procedimientos del PNUD-GEF, se desarrolló una Propuesta PDF B, la cual fue suscrita el 22 de Junio de 1999 por el MINAE y el PNUD-GEF. Posteriormente el Project Brief fue firmado el 28 de Junio de 2002. Y el ProDoc (Documento de Proyecto) fue suscrito por las partes (Ministerio de Medio Ambiente y Energía en Noviembre de 2004, Presidente Ejecutivo del ICE el 03 de Diciembre de 2004 y el Representante residente del PNUD el 6 de Diciembre de 2004). Es conveniente observar que el programa *cumple con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, Meta N° 7: Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente* y consecuentemente, con la Estrategia para la Reducción de la Pobreza; y estaba en línea con la política ambiental del país.

2.4 FECHA DE COMIENZO Y DURACIÓN DEL PROYECTO

La primera fase del proyecto, diseñada para ejecutarse en 2 años, inició sus operaciones efectivamente en Julio de 2005. Posteriormente, el ICE respondió el 06 de septiembre de 2006 al MINAE, punto focal del GEF, la no objeción a la terminación del proyecto al terminar la primera fase y solicitando la cancelación de la segunda.

Durante el arranque del proyecto se presentaron retrasos por aclaraciones de orden legal derivadas de la naturaleza legal del ICE y los mecanismos de implementación del proyecto, aclaraciones que tuvieron larga duración principalmente durante 2005, así como las debidas a algunos procesos de contratación durante el año 2006 que demandaron de un extenso trabajo de elaboración de los términos de referencia, lo mismo que en la entrega de productos por parte de las empresas consultoras contratadas durante los años 2008 y 2009. El plazo de ejecución fue ampliado hasta el 31 de diciembre del 2009 y, posteriormente, fue extendido de nuevo hasta el 31 de mayo del 2010 por solicitud del ICE (22 de Enero de 2010). Este proyecto por tanto *se ha ejecutado en el triple del tiempo de su ejecución inicial*. El proyecto a Febrero de 2011 se encuentra en la Evaluación Final, dando así cumplimiento a la componente 6 del proyecto. La Tabla 2-2 muestra los principales hitos del programa

Tabla 2-2. Principales eventos del programa.

Fecha	Actividad
22-Jun-99	Firma PDF-B
2000 a 2001	Trabajos de consultores
Aug-01	Primera versión del Project Brief
2001 a 2002	Ajustes del Project Brief
8-Mar-02	Project Brief Versión Final
15-Apr-02	Observaciones del GEF al PRODOC
22-Jul-02	Versión del PRODOC con cambios sugeridos por el GEF
6-Oct-04	Proyecto ratificado por el GEF
6-Dec-04	Última Firma PRODOC
Enero a Septiembre 2005	Aclaración controversias legales con Contraloría General de la República
Jul-05	Proyecto inicia operaciones
6-Sep-06	ICE responde al Ministro de Ambiente y Punto Focal GEF no objeción a terminación del proyecto con la fase 1 solicita cancelación 2da Fase
22-Jan-10	ICE solicita 31 de Mayo de 2010 como fecha de terminación del proyecto
Feb-11	Evaluación Final

Fuente: Elaboración propia

2.5 OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos del proyecto son de diferente índole porque deben estar en línea tanto con los objetivos del país como del GEF.

El *objetivo global* del proyecto es:

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), fomentando el uso de sistemas descentralizados de energía renovable en áreas aisladas del Sistema Nacional Interconectado (SIN) de Costa Rica.

El objetivo de desarrollo del proyecto es:

- Validar las tecnologías de energía renovable como opciones viables para la electrificación rural, en áreas aisladas que no tendrán acceso al sistema interconectado en los próximos 10 años, y para el desarrollo de estas comunidades también.

Los *objetivos locales nacionales* son:

- Eliminar las barreras existentes que imposibilitan el uso de fuentes renovables de energía en áreas rurales remotas que no son accesibles por medio de extensiones convencionales de red.
- Crear en lo interno del sector energético costarricense un enfoque sistemático para la electrificación rural con ER.

Con este programa se espera también que pueda servir de ejemplo para los países vecinos de América Central, los cuales están tratando simultáneamente de reformar su sector energía y proveer servicios básicos a su población más pobre, como una precondition para los objetivos de desarrollo nacional.

Como indicadores de resultados se tienen:

- Reducción de 5.700 ton de emisiones de CO2 después de 10 años (valor calculado)
- 16 comunidades electrificadas con Energía Renovable al final de la Fase I
- Acceso de terceros actores a un Mercado de Energía Renovable a pequeña escala que funciona bien.

2.6 RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO

Los resultados esperados del proyecto, después de dos años de ejecución (5 años en la práctica) de su aplicación serían los siguientes¹⁶:

- Las leyes y normas que regulan el sector energía son modificadas para incluir provisiones que permitan el desarrollo de proyectos de energía renovable a pequeña escala
- Un procedimiento estandarizado para analizar el potencial de la ER en proyectos de electrificación rural fue instaurado.

¹⁶ Pro Doc, pág. 25

- Los recursos públicos y privados se conjugan en proyectos de electrificación rural desarrollados por empresas de servicios públicos y terceros actores (dentro de los límites de la legislación nacional).
- La construcción de los proyectos demostrativos es exitosa y se completa con el presupuesto previsto.
- Un Plan de Electrificación Rural que especifica el número de sitios a ser electrificados con energía renovable es publicado al final de la Fase I.

Para alcanzar estos objetivos, se formularon componentes y cada uno de ellos comprende un objetivo inmediato, productos específicos, y un número de actividades diseñadas para alcanzar los resultados establecidos.

2.7 COMPONENTES DEL PROYECTO

El proyecto estaba dividido en dos fases y las fases estructuradas por componentes.

Etapa I

Esta etapa se concentrará en la creación de un ambiente institucional, de mercado y regulatorio que apoye el uso de sistemas de energía renovable en Costa Rica. El costo total de este componente será de \$1 927 354, para lo cual el GEF co-financiará \$981,530.

Para su ejecución, se desarrollarán los siguientes *6 componentes*:

- Componente 1. Establecimiento de un marco regulatorio que favorezca el desarrollo de las fuentes nuevas y renovables de energía.
- Componente 2. Creación de capacidad institucional, en el sector privado y en la comunidad para permitir el uso eficiente de los recursos de energía renovable.
- Componente 3. Establecimiento de mecanismos financieros apropiados para apoyar las inversiones en energía renovable.
- Componente 4. Demostración de la factibilidad de los sistemas descentralizados usando energía renovable como una opción comercializable en áreas aisladas.
- Componente 5. Reevaluación de los sitios que demuestran potencial para la electrificación con sistemas de energía renovable.
- Componente 6. Evaluación de los logros de la Etapa I y liberación de fondos para la Etapa II.

Cada componente comprende un objetivo inmediato, productos específicos, y un número de actividades diseñadas para alcanzar los resultados establecidos. Por medio de estos seis componentes, el programa fijará el escenario para una exitosa campaña nacional de electrificación rural con energía renovable.

A continuación se da el objetivo de cada componente, su justificación y su costo.

- *Componente 1: Política y Legislación*¹⁷

El objetivo de este componente es apoyar la aplicación de políticas y regulaciones que establezcan un marco regulatorio propicio para el uso de la energía renovable en proyectos de electrificación rural.

Debido a la falta de experiencia con sistemas descentralizados de energía renovable, la legislación costarricense ofrece pocos incentivos a las inversiones en tecnologías renovables. Este componente trabajará en reformular las políticas energéticas nacionales para incorporar los sistemas descentralizados de energía renovable en las estrategias de largo plazo para el desarrollo de energía del país. Este marco regulatorio redefinirá el papel de los sistemas de energía renovable en el país, fomentando su uso en proyectos futuros de electrificación una vez concluido el respaldo financiero del GEF.

Costo total de este componente: US\$142 000 (cofinanciación GEF: US\$61 000).

- *Componente 2: Desarrollo de capacidad*

El objetivo de éste componente es fortalecer las capacidades de instituciones, empresas y comunidades para desarrollar proyectos de energía renovable.

En Costa Rica son relativamente desconocidos los sistemas descentralizados de energía renovable y por tanto, se debe generar capacidad sustancial para asegurar el uso apropiado del equipo incluyendo las mejores prácticas de eficiencia energética. Por tanto los programas de capacitación serán diseñados y estructurados a fin de concientizar a los actores y crear una base sólida para el desarrollo de la energía renovable y el uso eficiente de la energía. Los principales beneficiarios de este programa de capacitación serán representantes del ICE, CNFL, empresas eléctricas municipales (ESPH y JASEC), cooperativas de electrificación rural (Coope Guanacaste, Coopelesca, Coopesantos, Coope Alfaro Ruiz), los diferentes EBAIS (Equipos Básicos de Asistencia Integral en Salud) del Ministerio de Salud Pública, educadores del Ministerio de Educación Pública y funcionarios de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS), la DSE y las Áreas de Conservación del MINAE. Además, el proyecto activamente promoverá y diseminará información sobre energía renovable a potenciales usuarios de la tecnología para generar más conciencia entre la población.

Costo total de este componente: US\$238.500 (cofinanciación GEF: US\$194.500).

- *Componente 3. Establecimiento de mecanismos financieros*

El objetivo de este componente es promover la inversión en proyectos de energía renovable por medio del desarrollo de mecanismos financieros innovadores.

¹⁷ Project Document, pág. 25 y siguientes

La introducción y el uso de energía renovable requieren una inversión considerable por parte de las instituciones gubernamentales, el sector privado, y las comunidades beneficiarias. Las barreras financieras han sido identificadas por los actores nacionales como la principal barrera para la electrificación rural con energías renovables. El éxito a largo plazo de esta iniciativa debe incorporar nuevos mecanismos financieros que hagan atractivas las inversiones requeridas para todas las partes implicadas.

Costo total de este componente: US\$26 000 (cofinanciación GEF: US\$26 000).

Componente 4. Demostración de la factibilidad de los sistemas descentralizados usando energía renovable como una opción comercializable en áreas aisladas.

El objetivo de este componente es demostrar la validez de los sistemas descentralizados utilizando la energía renovable como una opción de mercado para la generación de electricidad.

Para lograr este objetivo se ejecutarán 16 proyectos piloto y 2 instalaciones de capacitación que demostrarán los beneficios de la energía renovable en comunidades aisladas no conectadas a la red nacional. La realización de estos proyectos piloto ayudará a eliminar las dudas sobre fuentes nuevas y renovables de energía que subsisten en los interesados debido a la falta de experiencias con estos sistemas. Además servirán para validar los resultados del PDF-B puesto que permitirán comparar el desempeño y los costos actuales con los que pronostican las actividades del PDF-B. Finalmente, este componente determinará los métodos más efectivos de participación comunitaria, tanto en la contribución al financiamiento del sistema como en la operación y el mantenimiento de los sistemas de potencia.

Los sitios demostrativos se seleccionaron para tener una representación equilibrada dependiendo del tipo de fuente de energía. Sin embargo, los estudios de factibilidad indicaron que sólo dos sitios tenían potencial micro-hidroeléctrico; por lo tanto, se construirá un total de tres proyectos micro-hidroeléctricos en esta etapa, incluyendo una instalación de demostración y capacitación.

Costo total de este componente: US\$810.624 (cofinanciación GEF: US\$2160.000).

Componente 5. Reevaluación de los sitios que demuestran potencial para la electrificación con sistemas de energía renovable.

El objetivo de este componente es evaluar el Programa de Electrificación Rural de Costa Rica y confirmar los sitios que se pueden beneficiar del uso de la energía renovable.

Durante el PDF-B se destinaron esfuerzos considerables para determinar los sitios de desarrollo de proyectos de FENR y es prudente volver a evaluar los resultados del PDF-B a la luz de las experiencias y los resultados de la Etapa I. Se producirá una nueva cartera de proyectos incorporando las lecciones aprendidas durante la Etapa I. Los consultores no recibieron ningún documento del ICE en donde haya lecciones aprendidas de las Fase 1.

Costo total de este componente: US\$340.000 (cofinanciación GEF: US\$340.000).

Componente 6. Evaluación de los logros de la Etapa I y liberación de fondos para la Etapa II

El objetivo inmediato es evaluar los logros de la Etapa I y determinar la factibilidad de conducir un Programa Nacional de Electrificación Rural basado en energía renovable a la luz de estos resultados.

Dividir el proyecto en dos fases permite una evaluación de los resultados antes de iniciar un programa nacional de electrificación rural con energía renovable.

Costo total de este componente: US\$61 000 (cofinanciación GEF: US\$61.000).

Las actividades guía para obtener los productos buscados y sus indicadores y metas se dan de manera pormenorizada en el ProDoc¹⁸.

2.8 ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

Para la ejecución del programa se establecieron tres instancias con las siguientes denominaciones, composición, funciones y responsabilidades.

- **Comité Directivo del Programa**

- **Integrado por:** CONACE¹⁹ y PNUD
- **Función:** Orientar a la Dirección Nacional del Programa (DNP), el Coordinador del Programa y la agencia de ejecución respecto a la dirección que debe seguir el desarrollo y la implementación del programa.
Todas las decisiones que involucren fondos del GEF serán tomadas en consulta con el GEF
- **Responsabilidades:** a) Promover alianzas estratégicas, b) Brindar amplia orientación estratégica, c) Revisar los informes sobre el progreso del programa, d) Designar un representante del CDP que participe en las evaluaciones tripartitas del programa.

- **Dirección Nacional del Programa**

- **Integrado por:** DSE e ICE con dos Unidades Estratégicas de Negocios (UEN): UEN de Servicio al Cliente y UEN de Gestión de Proyectos.
- **Función:** Supervisar todas las actividades relacionadas con el programa, y asegurar que los productos esperados se obtengan a tiempo y cumpliendo con los criterios, requisitos y procedimientos de PNUD y GEF.
- **Responsabilidades:** 1. Supervisión financiera administrando directamente los recursos aportados por el ICE; 2. Uso de los recursos aportados por el GEF a través de los procedimientos administrativos del PNUD, 3. Designar un Coordinador de Programa a tiempo completo proveniente del staff del ICE (contribución en

¹⁸ ProDoc, pág. 25

¹⁹ CONACE, por su naturaleza, involucra a diferentes actores del sector gubernamental y el sector eléctrico, incluyendo el sector cooperativo. CONACE asegurará un proceso participativo del más alto nivel en el programa. CONACE, por su naturaleza, involucra a diferentes actores del sector gubernamental y el sector eléctrico, incluyendo el sector cooperativo. CONACE asegurará un proceso participativo del más alto nivel en el programa.

especie), 4.El Director Nacional del Programa será el vínculo de comunicación entre la DNP y el Coordinador del Programa.5. Supervisar las especificaciones de los equipos para su adquisición en coordinación con el Coordinador del Programa; 6.Ajuste de actividades con la oficina del PNUD según se vayan logrando avances en las diferentes etapas de desarrollo del programa; 7.Presentar semestralmente informes de progreso ante el Comité Directivo y las Reuniones Tripartitas de Revisión así como informes adicionales; 8. Firma de Informe de Entrega Combinado (CDR por su nombre en Inglés) cuatro veces al año, y Revisiones Presupuestarias (inicial, substantiva, obligatoria y final); 9. Asegurarse de que los documentos finales correspondientes sean firmados por la persona designada (CDR y revisión final obligatoria).

- **Coordinador del Programa**

- **Integrado por:** Funcionario del Staff de ICE
Función: responsable del manejo del día a día, la coordinación y supervisión de la implementación de las actividades del programa.
- **Responsabilidades:** 1. Preparar un plan de trabajo detallado al inicio de la implementación; 2. Responsable de todas las contrataciones (funcionarios y subcontratos) financiados con fondos del GEF, siguiendo los procedimientos del PNUD; 3. Supervisar, coordinar y facilitar el trabajo de todo el personal (incluyendo los subcontratos) contratado; 4. Mantener a la DNP, el CDP, y PNUD completamente informados del progreso de la implementación del Programa; 5. Preparar los informes requeridos por la DNP, PNUD, GEF tales como el Informe Anual de Implementación del Proyecto (PIR por sus siglas en inglés), APRs y QORs, entre otros; 6. Preparar y enviar las solicitudes de pago debidamente firmadas a la oficina de país del PNUD; 7. Llevar a cabo las actividades relacionadas con las barreras técnicas y financieras; 8. Coordinar las actividades relacionadas con la remoción de las barreras políticas, institucionales y de información; 9. Mantener un registro detallado de todo el equipamiento adquirido con fondos del FMAM, y remitir una lista de inventario actualizada anualmente al PNUD.

El programa dispuso desde su comienzo de los TdR relacionados con las contrataciones requeridas para la implementación del mismo.

La figura 2-1 muestra el organigrama que enlaza las instancias para la implementación del programa.

Como agencias directamente comprometidas con el programa, se tienen la agencia implementadora y la ejecutora. A continuación se describen sus funciones y responsabilidades.

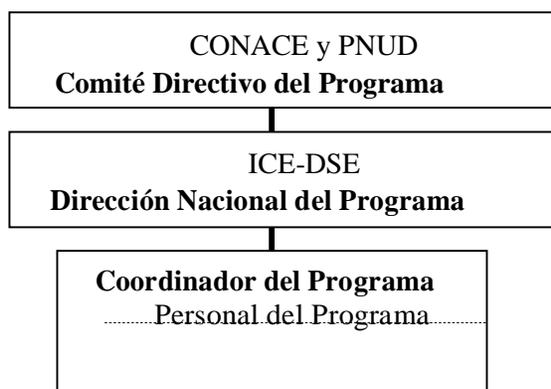
Agencia ejecutora: PNUD Costa Rica

La agencia implementadora del GEF para el Programa es el PNUD Costa Rica. El programa será administrado de conformidad con las regulaciones y procedimientos administrativos establecidos por el PNUD.

El PNUD:

- administrará y distribuirá los fondos del programa a nombre del Secretariado del FMAM,
- proveerá asistencia en el proceso de adquisición del equipo, si se requiere, y asegurará que el proceso de selección tanto de los consultores nacionales e internacionales como para los subcontratos, se lleve a cabo siguiendo procesos competitivos y transparentes,
- brindará asistencia en relación con los procedimientos formales del FMAM en cuanto a presentación de informes, y
- será el canal formal a través del cual se manejará la correspondencia entre el programa y PNUD-FMAM, y
- será responsable del monitoreo continuo del avance del programa.

Figura 2-1. Organigrama del programa



También:

- convocará revisiones tripartitas al menos una vez cada 12 meses, durante la ejecución del programa,
- designará un Oficial de Programa como el punto focal para este programa,
- dará soporte administrativo y seguimiento financiero y presupuestario a la ejecución del programa,
- proveerá documentación contable, financiera y presupuestaria a la DNP
- conducirá la auditoría anual del Programa siguiendo los procedimientos del FMAM,
- podrá cobrar una comisión por la provisión de servicios, de conformidad con los Lineamientos Corporativos sobre Recuperación de Costos del PNUD (Nivel de Costo Medio-Alto en la Lista Universal de Precios).

Agencia ejecutora: ICE

La agencia ejecutora del Programa es el ICE, que será responsable de llevar a cabo y completar el programa de conformidad con las actividades descritas en el ProDoc. Además:

- aportará, como contribución en especie, el Coordinador del Programa, el Oficial de Proyectos de Campo y el personal de soporte administrativo,

- designará a uno de los miembros del ICE dentro de la DNP como Director Nacional del Programa,
- proveerá espacio de oficina al Coordinador del Programa, que estará físicamente ubicado en el ICE, y asegurará que reciba el soporte técnico y administrativo necesario,
- tendrá la flexibilidad de conducir voluntariamente una auditoría del Programa siguiendo la legislación nacional, en caso que se considere necesario

2.9 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

El cronograma siguiente refleja la programación de las actividades de la Fase I del proyecto durante dos años.

Tabla 2-3. Cronograma mensual de actividades del proyecto según el ProDoc

ACTIVIDAD / MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Fase Pre-proyecto																								
Firma del Documento de Proyecto	x																							
Conformación de la Dirección Nacional del Programa y del Comité Directivo del Programa	x																							
Inicio del Programa	x																							
Solicitud de propuestas - Subcontratos		x																						
Evaluación de propuestas			x																					
Selección y contratación de consultores			x																					
Fase I de Implementación del Programa																								
Diseño de plan de trabajo semanal detallado		x																						
Taller de Inicio			x																					
Revisión de marco legal - regulatorio	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Visitas de campo y diseño de electrificación			x	x	x																			
Desarrollo de mecanismos de financiamiento rural				x	x	x	x	x																
Desarrollo de esquemas alternativos de contratación					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x								
Selección y compra de equipo						x	x	x	x															
Instalación de equipo (o construcción)									x	x	x	x	x											
Inicio de medición de indicadores de desempeño														x										
Desarrollo de los sistemas de información de energía renovable														x	x	x	x	x	x					
Fortalecimiento institucional (DSE)														x	x	x	x	x	x					
Formulación de una estrategia nacional de energía renovable													x	x										
Creación de Capacidad																								
Para empleados de empresas de servicios públicos																				x	x	x		
Talleres promocionales a escala nacional																				x	x	x		
Para oficiales del sector financiero																	x	x	x					
Para miembros de las comunidades (beneficiarios)								x	x	x	x	x	x	x										
Lanzamiento de campaña divulgativa a escala nacional																				x	x	x	x	x
Reevaluación y estudios de factibilidad para 313 sitios											x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Revisión del Documento de Proyecto para la Fase II																								x
Formulación de un plan de inversión para la Fase II																								x
Monitoreo y evaluación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Fin de esta fase del programa																								x

Fuente: Elaborado a partir de ProDoc, pág. 30

2.10 PRESUPUESTO DE LA FASE I DEL PROYECTO

Las tablas siguientes muestran el presupuesto del proyecto para la Fase I y su desagregación por componentes según el Pro Doc. También puede observarse en la Tabla 2-5 la programación de los desembolsos trimestrales por parte del GEF y por componente.

Como puede observarse en este presupuesto, el GEF aporta el 51% de la Fase mientras el ICE el 49%, yendo ambas partes prácticamente por partes iguales.

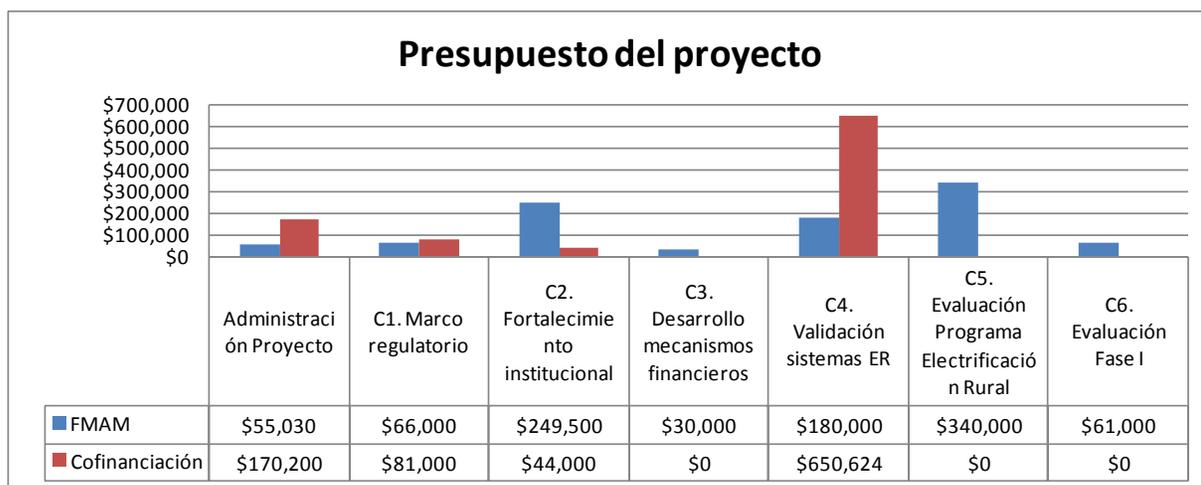
Tabla 2-4. Presupuesto de la Fase I del proyecto (US\$)

Componente	FMMA	Cofinanciación	Total
Administración del Proyecto	\$55,030	\$170,200	\$225,230
Componente 1: Apoyar la implementación de políticas y reglamentos que establezcan el marco regulatorio que conduzca al uso de la ER en proyectos de electrificación.	\$66,000	\$81,000	\$147,000
Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de ER	\$249,500	\$44,000	\$293,500
Componente 3: Promover la inversión en proyectos de ER desarrollando mecanismos financieros innovadores	\$30,000	\$0	\$30,000
Componente 4: Validar a los sistemas descentralizados de ER como opciones de mercado para generación eléctrica.	\$180,000	\$650,624	\$830,624
Componente 5: Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios beneficiarios para usar ER	\$340,000	\$0	\$340,000
Componente 6: Evaluación de la Fase I y liberación de fondos para la Fase II	\$61,000	\$0	\$61,000
Total	\$981,530	\$945,824	\$1,927,354

Fuente: CR PNUD-GEF – ProDoc, pág. 33

Nota: El Co-financiamiento es superior en US\$39.045 a lo anticipado en el Project Brief. Esto se debe a la existencia de costos superiores a lo previsto, y el ICE cubrirá ese costo adicional.

Figura 2-2. Presupuesto por componentes y fuentes de financiamiento



Fuente: ProDoc

Tabla 2-5. Financiación de las Fase I. Presupuesto del proyecto desagregado por componentes (US\$)

Componente	Año 1				Año 2				Desembolso Año 1	Desembolso Año 1
	Tr 1	Tr 2	Tr 3	Tr 4	Tr 5	Tr 6	Tr 7	Tr 8	Tr 1 a 4	Tr 1 a 4
Administración del Proyecto	x	x	x	x	x	x	x	x	\$28,900	\$22,130
Componente 1: Apoyar la implementación de políticas y reglamentos que establezcan el marco regulatorio que conduzca al uso de la ER en proyectos de electrificación.	x	x	x	x	x	x			\$30,000	\$31,000
Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de ER	x	x	x	x				x	\$165,000	\$29,500
Componente 3: Promover la inversión en proyectos de ER desarrollando mecanismos financieros innovadores		x	x	x					\$26,000	\$0
Componente 4: Validar a los sistemas descentralizados de ER como opciones de mercado para generación eléctrica.		x	x	x	x	x	x	x	\$90,000	\$70,000
Componente 5: Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios beneficiarios para usar ER				x	x	x	x	x	\$50,000	\$290,000
Componente 6: Evaluación de la Fase I y liberación de fondos para la Fase II								x		\$61,000
Capacitación	x	x	x	x	x	x	x	x	\$44,000	\$44,000
Total									\$433,900	\$547,630

Fuente: CRProDoc, pág. 45

3. HALLAZGOS Y CONCLUSIONES

3.1 FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Esta sección tiene como objetivo describir y evaluar²⁰ qué tan eficientemente el concepto y diseño del proyecto pudieron enfrentar la problemática del proyecto, con énfasis en la consistencia y lógica de la estrategia y el marco lógico del proyecto.

3.1.1 Conceptualización / diseño del proyecto

El *proyecto es consistente* con el Programa Operacional No. 6 del GEF Promoción de la Utilización de la Energía Renovable mediante la Eliminación de barreras y la reducción de los costos de Ejecución²¹. El proyecto también está en línea con la política ambiental del país.

El problema del suministro de energía en zonas remotas de la red eléctrica y la posibilidad de emplear energías renovables como una alternativa técnica, económica y ambientalmente viables frente a la extensión de las redes o a la utilización de generadores con base en combustibles derivados del petróleo, estos últimos emisores de GEI, así como las políticas y compromisos nacionales en una ruta hacia el desarrollo sostenible, están *conceptualmente bien entrelazados* en la caracterización del proyecto. La *estrategia* empleada para la actuación en el proyecto *se considera acertada* ya que la participación de una empresa del sector energía como el ICE y de la Dirección Sectorial de Energía, comprometidas con el desarrollo sostenible, permite acercarse a él, y los *objetivos y resultados del proyecto también están en línea con sus propios objetivos*. En el aspecto relacionado con el mejoramiento del marco legal y regulatorio de las energías renovables en Costa Rica se sobre estimó la posibilidad de introducir cambios cuya realización está fuera del alcance del proyecto y de las instituciones involucradas, aunque éstos si se formularon dentro del proyecto pero han quedado al nivel aún de propuestas.

El proyecto formulado está dirigido a la remoción de las barreras identificadas. Tanto los *objetivos* de desarrollo como los objetivos inmediatos y sus respectivos resultados formulados en el Marco Lógico están *en concordancia con las barreras a remover*.

Los *riesgos* considerados en el proyecto están relacionados con los que se presentan para la implementación de las medidas. Los riesgos considerados en el proyecto fueron esencialmente cuatro: capacidad técnica limitada, capacidad de pago limitada por parte de los usuarios del sector rural, desarrollo limitado del mercado y falta de sostenibilidad. La oportunidad de interactuar con técnicos del ICE durante la visita a varios SFV instalados evidenció que tienen suficiente *capacidad técnica*

²⁰ Todas las secciones de Hallazgos y Conclusiones marcadas con (E) en los TDR deben ser evaluadas de **AS:** Altamente satisfactorio; **S:** Satisfactorio; **MS:** Marginalmente satisfactorio; **I:** Insatisfactorio)

²¹ Los objetivos de este Programa Operacional son: a) eliminar los obstáculos a la utilización de tecnologías de las energías renovables comerciales o casi comerciales, y b) reducir cualquier costo adicional de ejecución de las mencionadas tecnologías resultante de la falta de experiencia práctica, de mercados iniciales de escaso volumen o de la índole dispersa de las aplicaciones, con el fin de que las transacciones y actividades "sin perdedores" y económicamente rentables aumenten el despliegue de tecnologías de las energías renovables.

http://207.190.239.143/OP_6_Spanish.pdf

para prestar sus servicios de mantenimiento y en varios SFV visitados, los usuarios entienden suficientemente bien la operación de los mismos. El ICE ha capacitado su personal en las distintas regionales. En el caso de los SFV, este riesgo no existe en la actualidad. Igualmente se pudo observar capacidad técnica de los proveedores de equipos entrevistados.

En cuanto a la *capacidad de pago limitada*, este riesgo persiste como tal por el bajo nivel de ingresos de los usuarios. Ha quedado claramente establecido en el proyecto que la instalación de nuevos SFV es solamente posible con un fuerte subsidio inicial entre 70 y 80% (según los consultores del objetivo 3). Lo que ha ocurrido en la práctica es que el ICE instala los sistemas a todo costo y los usuarios se comprometen con una tarifa mensual. Por otro lado, los usuarios entrevistados están muy conformes con la tarifa actual de C1000 mensuales (ap. 2 US\$/mes) y saben muy bien que si compraran velas, etc., tendrían gastos del orden de los US\$8/mes, como determinado en el PDF-B.

El *desarrollo limitado del mercado* continua siendo un riesgo vigente porque la masificación del uso de SFV por el ICE no se ha dado, siendo el ICE un factor determinante para el crecimiento del mercado.

En cuanto se refiere a la utilización de las ER en el país, es necesario distinguir entre los proyectos de ER a gran escala y los proyectos a pequeña escala dirigidos hacia las comunidades aisladas de la red nacional. Es claro que el Gobierno de CR se encuentra en el sendero de las ER pero en cuanto se refiere al proyecto, se produjo durante la ejecución del mismo una disminución del ritmo de instalación de sistemas de ER en comparación con el ritmo durante el periodo 1999-2005 previo al proyecto, según se deduce de la Tabla 3.22. Por tanto, en cuanto se refiere a la *sostenibilidad* de éste proyecto, se considera que ésta *continúa estando en riesgo* dado que frente al potencial de usuarios los planes del gobierno continúan siendo tímidos, como se refleja en el Plan Nacional de Desarrollo que se propone utilizar las energías renovables en el sector rural instalando 1500 soluciones fotovoltaicas en el periodo de 4 años²², cuando en un periodo muy breve de cuatro a cinco años el país podría alcanzar la meta de país ciento por ciento electrificado.

Los *componentes* del proyecto y las actividades propuestas para alcanzar los objetivos *se consideran apropiadas* y responden a las condiciones institucionales, legales y regulatorias del proyecto. Los cronogramas que resultan de las actividades y de la interrelación de las mismas en el tiempo difícilmente pueden prever los retrasos en que se puede incurrir pero es allí donde la ejecución del proyecto debe adaptarse a estas situaciones en pro de la ejecución del proyecto. Este proyecto tuvo que enfrentar retrasos causados por actores externos con los cuales fue necesario para el ICE interactuar especialmente en lo relacionado con los procedimientos de ejecución del ICE sujetos al marco legal y es una justificación para la ampliación de los plazos del proyecto en sus inicios, por lo que se comprendería un retraso del orden de 1 año principalmente al comienzo, luego se presentaron retrasos en la contratación de los consultores, las empresas proveedoras de servicios y bienes así como demoras en la ejecución de los proyectos que han incidido en que finalmente el proyecto tenga ya 6 años de ejecución y que falta aún cerrar el proyecto.

²²MIDEPLAN (2010) Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014.Pág. 82

En este contexto es necesario observar que *el cronograma inicial de actividades para dos años es muy ajustado* para la ejecución del proyecto y se considera que el tiempo de ejecución debería haber sido mayor (tres años). Ahora bien, sin considerar el tiempo, la secuencia de las actividades del proyecto responden a la lógica de la ejecución del mismo.

En el proyecto se definieron indicadores para el Marco Lógico del Proyecto y los Objetivos, y para los Resultados del Proyecto. Estos indicadores se consideran apropiados para guiar la ejecución del proyecto y medir los logros alcanzados. Sin embargo varios indicadores que merecen discusión, son²³:

- Objetivo de desarrollo: 7273 viviendas en 329 comunidades electrificadas con Energía Renovable (ER)
- Objetivo de Desarrollo: Reducción estimada de 210.000 toneladas de emisiones de CO₂ en 10 años.

Este indicador apuntaba a electrificar las viviendas de todo el país con ER pero debía incluir la segunda fase que no se llevó a cabo. Igualmente ocurrió con la reducción estimada de emisiones de CO₂.

Los siguientes indicadores incluyen acciones frente al sector legislativo del país cuyos resultados no tienen certidumbre y tampoco no son previsibles en el tiempo, y lograr que se tengan Decretos Ejecutivos o aprobaciones a leyes por parte de la Asamblea Legislativa va más allá de la capacidad de los ejecutores del proyecto. Esta observación es válida principalmente para indicadores del Objetivo 1 como los siguientes:

- Objetivo 1. El marco normativo y legal que regula el sector energía incluye provisiones que permitan desarrollar sistemas de ER a pequeña escala al final de la Etapa I.
- Producto 1.2. Decreto ejecutivo sobre especificaciones técnicas para los sistemas de energía micro hidroeléctricos y fotovoltaicos elaborados y adoptados al final del primer año.
- Producto 1.3. Revisiones a la Ley 7447 y regulaciones asociadas aprobadas por la Asamblea Legislativa posteriores al primer trimestre del año 2.

Resulta también difícil de cumplir con indicadores como el siguiente:

- El Gobierno de Costa Rica confirma la disponibilidad de co-financiamiento para el proyecto al final del año 2.

porque el proyecto no puede más que proponer, discutir y promover cambios en los marcos legales y regulatorios, pero su implementación no depende del proyecto sino de instituciones gubernamentales. Y efectivamente, fue el MINAE quien solicitó la cancelación de la fase 2.

Se considera entonces que la formulación del proyecto es **SATISFACTORIA a pesar de no haber estimado los riesgos de demoras y retrasos en la ejecución del proyecto debidos a la naturaleza jurídica del ejecutor.**

²³ Project Brief, Versión en Inglés, pág. 53

3.1.2 Pertinencia del proyecto para el país / Apropiación del país

Los antecedentes del proyecto derivados de la situación energética de Costa Rica y la ruta que se ha trazado el país hacia el desarrollo sostenible indican que *el proyecto era pertinente* a la situación de Costa Rica y a su sector rural, en el momento de su formulación.

3.1.3 Participación de los actores en la conceptualización / diseño del proyecto

La tabla siguiente muestra los actores institucionales y su papel en el proyecto de electrificación rural con fuentes de energía renovable en áreas no cubiertas por la red.

Tabla 3-1. Actores Institucionales

Institución	Papel/Responsabilidades
Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia de ejecución • Responsable de llevar a cabo y completar el programa de conformidad con las actividades descritas en el PRO-DOC • Responsable del día a día del proyecto • Aportar, como contribución en especie, el Coordinador del Programa, el Oficial de Proyectos de Campo y el personal de soporte administrativo • Designar a uno de los miembros del ICE dentro de la DNP como Director Nacional del Programa • Proveer espacio de oficina al Coordinador del Programa, que estará físicamente ubicado en el ICE, y asegurará que él o ella reciban el soporte técnico y administrativo necesario.
Dirección Sectorial de Energía (DSE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Forma parte junto con el ICE de la Dirección Nacional del Programa (DNP) • Aporta un Gerente de Tareas como contraparte para ejecutar actividades de negociación política y cabildeo.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 	<ul style="list-style-type: none"> • Agencia de implementación • PNUD convocará revisiones tripartitas al menos una vez cada 12 meses, durante la ejecución del programa. • Designar un Oficial de Programa como el punto focal para este programa • Dar soporte administrativo y seguimiento financiero y presupuestario a la ejecución del programa • Proveer documentación contable, financiera y presupuestaria a la DNP • Conducir la auditoría anual del Programa siguiendo los procedimientos del FMAM

Fuente: Elaboración con información del PRODOC

Las tres instituciones (ICE, DSE y PNUD) trabajaron conjuntamente en la etapa de diseño, como lo habían hecho ya desde antes de la firma de la fase preparatoria (PDF-B) en junio de 1999. Diversas reuniones entre 1998 y 1999 muestran como desde el inicio la diseminación de la información, la consulta interactiva y la participación fueron una constante en el proceso.

Interinstitucionalmente el compromiso también se reflejó a nivel de cada institución. Así por ejemplo, el Consejo Directivo del ICE en su sesión 5306, Artículo 2 de junio de 2001, ratifica apoyar los fines del Programa, en razón de fomentar el desarrollo social y económico de las zonas rurales y aisladas del país.

Se considera que la interrelación institucional en la conceptualización y diseño del proyecto fue **SATISFACTORIA**.

3.1.4 Replicabilidad del proyecto

El proyecto en su diseño consideró de manera amplia la replicabilidad del proyecto teniendo en cuenta diferentes elementos y condiciones que la propiciarían. Entre las diferentes dimensiones consideradas se tienen el componente financiero, aspectos de política de ER y regulación, desarrollo de capacidad, concientización y difusión de información, desarrollo de la Línea Base y el Monitoreo de las emisiones GEI.

El ProDoc y el Project Brief son realmente muy buenos documentos para orientar la replicabilidad del proyecto (No tuvo segunda fase).

El nuevo modelo energético del plan energético y mandato de la presidencia propone la instalación de 1500 sistemas fotovoltaicos, en 4 años, lo cual es poco frente a las necesidades detectadas en este programa y un poco menos de los 1787 instalados por el ICE en 10 años hasta 2010²².

3.1.5 Otros aspectos

Para la implementación de proyectos, el PNUD ofrece la ventaja sobre otras instituciones, de su enorme poder de convocatoria frente al sector estatal y los gremios, y la sociedad en general. Por otro lado, maneja líneas de interés social y gubernamental afines con las del Gobierno de Costa Rica. También, su reconocida imparcialidad es favorable para actuar entre múltiples actores.

3.2 IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

3.2.1 Enfoque de la implementación

Para la implementación del proyecto, el ICE como Agencia de Ejecución fue la responsable de nombrar dentro de su personal un Director Nacional del Programa, una Directora Alternativa, un Coordinador y un Oficial de Proyectos de Campo. De forma complementaria una representante de la Dirección Sectorial de Energía (DSE) del Ministerio de Ambiente y Energía –MINAE- (hoy MINAET) fungió como Gerente de Tareas. Ambas organizaciones compartieron la responsabilidad de coordinar los componentes del proyecto.

Los 6 componentes del proyecto fueron sub-contratados a distintos consultores y firmas consultoras, nacionales e internacionales manteniendo la proporción establecida en el PRO-DOC de una participación internacional hasta de un 25 ó 30% según el componente.

La DSE coordinó la ejecución de los siguientes componentes:

- Componente 1: Apoyar la implementación de políticas y reglamentos para establecer un marco que conduzca al uso de la energía renovable en proyectos de electrificación rural, y
- Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de Energía Renovable. (Sub-contrato 2: Estandarización de información, desarrollo de información de red regional y sitio web)

El ICE coordinó la ejecución de los siguientes componentes:

- Componente 3: Promover la inversión en proyectos de energía renovable desarrollando mecanismos financieros innovadores
- Componente 4: Validar a los sistemas descentralizados de energía renovable como opciones de mercado para la generación de electricidad
- Componente 5: Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios que se beneficiarían con la energía renovable.

El marco lógico que se presentó como parte integral del *Project Brief* se mantuvo como eje conductor durante la implementación de la iniciativa, no hubo variaciones del mismo y los 15 productos propuestos desde el inicio fueron los que se mantuvieron durante la vida del proyecto.

El Plan de Trabajo que orientó la ejecución fue el presentado en el PRO-DOC. Este Plan fue elaborado para 24 meses y las actividades debían de ser ejecutadas durante el 2005 y 2006, dado que el PRO-DOC se firmó en diciembre del 2004. Sin embargo la ejecución real empezó en el 2007 y hasta el 2010 ya que prácticamente durante el 2005 y 2006 no hubo ejecución presupuestaria y durante el 2011 las actividades pendientes son la conclusión de la instalación de los sistemas fotovoltaicos, la instalación de aerogeneradores en uno de los sitios demostrativos (Parque Marino²⁴) y la evaluación final del proyecto.

Las actividades implementadas fueron las propuestas en el PRO-DOC. La Tabla 3-2 muestra las actividades propuestas para cada uno de los componentes:

Los planes de trabajo elaborados durante la implementación fueron los solicitados por el PNUD o el GEF según los procedimientos administrativos de ambas organizaciones para aprobar los recursos que serían ejecutados cada año. Los evaluadores no encontraron evidencia de que los planes operativos fueran discutidos periódicamente entre las organizaciones ejecutoras (ICE-DSE) y que de éstas acciones se originaran cambios sustanciales en la ejecución de las actividades programadas, sin embargo a nivel interno del ICE la comunicación entre la parte técnica, la coordinación y la dirección del proyecto si permitió retroalimentación periódica de las acciones implementadas como se muestra en algunas de las minutas de reuniones realizadas²⁵.

²⁴ Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE

²⁵ Dos minutas se encuentran en la lista de documentos que fueron revisados por los evaluadores

Tabla 3-2. Actividades propuestas para el proyecto según el PRO-DOC

Programa de electrificación nacional con energía renovable en áreas no cubiertas por la red	
Objetivo 1. Apoyar la aplicación de políticas y regulaciones que establezcan un marco regulatorio propicio para el uso de la energía renovable en proyectos de electrificación rural	
Resultado 1.1. Un marco normativo y legal establecido que permita desarrollar sistemas de energía renovable a pequeña escala, es aprobado y	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	Observaciones
Evaluar la legislación energética actual.	Realizada, se cuenta con informe
Obtener el apoyo de los tomadores de decisiones dentro de la Asamblea Legislativa y el Poder Ejecutivo para formular la legislación necesaria	Fuera del alcance del proyecto
Brindar elementos para mejorar el proceso de concesiones hidroeléctricas	Realizada (ver sección del informe)
Resultado 1.2 Normas y estándares nacionales para la energía renovable desarrolladas, implementadas y divulgadas.	
Preparar normas y estándares sobre la tecnología de energía renovable	Reactivar Ley 7447
Divulgación de las normas y estándares oficiales.	Fuera del alcance del proyecto
Resultado 1.3 Incentivos fiscales para desarrollar proyectos de energía renovable puestos en práctica	
Revisar y mejorar los incentivos y exoneraciones legales	Reactivar Ley 747
Resultado 1.4 Se establece un Programa Nacional de Electrificación Rural que incorpore el uso de sistemas descentralizados de energía renovable	
Diseñar un Programa de Energía Renovable	Se han instalado 1693 sistemas
Objetivo 2. Fortalecer las capacidades de instituciones, empresas y comunidades para desarrollar proyectos de energía renovable	
Resultado 2.1: Profesionales y técnicos capacitados en la tecnología de energía renovable	
Evaluación de los recursos humanos necesarios para el Programa Nacional de Electrificación Rural con Energía Renovable	Equipo operativo de campo del ICE contratado
Organización de 7 talleres de capacitación para los empleados de los servicios eléctricos	Talleres de capacitación
Fortalecimiento del personal de la DSE en energía renovable.	Realizada
Resultado 2.2 Un Sistema Nacional de Información Energética (SIEN) fortalecido incorporando variables relacionadas con las fuentes nuevas	
Estandarización y clasificación de datos disponibles y nuevos sobre energía renovable en pequeña escala	Sitio web diseñado
Desarrollo de una red regional de información sobre energía renovable.	Sistema Informático Operativo pero sin información.
Creación de una página web para acceder a información disponible	Módulo de información en http://www.dse.go.cr/
Resultado 2.3: Una población nacional bien informada consciente de los beneficios de los sistemas descentralizados de energía renovable	
Lanzamiento de una campaña de información a nivel nacional para promocionar la energía renovable.	Se elaboró un video informativo y se diseminó
Conducir 7 talleres promocionales para empleados de entidades gubernamentales	talleres realizados con representantes
Objetivo 3: Promover la inversión en proyectos de energía renovable por medio del desarrollo de mecanismos financieros innovadores.	
Resultado 3.1: Proceso de contratación nacional adaptados para facilitar proyectos de energía renovable a pequeña escala.	
Evaluación de diferentes esquemas de contratación	mecanismos propuestos
Validación de esquemas propuestos.	talleres realizados (mecanismos)
Resultado 3.2: Un conjunto de posibles mecanismos financieros desarrollado y validado.	
Diseño de mecanismos de financiamiento para usuarios rurales.	Mecanismos diseñados
Implementación de diferentes mecanismos financieros durante la fase de ejecución de los proyectos demostrativos (Fase 1).	Documento final de consultoría
Resultado 3.3: Un sector financiero consciente e involucrado en la promoción de las fuentes nuevas y renovables de energía	
Talleres de capacitación para funcionarios del sector financiero.	taller realizado

(Continuación)

Objetivo 4: Demostrar la validez de los sistemas descentralizados utilizando la energía renovable como una opción de mercado para la generación de electricidad.	
Resultado 4.1: Dieciséis proyectos piloto en comunidades rurales usando plantas micro-hidroeléctricas o sistemas fotovoltaicos y dos instalaciones de de	
Diseñar un plan detallado de electrificación para cada una de las 18 instalaciones.	instalaciones operando
Comprar el equipo y los servicios adecuados por medio de un proceso de contratación abierto.	equipos instalados
Instalación de sistemas fotovoltaicos y construcción de plantas micro-hidroeléctricas	Solo se instaló una planta hidroeléctrica
Capacitación de los miembros de la comunidad en el manejo diario, operación, y mantenimiento	Técnicos capacitados del ICE
Resultado 4.2: Evaluación y divulgación de los resultados del proyecto piloto	
Evaluación del desempeño del sistema y de los recursos humanos.	por sistematizar
Divulgación de los resultados del proyecto piloto.	por realizar
Objetivo 5: evaluar el Programa de Electrificación Rural de Costa Rica y confirmar los sitios que se pueden eneficiar del uso de la energía renovable.	
Resultado 5.1: Una cartera actualizada de los sitios que confirman el uso potencial de sistemas descentralizados de energía renovable en Costa Rica.	
Reevaluación de la cartera del PDF B	Dado que no hay Fase II, no aplica esta actividad
Estudio de factibilidad para los 329 sitios	Dado que no hay Fase II, no aplica esta actividad

Fuente: Elaboración propia con información del Pro-Doc

En la implementación del proyecto el uso de tecnologías de información como el correo electrónico permitió una comunicación más fluida entre los representantes de las organizaciones ejecutoras y el PNUD. En la sección de resultados se muestra como la elaboración de un video informativo de las fuentes renovables permitió una mayor participación y diseminación, sin embargo en la ejecución del proyecto las tecnologías de información actuales tuvieron poca participación.

Las relaciones entre las instituciones involucradas tuvieron diferentes niveles que se describen a continuación:

- En primer lugar el ICE como el principal responsable de la ejecución, llevó a cabo un proceso interno de coordinación y comunicación, no solo interdepartamental en el Área de la UEN, instancia que alojó el proyecto, sino también con las otras unidades técnicas existentes y que estaban relacionadas al tema de la electrificación rural, también a los niveles ejecutivos y directivos de la institución.
- Otra interacción relevante fue la coordinación del ICE como entidad central con sus oficinas regionales en el tema de instalación y mantenimiento de los equipos de electrificación rural.
- La comunicación entre el ICE y la DSE a través del coordinador del proyecto y la gerente de tareas, se reflejó especialmente en la ejecución de los Componentes 1 y 2 en los primeros años de ejecución de la iniciativa.
- Otro canal de comunicación efectivo fue la comunicación frecuente y fluida entre el coordinador del proyecto y la Directora Nacional Alterna, lo que permitió una constante retroalimentación de la ejecución del proyecto.
- La relación del Coordinador del Proyecto con la Oficial de Programa de Ambiente y con el responsable administrativo, Gerente de Operaciones, de PNUD ha sido también fundamental para el avance de las actividades del proyecto.

- La relación con los contratistas fue liderada por el Coordinador del proyecto, sin embargo para los Componentes 1 y uno de los dos subcontratos del Componente 2 ésta relación fue liderada por la Gerente de Tareas designada por la DSE.

La siguiente tabla muestra las principales acciones implementadas por las instituciones involucradas durante el periodo de ejecución del proyecto.

Tabla 3-3. Actividades implementadas por las instituciones involucradas

<p>Componente 1: Apoyar la implementación de políticas y reglamentos para establecer un marco que conduzca al uso de la energía renovable en proyectos de electrificación rural,</p>	<p>Sub-contrato 1: Análisis de legislación e introducción de cambios (a cargo de DSE) <u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Marzo 26, 2006 se inicia el procedimiento de contratación • Mayo 30, 2006 se firma contrato • Octubre 24, 2006 Entrega de primeros 2 productos por parte de la consultora • Noviembre 2, 2007 Consultora espera insumos derivados de la consultoría 6 • Enero 2008, Revisión del producto final entregado por la consultora <p><u>Resultados:</u> Informe final sobre Análisis de legislación energética relacionada con la energía renovable e introducción de cambios y Borrador de proyecto de ley que incluyen provisiones que permitan el desarrollo de proyectos de energía renovable a pequeña escala.</p>
<p>Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de Energía Renovable</p>	<p>Sub-contrato 2: Módulos de información de energía renovable en el sitio web y en el SIEN (a cargo de DSE) <u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Marzo 26, 2006 se inicia el procedimiento de contratación • Abril 2, publicación en el periódico • Octubre 12, 2006 Se reenvían ToRs • Setiembre 2007 Se firma contrato • Noviembre 2007 Se inician visitas a nivel CA <p><u>Resultado:</u> Plataforma operativa SIFER</p> <p>Sub-contrato 3: Lanzamiento de campaña de divulgación a escala nacional y conducción de talleres promocionales (a cargo del ICE) <u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Octubre 2007, reuniones de coordinación PNUD - ICE • Noviembre 2007, reimpresión de manuales de energía renovable <p><u>Resultados</u> Video sobre energía renovable Manuales de Energía Renovable reimpresos</p>
<p>Componente 3: Promover la inversión en proyectos de energía renovable desarrollando mecanismos financieros innovadores</p>	<p>Sub-contrato 4: Evaluación de Esquemas de Financiamiento y Ejecución de Proyectos (a cargo del ICE) <u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Setiembre 2006 Contratación de consultoría • Febrero 2007 Realización de taller • Abril 2007 Revisión de informe final <p><u>Resultados:</u> Documento sobre esquemas de organización para la ejecución de proyectos y documento sobre esquemas de financiamiento y análisis de riesgos</p>

<p>Componente 4: Validar a los sistemas descentralizados de energía renovable como opciones de mercado para la generación de electricidad</p>	<p>Sub contrato 5: Diseño, Compra e Instalación y entrenamiento para sistemas fuera de la Red en 18 Sitios (Proyectos piloto) (a cargo del ICE)</p> <p><u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nov 2007, aprobación de ToRs • Dic 2007-Feb 2008 instalación de primeros proyectos piloto <hr/> <p><u>Resultados</u></p> <p>16 proyectos piloto instalados (10 en comunidades , 4 parques nacionales, 2 Proyectos demostrativos uno de ellos solar y eólico)</p>
<p>Componente 5: Evaluar/Asegurar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios que se beneficiarían con la energía renovable</p>	<p>Sub-contrato 6.1: Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía renovable (portafolio de proyectos)</p> <p><u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dic 2006-Set 2007 Recorrido por comunidades, levantamiento de información • Febrero 2007 Presentación de ofertas por parte de consultores • Agosto 2007 Se firma contrato con INCAE <hr/> <p><u>Resultados</u></p> <p>Herramienta para la evaluación y priorización de los proyectos (ER Tool): red, energía renovable y tecnología adecuadas de energía renovable Portafolio de proyectos priorizado por tecnología para iniciar prefactibilidad</p> <p>Sub-contrato 6.2: Estudios de Factibilidad</p> <p><u>Actividades implementadas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nov 2007, revisión de ofertas de servicio • Junio 2008, adjudicación a dos empresas • Enero 2009. Inicio de preparación de estudios de factibilidad • Febrero 2010. Entrega de estudios de factibilidad <hr/> <p><u>Resultados</u></p> <p>8 Estudios de Factibilidad realizados (Los Andes-Santa Cecilia, La Peña-Punta Burica, Finca Nicoya Lourdes Parrita, Sepecue, Cureña, Yaovin, Olan y San Fernando-La Libertad)</p>

Fuente: Elaboración propia

En términos generales los canales de comunicación bilaterales entre uno y otro interlocutor fueron satisfactorios, sin embargo una ausencia en términos de integrar a todos los interlocutores fue evidente durante la implementación; la coordinación entre los consultores contratados no fue en algunos casos oportuna. Por ejemplo el contrato realizado para apoyar políticas y regulaciones que establezcan un marco regulatorio favorable tuvo que ser interrumpida porque se requería de la información sobre el tipo de sistemas que serían instalados ya que no se tenían aun los sitios de mayor potencial identificados en ese momento.

En relación con el trabajo de las firmas consultoras contratadas los evaluadores encuentran que las personas o empresas contratadas cumplieron con los entregables y sus plazos de entrega de manera satisfactoria, con excepción del Parque Marino de Puntarenas en donde está aún pendiente la instalación de un generador eólico²⁶, computador y pantalla por parte de la firma Consenergy.

²⁶ Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE

El documento ProDoc/Project Brief contiene un marco lógico consistente y coherente con el objetivo general y los específicos del proyecto.

El equipo evaluador considera que el enfoque de la implementación es **MODERADAMENTE INSATISFACTORIO**.

3.2.2 Monitoreo y evaluación

3.2.2.1 *Monitoreo*

El PRO-DOC estableció un taller de inicio del programa cuyo objetivo era asistir al equipo del programa para que estos comprendieran y se apropiaran de las actividades. *Este taller de inicio no se realizó.*

El Project Brief estableció los siguientes mecanismos de monitoreo para la implementación del proyecto²⁷:

- a) El programa será monitoreado según los procedimientos de control evaluación y monitoreo tanto del PNUD como del ICE, y ambos serán conjuntamente responsables por el monitoreo continuo del progreso del programa.
- b) PNUD en Costa Rica monitoreará el desempeño durante la ejecución
- c) El Coordinador del Proyecto hará revisiones internas y comentarios sobre el desempeño para proveer retroalimentación y dirigir los esfuerzos en la dirección deseada., incluyendo la presentación de Informes Trimestrales
- d) La UE del ICE nombrará a alguien que será responsable de reunir, procesar y presentar datos periódicamente, tales como venta de sistemas fotovoltaicos, número de instalaciones, etc.
- e) Se realizarán reuniones Anuales de Revisión Tripartita de evaluación del desempeño del programa.
- f) Se redactará un Informe de Conclusión del Programa para su consideración durante la reunión final de revisión tripartita.
- g) Firmado el ProDoc y definido el plan de trabajo en su fase inicial, habría una revisión y ajuste del programa con la participación de los actores.
- h) Para supervisar los proyectos a ser implementados en los 18 sitios de demostración, una persona nombrada en cada proyecto presentará un informe trimestral a la DNP
- i) El ICE-UE entregará anualmente al PNUD - Costa Rica estados financieros certificados relativos a los fondos del PNUD -GEF, incluyendo por lo menos dos auditorías de estas declaraciones financieras, conforme a los procedimientos establecidos en los Manuales y las Políticas del PNUD.

La Tabla 3-4 muestra la documentación recibida relacionada con el Monitoreo y la Evaluación del Proyecto desde el 2004 al 2011. De la revisión de esta información, los evaluadores han podido inferir el cumplimiento de los siguientes mecanismos de monitoreo:

- Se han empleado los mecanismos de monitoreo establecidos por el PNUD.

²⁷ PNUD-GEG (8 Marzo 2002) Programa de Electrificación Nacional con Energía Renovable en Áreas No cubiertas por la Red. Project Brief. Pág. 42

- ICE-UE como entidad ejecutora del proyecto se ha ocupado de las labores cotidianas del mismo empleando el Plan Anual de Trabajo.
- Más específicamente y relacionado con los mecanismos de monitoreo, en este proyecto se elaboraron cinco PIR:
 - PIR 2006 (1 Julio 2005 a 30 Junio 2006),
 - PIR 2007 (1 Julio 2006 a 30 Junio 2007),
 - PIR 2008 (1 Julio 2007 a 30 Junio 2008),
 - PIR 2009 (1 Julio 2008 a 30 Junio 2009),
 - PIR 2010 (1 Julio 2009 a 30 Junio 2010),

Las evaluaciones del progreso hacia el logro de los objetivos variaron del 2005 al 2010 de S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte del Coordinador Nacional, la oficina de PNUD-Costa Rica y el Asesor Regional del PNUD.

Las evaluaciones de la Implementación del Proyecto durante los 5 años de ejecución fueron de S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte de la oficina de PNUD-Costa Rica y el Asesor Regional del PNUD y HS (Altamente Satisfactorio), S (Satisfactorio) y MS (Marginalmente Satisfactorio) por parte del Coordinador del Proyecto (Ver Tabla 3-5).

- Informes de avance del proyecto. Consisten únicamente en los PIRs. También existen informes finales o productos de los sub-contratos realizados por las firmas consultoras y algunos informes cortos realizados por el ICE.
- Reuniones tripartitas. *No se registran* en los *Project Implementation Report* (PIRs) que se hubieran realizado aunque en el *Project Brief* se indica en el Plan de Monitoreo y Evaluación, que las reuniones se realizarían con una frecuencia anual. Los evaluadores registraron según se muestra más adelante las fechas de reuniones que si se realizaron aunque no quedaron indicadas en los PIRs. Durante la ejecución del proyecto se descontinuaron estas reuniones para proyectos PNUD/GEF.
- Informe de Cierre del Proyecto. *No se ha realizado este informe* por parte de la Agencia de Ejecución.
- Reuniones del Comité Directivo del Programa (CDP). En relación a estas reuniones en manos de la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE), el equipo evaluador tuvo acceso a minutas de reuniones como la realizada el 7 de mayo del 2004, en donde uno de los puntos de agenda es el Proyecto de Electrificación Rural. Sin embargo la participación del CONACE en el proyecto se fue diluyendo en el tiempo y en las visitas de los evaluadores a las instituciones durante el levantamiento de información no se conoció cuál había sido finalmente su participación y si sus funciones en el proyecto en algún momento fueron transferidas a otro ente gubernamental. La Dirección Nacional del Proyecto (DNP) compuesta por un representante de la Dirección Sectorial de Energía y dos representantes del ICE funciono en algunos casos como ente directivo dada la ausencia de la CONACE en los últimos 2 años.

Tabla 3-5. Calificación de las evaluaciones de la ejecución del proyecto según los PIR

Evaluaciones según PIRs			
Categorías de clasificación asignadas del progreso para el Logro de los Objetivos			
	Coordinación Nacional	Oficina PNUD CR	Asesor Regional PNUD/GEF
Periodo			
2006	S	MS	MS
2007	S	S	----
2008	S	S	-----
2009	S	S	S
2010	S	S	S
Categorías de clasificación asignadas a la Implementación del Proyecto			
	Coordinación Nacional	Oficina PNUD CR	Asesor Regional PNUD/GEF
2006	S	MS	---
2007	S	S	MS
2008	HS	S	----
2009	S	S	S
2010	HS	S	S

FUENTE: Elaboración propia

3.2.2.2 Evaluación al Final de Fase I.

El programa consideraba una completa evaluación de la Fase 1 (Objetivo 6 del Programa). Esta evaluación que debería reorientar la segunda fase, al haber sido cancelada la segunda fase, esta se ha convertido en la actual Evaluación de Termino Final.

3.2.2.3 Auditorías Financieras Externas

Todo el manejo financiero y la documentación de respaldo respectivo, la maneja PNUD-Costa Rica. El PNUD contrata auditorías financiero/contables externas con firmas especializadas. Estas incluyen la revisión de las CDRs (Combined Delivered Report), de los procedimientos operativos que utiliza el Proyecto, de acuerdo a lo que establece el PNUD, y del entorno de control interno.

Se realizaron tres auditorías externas las cuales son limpias y sin salvedades. Sin embargo, en la de 2009-2010 *NO se realizó un inventario de todos los sistemas solares comprados con recursos del GEF.*

El equipo evaluador considera que no se le dio seguimiento sistemático al avance de las actividades dada la falta de periodicidad en las reuniones realizadas, la carencia de informes adicionales del proyecto y la no realización del taller de inicio, y considera por lo tanto que el monitoreo y seguimiento del proyecto es **MODERADAMENTE SATISFACTORIO.**

3.2.3 Participación de los socios del proyecto

Los mecanismos de diseminación de la información generada del proyecto incluyeron la creación de una plataforma informática (SIFER), la cual se esperaba permitiera un proceso de transferencia continua, no solo a nivel nacional sino también a nivel regional (Guatemala, Honduras, Panamá, Costa Rica, Nicaragua y El Salvador).

Otros productos o fuentes de información relacionados a la generación de conocimiento durante la implementación del proyecto fueron:

- Informe final sobre análisis de legislación energética relacionada con la energía renovable e introducción de cambios
- Video sobre energía renovable
- Manuales de Energía Renovable, reimpressos a partir de proyectos GEF ejecutados por BUNCA (Costa Rica)
- Documento sobre:
 - Esquemas de organización para la ejecución de proyectos y
 - Esquemas de financiamiento y análisis de riesgos
- Proyectos demostrativos en parques nacionales
- Estudios de Factibilidad
- Herramienta para priorizar y seleccionar comunidades

Los principales actores para la generación y diseminación de la información fueron las entidades encargadas (ICE, DSE y PNUD) y los contratistas de los distintos sub-contratos realizados.

La participación de estos actores clave se refleja en los siguientes alcances:

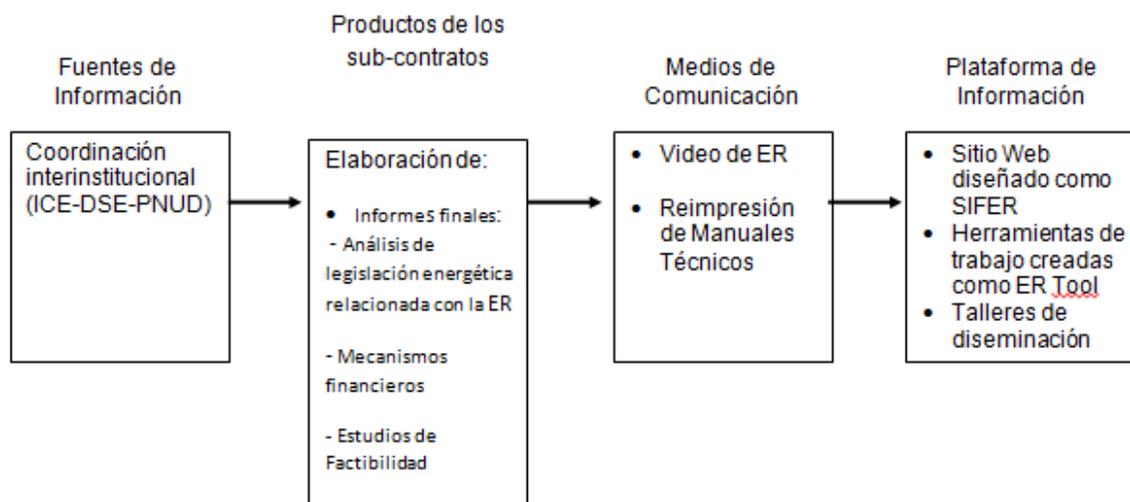
- Las contrapartes en diferentes ocasiones asumieron costos, lo que permitió que se pudieran multiplicar los alcances; por ejemplo el SIFER se alojó en el Sistema de Información Nacional de Energía.
- En muchos casos se contó con la participación y colaboración de otras dependencias de las mismas instituciones clave, por ejemplo, los cursos de capacitación programados del proyecto, formaron parte de la unidad de capacitación del ICE lo que permitió entregar certificados de participación a los presentes.
- Se logró establecer una relación cercana con las diferentes instituciones públicas involucradas en el tema de fortalecimiento de las capacidades e instituciones de otra naturaleza como entidades financieras, sector privado de servicios (específicamente firmas consultoras, vendedores de equipo).

La siguiente figura muestra la relación de los principales aspectos de diseminación.

Figura 3-1. Aspectos de diseminación del Proyecto

Objetivo General del Programa

Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de ER



*Fuente: elaboración propia

Un aspecto importante a considerar es que la naturaleza gubernamental de las instituciones ejecutoras propició que el conocimiento generado fuera intercambiado con otros actores nacionales importantes como las empresas generadoras de electricidad cuando se llevaban a cabo reuniones de la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE).

Si bien se considera que se podría haber capitalizado más la información generada y haberla difundido, y que el SIFER si bien ha sido un desarrollo bien logrado como plataforma que no ha sido empleado (Ver 3.2.6.1), los evaluadores consideran que la participación de los actores ha sido **SATISFACTORIA**.

3.2.4 Planificación financiera

El proyecto se llevó a cabo de acuerdo a la modalidad de “ejecución nacional parcial”, según la cual las transacciones, contrataciones y los desembolsos necesarios para la ejecución del Proyecto son autorizados por la Dirección Nacional del Programa, pero se someten a revisión por parte del PNUD, entidad que realiza directamente los pagos y se encarga del registro contable de las transacciones.

Según las auditorías externas al Programa, la ejecución del Proyecto fue calificada como de Medio Riesgo esto por cuanto según los Auditores existieron posibilidades de que muchos de los controles internos para la realización de los pagos o de los trámites no cumplieran con los procedimientos del PNUD.

Los gastos de administración (monitoreo, honorarios, viajes y de operación) alcanzaron un 13.3% del total de los recursos del GEF, cifra bastante razonable.

En relación al cofinanciamiento y según el PIR al 30 de junio del 2010 los cofinanciamientos tanto del ICE como de la DSE (MINAET) se habían ejecutado en un 100%, como se indica en la Tabla siguiente:

Tabla 3-6. Cofinanciamiento y su ejecución

Ejecutor	Monto Según el Pro-Doc	Total Ejecutado	Porcentaje Ejecución
ICE	\$694.624	\$694.624	100%
MINAE	\$251.200	\$251.200	100%

Fuente: PIR 2009-2010

La ejecución presupuestaria tomando como referencia el Presupuesto incluido en el PRO-DOC²⁸ indica que algunas partidas superaron el dato estimado inicialmente, caso de gastos relacionados a la Administración y a los componentes 3 (Promover la inversión en proyectos de energía renovable desarrollando mecanismos financieros innovadores) y Componente 5 (Evaluar/Asegurar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios que se beneficiarían con la energía renovable) según se muestra en la tabla 3-7.

Las figuras 3-2 y 3-3 muestran como el Componente 5: Evaluar/Asegurar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios que se beneficiarían con la energía renovable fue el de mayor gasto como se tenía previsto desde el inicio. Posteriormente el Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de Energía Renovable, y los que menos recursos requirieron fueron el Componente 3 (Promover la inversión en proyectos de energía renovable desarrollando mecanismos financieros innovadores) y Componente 4 (Componente 4: Validar a los sistemas descentralizados de energía renovable como opciones de mercado para la generación de electricidad).

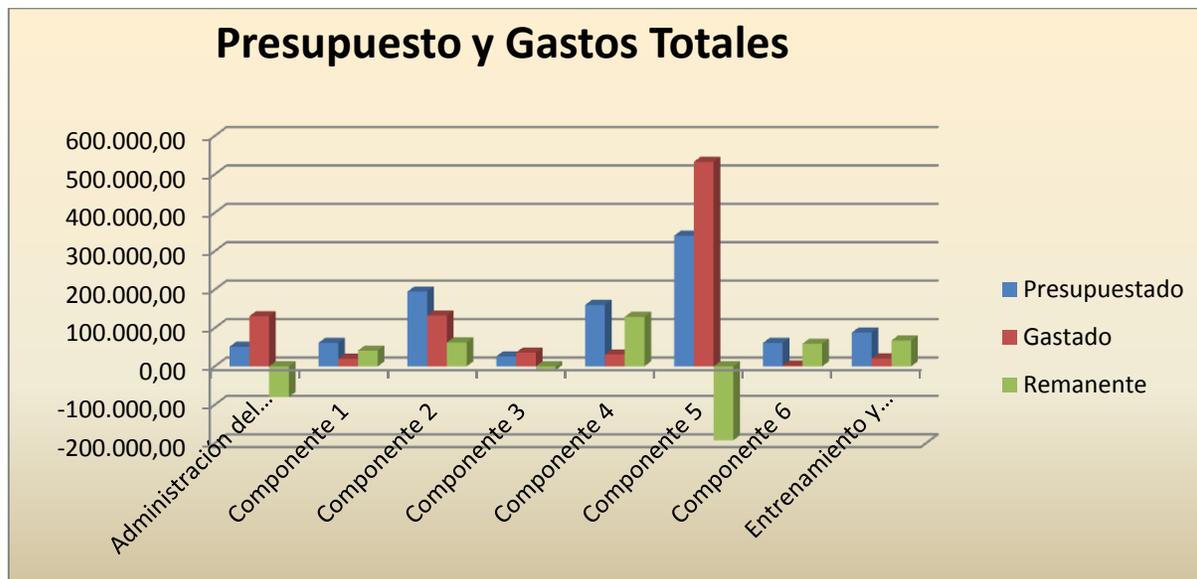
²⁸ Se utilizó como referencia el Presupuesto incluido en el PRODOC ya que el equipo consultor no encontró evidencia de modificaciones presupuestarias solicitadas o aprobadas.

Tabla 3-7. Ejecución presupuestaria del Programa por componente

Actividad/ Componente	Total	Gasto	Gasto	Gasto	Gasto	Gasto	Total	Remanente	Ejecución
	Presupuesto	2006	2007	2008	2009	2010	2006-2010	31/12/2010	31/12/2010
Administración del Proyecto y Monitoreo	51.030,00	4.157,53	47.946,61	40.841,15	24.630,62	13.128,08	130.703,99	-79.673,99	256,1%
Componente 1	61.000,00	4.322,06	0,00	15.677,94	0,00	0,00	20.000,00	41.000,00	32,8%
Componente 2	194.500,00	7.968,14	18.845,42	95.671,91	9.760,12	0,00	132.245,59	62.254,41	68,0%
Componente 3	26.000,00	271,56	35.491,36	304,32	0,00	0,00	36.067,24	-10.067,24	138,7%
Componente 4	160.000,00	0,00	7.697,17	3.499,91	390,41	19.409,10	30.996,59	129.003,41	19,4%
Componente 5	340.000,00	15.028,17	104.218,34	119.482,52	293.728,36	0,00	532.457,39	-192.457,39	156,6%
Componente 6	61.000,00	0,00	1.954,06	210,43	0,00	0,00	2.164,49	58.835,51	3,5%
Entrenamiento y Creación de Capacidad	88.000,00	2.406,59	12.109,02	0,00	2.030,63	4.112,51	20.658,75	67.341,25	23,5%
TOTAL	981.530,00	68.308,10	456.523,96	551.376,36	661.080,28	73.299,38	905.294,04	76.235,96	92,2%

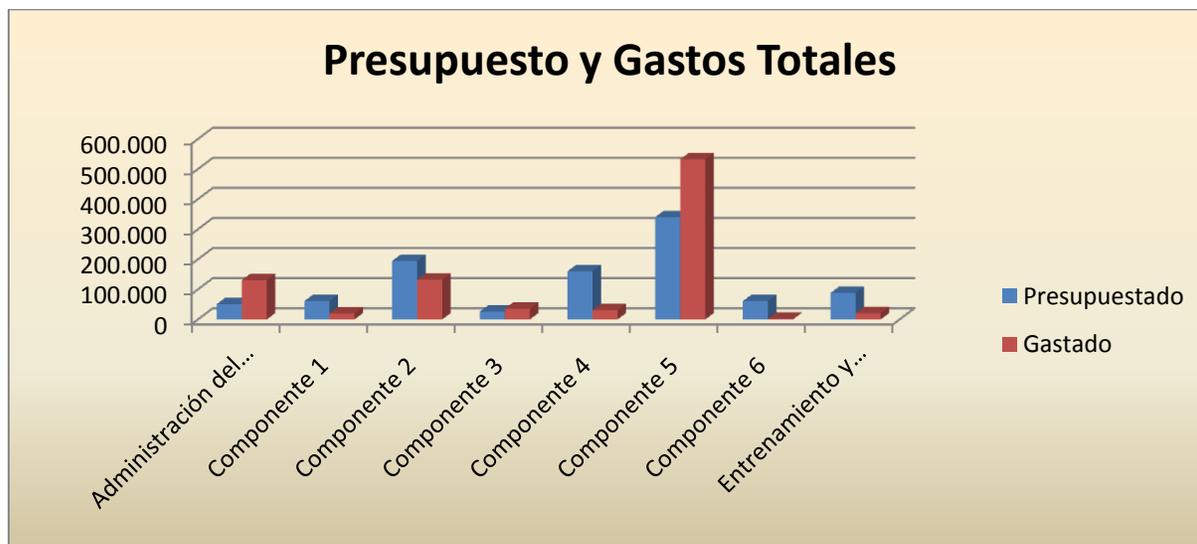
Fuente: Elaboración propia a partir de información del proyecto

Figura 3-2. Gastos según componente



Fuente: Elaboración propia

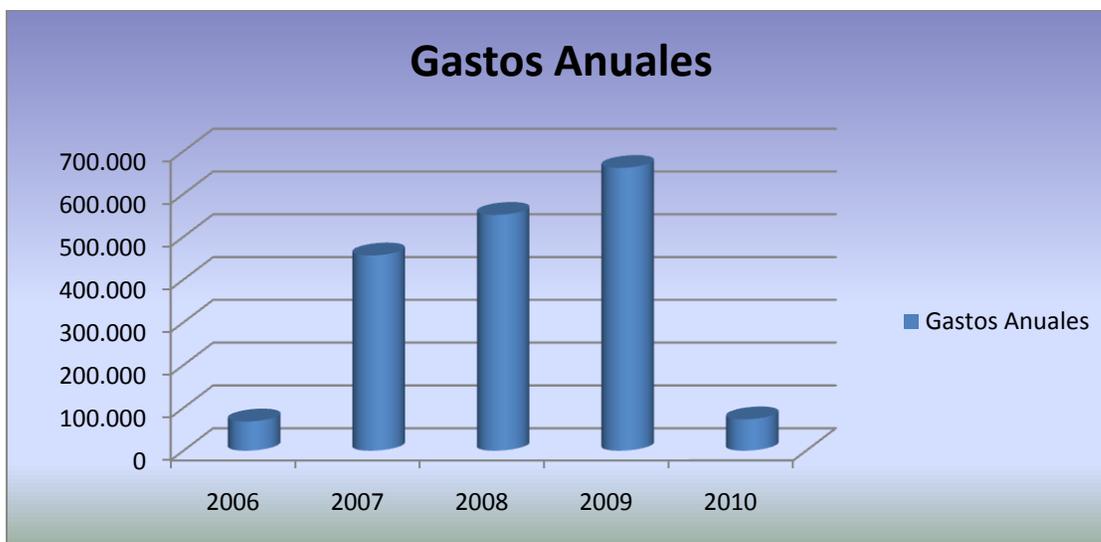
Figura 3-3. Presupuesto versus Gastos totales



Fuente: Elaboración propia

Los gastos anuales muestran como durante el 2009 se realizó la mayor ejecución presupuestaria debida principalmente a la conclusión y cancelación del subcontrato 6.1 Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía renovable (portafolio de proyectos)

Figura 3-4. Ejecución presupuestaria por año



Fuente: Elaboración propia

3.2.5 Sostenibilidad

El objetivo de esta sección es evaluar la medida en la cual los beneficios del proyecto continuarán dentro o fuera de los dominios de los proyectos después de que éste haya concluido.

3.2.5.1 Desarrollo de capacidad técnica

Como se estipuló en el PRO-DOC, el “Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de Energía Renovable”, contempla el fortalecimiento de las capacidades institucionales nacionales, para apoyar el desarrollo de la aplicación de estas tecnologías.

Una de las actividades propuestas era la realización de siete talleres donde *se capacitarían 200 funcionarios* representantes de las empresas públicas, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas en tecnologías de energía renovable. Según se indica en el último PIR (julio 2009 a junio 2010), *este indicador no se alcanzó*. Sin embargo el equipo evaluador evidenció que en los dos talleres realizados en 2007 y 2009 *se capacitaron 126 personas y recientemente en el 2011 mediante seis talleres se capacitaron 99 personas más para un total de 225 personas*.

El primero de estos eventos se denominó “Taller sobre Modelos Propuestos de Ejecución de Proyectos y Esquemas de Financiamiento” y se realizó el lunes 19 de febrero del 2007 con 32 participantes de diversos sectores (gubernamental, financieros, empresas privadas, proveedores de servicios). El objetivo era presentar al sector financiero nacional modelos de ejecución de proyectos de electrificación rural con energías renovables en comunidades no cubiertas por la red y propuestas de esquemas de financiamiento, con la finalidad de promover inversiones que sean auto-sostenibles en el largo plazo.

El segundo taller fue una “Capacitación en Sistemas Solares Fotovoltaicos” realizada en el 2009 y dirigida a funcionarios del ICE, y que contó con la participación de 94 asistentes, quienes al final del mismo obtuvieron un certificado que acreditaba su participación. La audiencia incluyó los encargados técnicos del mantenimiento a las instalaciones de equipo solar fotovoltaico de las siete zonas que cubren el territorio nacional.

Los 4 talleres más recientes de marzo y abril del 2011 capacitaron 50 personas *provenientes de la Región Brunca, Región Huetar Atlántica, Región Pacífico Central de Costa Rica. El total de personas capacitadas es de 176 personas*

En términos de sostenibilidad otras acciones importantes se llevaron a cabo como la presentación del video informativo de energía renovable elaborado por el proyecto en 400 autobuses del área metropolitana, presentado cada hora durante 4 semanas indicaban que más de 130 mil personas lo habían observado.

3.2.6 Website de MINAE

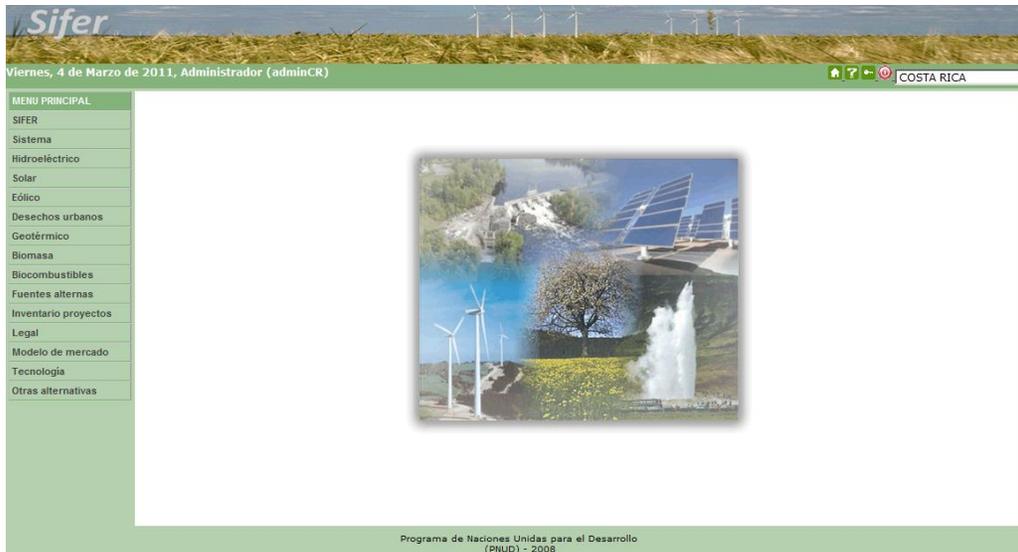
En la website del MINAE (<http://www.dse.go.cr/>) la ventana de Energías renovables despliega dos entradas: Módulo SIFER y Módulo de Información.

3.2.6.1 Módulo SIFER

La página principal (home page) tiene los siguientes componentes en su Menú Principal:

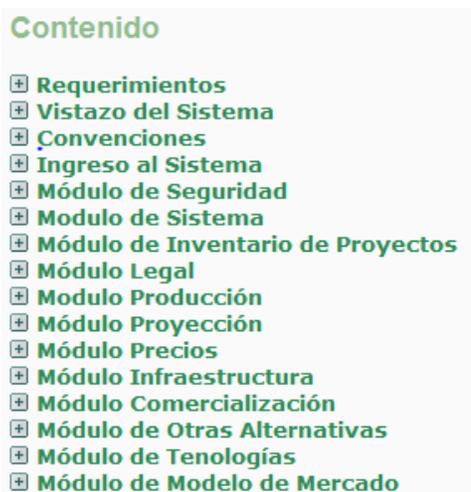
- Sistema (Catálogos, y su Mantenimiento por parte del Administrador)
- Luego para cada una de las fuentes renovables, hidroeléctrica, solar, eólico, desechos urbanos, geotérmico, biomasa, biocombustibles, la información se presenta en las siguientes ventanas: Proyección, mapas de potencial, infraestructura, producción, comercialización, precios. Sobre cada una de esas ventanas se pueden adelantar diferentes acciones: registrar, modificar, mantener, eliminar, consultar y comparar. Estas acciones se aplican también a las ventanas siguientes como fuentes alternas, inventario proyectos, legal, modelo de mercado, tecnología, otras alternativas.
- Toda esta estructura se encuentra replicada por país centroamericano: Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.
- Al final de la página hay un reconocimiento al “Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) – 2008”.

Figura 3-5. Home page del SIFER



El sistema informático está estructurado con diferentes módulos como se muestra en la figura siguiente²⁹.

Figura 3-6. Contenido del SIFER



²⁹ Desarrollado bajo contrato con la firma Advansys.

El sistema no contiene información sobre tecnologías sino que está dirigido a dar una visión de desarrollo de las energías renovables por país y para generar reportes sobre las consultas que se practican. El acceso depende de si se trata de un administrador o de un usuario.

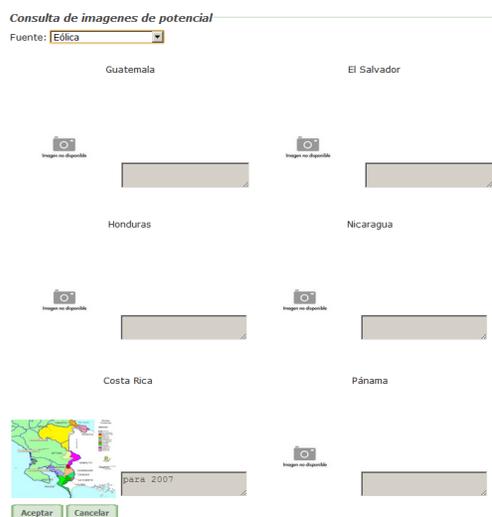
El SIFER estaba concebido para que cada institución delegada del sector energía de cada país actuara como administradores de su información y la subieran, acorde con la estructura del sistema.

Se realizó una capacitación virtual con una herramienta de capacitación virtual a los contactos técnicos, se les dio su clave, para que hicieran los catálogos (pequeñas tablas en las que se ubican parámetros de cada país como nombres de combustibles). Posteriormente se realizó una segunda capacitación. Ha sido una labor infructuosa porque en los países están cambiando el escaso personal con los cambios de gobierno y no hay continuidad.

El SIFER data de 2008 y a pesar de llevar más de 2 años de haber sido puesto en servicio, ninguna nación ha subido la información a la que se comprometieron, exceptuando Costa Rica. En desarrollo del proyecto no solamente la firma desarrolladora entregó el sistema y sus respectivos manuales de usuario, sino que se capacitó a personal de todos los países para que administraran los componentes del sistema relacionados con sus respectivos países.

En el caso de Costa Rica, la información es incompleta y desactualizada. A manera de ilustración al solicitar los mapas de potencial eólico, solamente Costa Rica despliega su mapa como se ilustra en la figura siguiente. Los demás países no han subido la información correspondiente.

Figura 3-7. Potencial eólico – Mapas de los 6 países del SIFER



El SIFER por tanto NO ha resultado ser un sistema de información útil para los usuarios y este sistema está perdiendo vigencia sin haber servido a las naciones involucradas.

Se ha recomendado a la DSE que suba la información correspondiente a Costa Rica e inste una vez más a las instituciones responsables en cada nación para que hagan igual.

3.2.6.2 Módulo de Información

Este módulo *contiene valiosa información sobre el proyecto* y en él se encuentran informes sobre:

- Resumen del Proyecto (Project Brief)
- Documento del Proyecto (Pro Doc)

e informes sobre resultados del proyecto:

1. Análisis de Legislación
2. Sistema de Información
3. Campaña Nacional de Divulgación
4. Mecanismos Financieros
5. Instalación 18 sitios
6. Reevaluación del Portafolio

encontrándose vacías las carpetas correspondientes a los numerales 3 y 5.

El *facilitar el acceso a la información sobre el proyecto es un factor altamente favorable a los ejecutores* porque facilitan el acceso a la información y además hace de la ejecución un proceso más transparente.

3.2.7 Modalidades de ejecución e implementación

El equipo evaluador considera que el PNUD Costa Rica:

- *apoyó efectivamente* la selección, reclutamiento, asignación de expertos y consultores, y contrapartes nacionales en la definición de tareas y responsabilidades,
- *lideró conjuntamente con la Oficina Regional del GEF en Panamá* el proceso de consultas para la aprobación de las contrataciones.
- *realizó las gestiones de pagos oportunamente* en relación a los honorarios y servicios que fueron contratados.
- *en relación a la revisión de los productos derivados de las consultorías no emitió valoraciones sobre la calidad de los mismos.*

En términos de comunicar efectivamente procedimientos o respuestas a las consultas realizadas a las agencias de ejecución, el ICE y la DSE, el cambio de interlocutores por parte del PNUD, afectó directamente los tiempos establecidos ya que hubo al menos 4 oficiales de Programa en distintos momentos asignados a la supervisión y acompañamiento de este proyecto.

Las 7 reuniones realizadas, ya indicadas anteriormente en este Informe, hacen constar que la participación de PNUD en relación a la cantidad, calidad y oportunidad de los insumos con respecto a sus responsabilidades para la ejecución del proyecto, se mantuvo de forma constante.

La disponibilidad financiera estuvo acorde a las necesidades del proyecto, es decir, la provisión de recursos para pagos fue oportuna “siguiendo el debido proceso de solicitudes de pago”.

3.3 RESULTADOS

3.3.1 Alcance de los resultados y logro de los objetivos

A continuación se analizan los logros alcanzados en relación con el objetivo principal, empleando como criterio los indicadores propuestos y las fuentes de verificación descritos en el ProDoc.

3.3.1.1 Objetivo Global

El objetivo global del programa para la totalidad del proyecto (Fase 1 + Fase 2) era:

“Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en Costa Rica introduciendo las tecnologías de energía renovable como una opción viable para la electrificación en áreas aisladas que no están conectadas a la red eléctrica”.

Los indicadores tanto para la Fase I como para la Fase I + Fase II se dan en la tabla siguiente. Para esta evaluación solamente se considerarán los de las Fase I ejecutada.

Tabla 3-8. Indicadores del Proyecto

Indicadores Fase I	Indicadores Fase I + Fase II
<ul style="list-style-type: none">• Reducción de 5.700 ton de emisiones de CO₂ después de 10 años (valor calculado)• 16 comunidades electrificadas con Energía Renovable al final de la Fase• Acceso de terceros actores a un Mercado de Energía Renovable a pequeña escala que funciona bien	<ul style="list-style-type: none">• (Indicadores NO aplicables. Se han colocado como referencia).• 7,273 casas en 329 comunidades electrificadas con ER y• Reducción estimada de 210 mil toneladas de emisiones de gases de CO₂.

La Tabla 3-9 muestra los logros alcanzados por el proyecto. Para estimar las emisiones reducidas por el proyecto, los evaluadores recurrieron a reconstruir el modelo de cálculo del Project Brief y a emplear su metodología y factores de cálculo (Ver Sección 3.3.2.1).

Las emisiones evitadas cuando se terminen de instalar los sistemas en el 2011, serán de 615.4 tCO₂/año, lo que durante 10 años arroja 6154 tCO₂ evitadas, excediendo las 5700 tCO₂ propuestas (ap. por un 8%). La generación hidroeléctrica evitará el 19% de las emisiones y los SFV el 81%, cuando se había inicialmente propuesto que fueran el 55% y el 45% respectivamente.

Tabla 3-9. Logros de la Fase 1

Indicadores	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• La Fase 1 resultará en una reducción estimada de 5700 toneladas de CO₂ para un período de análisis de impacto de 10 años (3120 toneladas se derivarían de proyectos hidroeléctricos y 2580 toneladas por proyectos fotovoltaicos³⁰).• 18 proyectos de generación eléctrica (16 demostrativos y 2 educativos) con Energía Renovable al final de la Fase I.• Acceso de terceros actores a un mercado de Energía Renovable a pequeña escala que funciona bien	<ul style="list-style-type: none">• El proyecto, una vez cerrado en 2011, reducirá durante los 10 años siguientes las emisiones en total en 6.154 tCO₂, <i>cumpliendo así la meta de reducción de emisiones.</i>• <i>Se instalaron 16 proyectos (10 en comunidades, 4 parques nacionales, 2 proyectos demostrativos que también han considerado como 2 educativos)</i>• El acceso de terceros actores al mercado de energía renovable se ha dado a través de varias empresas que suministran bienes y servicios en medio de un mercado limitado como es el costarricense.

Como *fuentes de verificación* de los logros del objetivo global del proyecto, según el ProDoc se deberían considerar el Reporte Final del Proyecto y Documentos elaborados por el Gobierno de la República. Como del Proyecto no se ha ejecutado sino la Primera Fase, se deberían considerar igualmente:

- Reporte Final de la Fase 1 del Proyecto y Documentos elaborados por el Gobierno de la República.

Para esta evaluación final *no se dispuso del Informe Final de la Fase 1 del Proyecto*, informe que según el Director Nacional de Programa, está por elaborarse. En cuanto a los documentos elaborados por el gobierno se conoce de presentaciones en las cuales se describe el proyecto y sus objetivos³¹.

Adicionalmente se recurrió a visitas a los lugares donde se instalaron los sistemas solares fotovoltaicos tanto con recursos del ICE como del GEF y se verificó en Puntarenas la presencia del generador solar pero no la del generador eólico, ni del computador y pantalla plana que están por instalar aún a finales de Febrero de 2011.

En cuanto al *acceso de terceros actores* se entrevistó una empresa suministradora de equipos de ER y una firma consultora con los cuales se puso de manifiesto que participan del mercado, que los proveedores toman ventaja de los beneficios fiscales del estado y que si bien es un mercado libre pero poco desarrollado..

³⁰ ProDoc, pág. 11

³¹ Por ejemplo: Mora, M. (2008) Programa Nacional de Electrificación Rural con Fuentes de Energía Renovable en Áreas no cubiertas por la red. ICE. Presentación en power point.

Para la estimación de los resultados alcanzados, los evaluadores realizaron el análisis que se describe en Sección 3.3.2.

3.3.1.2 *Objetivo 1*

Objetivo 1: Apoyar la implementación de políticas y regulaciones que establezcan un marco reglamentario que conduzca al uso de la energía renovable en proyectos de electrificación.

Los logros del objetivo 1 se dan en la tabla siguiente.

Tabla 3-10. Logros del Objetivo 1

Indicador	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• El marco normativo legal que regula el sector energía incluye previsiones que permitan el desarrollar sistemas de ER a pequeña escala al final de la Etapa I.	<ul style="list-style-type: none">• El proyecto <i>desarrolló propuestas para la modificación del marco normativo que no alcanzaron a trascender y se quedaron en propuestas.</i>• Se desarrolló una propuesta de Ley para Incentivar el Desarrollo Eléctrico Rural con recursos renovables (LIDER), propuesta que solo contiene elementos legales (faltan los técnicos) y que no trascendió.• Esperar que estas modificaciones tengan al final la aprobación por parte de la Asamblea Legislativa o reciban aprobación vía Decreto resulta fuera del alcance de los actores del proyecto.

Es indudable que lograr que las modificaciones legales y regulatorias fueran acogidas por las autoridades, requería de un gran apoyo y cooperación a nivel nacional, elementos que constituían una suposición crítica para alcanzar este tipo de resultados, como ya fue anticipado en el ProDoc.

Como fuentes de verificación de los logros del objetivo específico 1, se deberían considerar según el Project Brief³²:

- Publicación en la Gaceta, diario Oficial del Gobierno de Costa Rica.

Los evaluadores considera que *el indicador del objetivo del Componente 1 no se ha cumplido en su totalidad debido principalmente a que no hay finalmente leyes y normas que regulan el sector energía que incluyan provisiones que permitan el desarrollo de proyectos de energía renovable³³ y si bien se presentaron propuestas estas no trascendieron ni a nivel de Ley ni de Decreto.*

3.3.1.2.1 *Logro de los productos del objetivo 1*

La tabla siguiente muestra los logros de los productos del objetivo 1.

³² Project Brief, Pág. 57

³³ Con Excepción de la Ley 7447 que fue nuevamente puesta en vigor a partir de julio 2010

Tabla 3-11. Logro de los productos del objetivo1

Productos buscados	Indicadores y Metas	Logros
1.1 Un marco legal y normativo que permita el desarrollo de sistemas de ER a pequeña escala es aprobado y puesto en práctica	Al final del Año1: MINAE implementa un procedimiento simplificado (directriz administrativa v.gr.) para concesiones de agua a desarrolladores de proyectos hidroeléctricos privados. MINAE envía al menos una moción de reforma a Ley de Aguas al Congreso. (Proceso de aprobación legislativa sujeto a incertidumbre).	Las concesiones de agua para pequeños aprovechamientos hidroeléctricos está <i>propuesto pero no aprobado</i>
1.2 Normas y estándares técnicos nacionales para ER son desarrollados, puestos en práctica y divulgados	Decreto ejecutivo con especificaciones técnicas para plantas micro-hidroeléctricas y sistemas FV elaborado y adoptado al final del Año1	Hay normativa interna ICE para SFV y MCH (de la normativa superior aplican lo que cabe) que son empleados. Hay normatividad para presas, equipamiento eléctrico, obras civiles. Acceso a esa información vía ICE. <i>No hay normas país.</i> No es posible prometer lograr un decreto ejecutivo.
1.3 Incentivos fiscales para el desarrollo de proyectos de ER establecidos	Revisiones propuestas por MINAE a Ley7447- Uso racional de la energía aprobadas por el Congreso en el primer trimestre del Año2	Modificación a la Ley 7447 retomando la exoneración de los impuestos para proyectos de ER (Ley 8229).

Como fuentes de verificación de los resultados relacionados con el Objetivo 1 se deberían considerar:

- Publicación en La Gaceta, Diario Oficial del Gobierno de Costa Rica.
- Documentos con las especificaciones técnicas publicadas por el gobierno
- Documentación del MINAE y del Programa de Electrificación Rural.

En relación a este objetivo, se lograron resultados de valor como fueron:

- Revisión del Estado actual de las concesiones de agua para proyectos de pequeña escala,
- Propuesta de simplificación de procedimiento administrativo para otorgamiento de concesiones para la prestación del servicio de energía eléctrica a comunidades aisladas,

- Análisis de instrumentos legales que hacen referencia a las ER, el ya mencionado proyecto LIDER, y
- Dictámenes legales³⁴.

Es de anotar, que cuando en los productos se estimó un tiempo de entrega de los mismos, en *ningún caso se logró alcanzar el producto en el plazo inicial* pues está bien establecido que el proyecto no solamente se retrasó en comenzar su ejecución prácticamente hasta el año 2005 y que además el proyecto ha durado 6 años en su ejecución en vez de 2 años, como inicialmente fue planteado.

3.3.1.3 Objetivo 2

Objetivo 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de energía renovable

Tabla 3-12. Logros del Objetivo 2

Indicador	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• Procedimiento estandarizado para analizar el potencial de ER en los proyectos de electrificación puesto en práctica al finalizar el primer año.• Nivel de participación en los talleres de creación de conciencia.	<ul style="list-style-type: none">• <i>Se desarrolló una metodología completa para la evaluación de la ER como alternativa a la extensión de red, denominada ER Tool.</i>• Esta metodología incorpora de manera novedosa no solamente variables técnicas sino también económicas y sociales• La metodología se encuentra montada en plataforma Excel a nivel de monousuario y se subirá al sistema del ICE (nivel multiusuario)• Los funcionarios del ICE han recibido capacitación sobre el particular.

Como fuentes de verificación de los logros del objetivo específico 2, se deberían considerar:

- Documentos del Gobierno de Costa Rica y
- Memorias de Talleres

Los evaluadores consideran que el indicador del objetivo del Componente 2 se ha cumplido satisfactoriamente casi en su totalidad porque aún está por desarrollarse la aplicación multiusuario.

Por otro lado se ha hecho una muy extensa actualización de datos sobre comunidades y usuarios remotos distantes de la red.

El ER Tool mas la información recopilada se constituirán en una herramienta base de futuros planes de desarrollo de la electrificación rural en el país. .

³⁴ Bejarano, J (2008) Análisis de legislación energética relacionada con la energía renovable e introducción de cambios. Documento de proyecto.

3.3.1.3.1 Logro de los productos del objetivo 2

Tabla 3-13. Logro de los productos del objetivo 2

Productos buscados	Indicadores y Metas	Logros
2.1 Profesionales y técnicos entrenados en tecnologías de ER	200 empleados de empresas de servicios públicos, ONGs y empresas privadas entrenados al final del Año 1 (Siete talleres)	Capacitación a funcionarios ICE (Se realizaron 7 talleres con 176 participantes).
2.2 El Sistema de Información Energética Nacional se fortalece incorporando información sobre ER	Sitio Web sobre ER desarrollado y publicado y documentos de información de SIEN modificados para incluir tecnologías de ER al final del Año 1	<i>Sitio web desarrollado y en operación.</i> No hay información de Nicaragua, Salvador, Honduras y Panamá. Información de Costa Rica incompleta y desactualizada. <i>SIFER no presta servicio alguno y tampoco hay registro de número de visitas.</i> Da buena información sobre reportes producidos por el proyecto.
2.3 La población nacional es informada y concientizada sobre los beneficios de los sistemas descentralizados de ER	Al menos tres anuncios de TV, cinco cuñas de radio y diez comunicados de prensa emitidos al final del Año 2.	Video elaborado sobre ER. Difusión vía publicidad en buses públicos. Número de personas expuestas al video: 134.400. Futura diseminación en escuelas por parte del ICE.

Como fuentes de verificación de los resultados relacionados con el Objetivo 2 se deberían considerar:

- Documentos del gobierno
- Memorias de talleres
- Documentos de información del SIEN
- Conteo de visitantes en las web
- Reporte de agencias publicitarias profesionales
- Memorias de talleres en el sitio

Este segundo objetivo tenía tres productos. El primero de ellos fue la capacitación impartida sobre ER. Esta capacitación se alcanzó con siete talleres tanto para funcionarios del ICE como de otros participantes de otras instituciones.

El segundo producto consistió en el desarrollo de un website en el MINAE que tiene esencialmente dos módulos (Ver Sección 3.2.6): el Sistema de Información en Fuentes de Energía Renovable (SIFER) y el módulo de Información. Si bien el SIFER es un sistema bien estructurado y operativo, habiendo sido concebido como un sistema de información sobre ER de carácter regional, la información correspondiente a Costa Rica es incompleta y desactualizada, mientras que la de los demás países de la región es inexistente (no hay información de Guatemala, El Salvador, Honduras Nicaragua y Panamá). Todo indica que no se logró que los representantes de las autoridades de energía de los países subieran la información al SIFER y la mantuvieran actualizada, a pesar de los esfuerzos del proyecto (capacitación impartida a los representantes de los países) y la insistencia de los funcionarios del MINAE. *El SIFER no presta servicio alguno.*

EL segundo módulo del website *contiene la información* sobre el proyecto (Project Brief y Project Document) y la casi totalidad de la información generada por el ejemplo, *de manera excelente.*

El tercer producto está relacionado con la campaña de disseminación de información. El proyecto consistió en el desarrollo de un video sobre energías renovables que fue disseminado en los buses de transporte³⁵. Se pautó en 400 autobuses durante 4 semanas y 12 horas al día para un total de 134.400 personas impactadas³⁶. Este video será replicado por ICE y distribuido principalmente entre las instituciones del sector educativo.

3.3.1.4 Objetivo 3

Objetivo 3: Es la promoción de inversiones en proyectos de energía renovable mediante el desarrollo de mecanismos financieros novedosos.

Indicadores: Monto del capital privado invertido en proyectos de energía renovable al final de la Fase I.

Tabla 3-14. Logros del Objetivo 3

Indicador	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• Cantidad de capital privado invertido en proyectos de energía renovable al finalizar la fase I.	<ul style="list-style-type: none">• El proyecto evaluó diversos mecanismos financieros• La realidad es que los usuarios de los proyectos con ER en el sector rural están en área de influencia del ICE y requieren de una elevada cofinanciación para viabilizar los proyectos lo que resulta en que finalmente es el ICE quien hace totalmente la inversión.• <i>Por tanto, la rapidez de penetración de las ER está determinada por la ejecución del ICE en el sector rural.</i>

Como fuentes de verificación de los logros del objetivo específico 3, se deberían considerar:

- Cuentas financieras de los proyectos

³⁵ Video disponible en la versión digital del informe.

³⁶ Se pautó 4 semanas, cada hora, en 400 autobuses: 4 semanas*7 días/semana* 12h/día*autobús*400= 134.400 personas.

Los evaluadores consideran que *el indicador del objetivo del Componente 3 no se ha* podido establecer al no conocerse la cantidad de capital privado invertido en proyectos de energía renovables pues hubiera requerido por parte de los ejecutores el acercamiento a la empresas desarrolladoras de proyectos de ER y las proveedoras de equipos para obtener periódicamente esta información, almacenarla y procesarla. Sin embargo, a partir de la información del ICE, se pueden estimar el monto de sus inversiones en ER.

Durante el periodo 1998 a 2004, el ICE adquirió anualmente en promedio US\$263.475 (en dólares corrientes³⁷) anuales para un promedio anual de compras de 13.8 kWp. Durante la ejecución del proyecto 2005-2010, esta cifra fue de US\$186.237 anuales corrientes, para un promedio de 10.5 kWp³⁸. Lo anterior muestra además que el volumen de adquisición del ICE es pequeño y que fue mayor durante el periodo 1998 a 2004 en términos de potencia instalada que durante el proyecto (2005-2010). Puesto que el ICE es uno de los mayores compradores de ER en Costa Rica, se puede estimar que el tamaño del mercado fotovoltaico podría ser el doble del orden de US\$400.000 anuales (no se ha considerado ni pequeños sistemas eólicos ni MCHs).

Tabla 3-15. Evolución de las inversiones del ICE en SFV entre 1998 y 2010

Año	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO TOTAL
	(millones US\$)	(millones US\$)	(millones US\$)	
	Residencial	Comunales	Albergues ASP	
1998	53.010	0	11.221	64.231
1999	264.850	20.909	0	285.759
2000	507.725	11.970	2.912	522.606
2001	80.597	4.848	31.814	117.259
2002	217.974	44.260	0	262.234
2003	616.911	59.931	42.102	718.944
2004	234.949	86.318	15.453	336.720
2005	29.005	17.604	8.906	55.515
2006	24.498	41.867	6.554	72.919
2007	50.966	54.653	5.917	111.536
2008	63.632	35.386	4.480	103.498
2009	194.047	79.552	6.948	280.548
2010	343.828	93.256	56.324	493.409
Prom 1998-2004	282.288	32.605	14.786	329.679
Prom 2005-2010	117.663	53.720	14.855	186.237
Prom 1998-2010	206.307	42.350	14.818	263.475

Nota: Dólares corrientes

Fuente: Elaboración propia a partir de información del ICE

³⁷ http://www.capitales.com/costarica/herramientas/macro/dev_colon.mhtml

³⁸ Elaboración propia a partir de información del ICE.

3.3.1.4.1 Logro de los productos del objetivo 3

Tabla 3-16. Logro de los productos del objetivo 3

Productos buscados	Indicadores y Metas	Logros
3.1 Los procesos nacionales de contratación en el sector energía se adaptan para facilitar desarrollo de proyectos de ER a pequeña escala	Al menos tres procesos de contratación para proyectos de ER a pequeña escala son evaluados y validados al sexto mes.	El proyecto evaluó diversos mecanismos financieros.
3.2 Un conjunto de posibles mecanismos financieros para inversión es desarrollado y validado	Al menos 3 mecanismos financieros desarrollados, al final del Año1.	La realidad es que los usuarios de los proyectos con ER en el sector rural están en área de influencia del ICE y requieren de una elevada cofinanciación para viabilizar los proyectos lo que resulta en que finalmente es el ICE quien hace totalmente la inversión. <i>Por tanto, la rapidez de penetración de las ER está determinada por la ejecución del ICE en el sector rural.</i>
3.3 Mayor conciencia e involucramiento del sector financiero en la ER	Al menos 20 oficiales bancarios entrenados, Año1.	Número de participantes a los talleres: 32, de estos 8 eran representantes de 5 entidades financieras

Como fuentes de verificación de los resultados relacionados con el Objetivo 3 se deberían considerar:

- Procedimientos de contratación por parte del MINAE
- Contratos con entidades financieras firmados
- Reportes presupuestarios de los proyectos demostrativos y evaluación de un tercero
- Reportes de talleres financieros

Los *procedimientos de contratación en el sector público* están regidos por la Ley de Contratación de Administración Pública y estos *son de carácter inmodificable*, menos por parte de los ejecutores del proyecto. A pesar de que *se desarrollaron dos mecanismos financieros*³⁹, *ninguno resultó implementado*.

³⁹ Torres, J.E, Betancourt, F. y González, C (2007) Evaluación de Esquemas de Financiamiento y Esquemas de Organización. Documento de proyecto

3.3.1.5 Objetivo 4

Objetivo 4: Demostrar la validez de los sistemas de energía renovable descentralizados como opción de mercado para generación eléctrica.

Tabla 3-17. Logros del Objetivo 4

Indicador	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• 16 sitios demostrativos y 2 instalaciones educativas operando totalmente al final de la Fase I.• Los costos totales de ejecución de los proyectos demostrativos completados son menores que las opciones de electrificación alternativas.	<ul style="list-style-type: none">• Se desarrollaron 16 proyectos, 14 pilotos mas 2 demostrativos. Beneficiarios: 10 comunidades, 4 parque nacionales, Parque Marino de Punta Arena (solar + eólico) y Parque Chirripó (hidro+solar).• <i>Estos proyectos no se han evaluado por parte del ICE.</i>

Como fuentes de verificación de los logros del objetivo específico 4, se deberían considerar:

- Reporte final de los proyectos demostrativos, y las
- Cuentas financieras de los proyectos demostrativos.

Si bien los evaluadores *verificaron la existencia física y funcional* de los equipos instalados en el programa por el ICE y el GEF en varios lugares del país (Ver Sección 6.5), los evaluadores *no conocieron el Reporte Final de los Proyectos Demostrativos*.

En cuanto a los costos de los proyectos, el ICE trabaja con Ordenes de Trabajo llevando para cada proyecto los costos de los equipos, mano de obra, costo del recurso humano, entre los principales factores de costo. La Tabla siguiente muestra el costo de inversión que ha representado la participación en los proyectos. Este valor asciende a US\$950.622, siendo el proyecto más costoso, el Parque Nacional Chirripó (MCH de 20 kW + generador solar) por un valor de US\$328.000 (Obras civiles: US\$316.019, Fabricación equipos y estructuras: US\$6.039 y Montaje electromecánico: US\$6.963).

Los evaluadores *no encontraron una evaluación que demuestre que los costos de los proyectos demostrativos completados son menores* que las opciones de electrificación alternativas, aunque la experiencia de los evaluadores sugiera que así es por lo remoto de los lugares y lo disperso de los usuarios.

Tabla 3-18. Costo de los proyectos – Aporte del ICE

Proy. #	Lugar proyecto	US\$
1	Roca Quemada	201.266
2	P.N. Chirripó	328.000
3	La Isleta, Punta Arenas	39.208
4	Puerto Lindo, Guácimo	78.066
5	P.N. Barbilla	4.688
6	Refugio Playa Hermosa	20.612
7	Ximiriñak (Escuela, Internet Satelital)	47.576
8	Altos de Pacuare	57.232
9	Vereh:	20.764
10	Mondonguillo / Laguna de Pacuare	56.236
11	Cerro Cacao (Parque Nacional)	21.216
12	Sn. Isidro de Dota/ y Cerro Nara	32.363
13	EBAIS Ximiriñak	43.395
	TOTAL	950.622

Fuente: elaboración propia a partir de información del ICE

3.3.1.5.1 Logro de los productos del objetivo 4

Tabla 3-19. Logro de los productos del objetivo 4

Productos buscados	Indicadores y Metas	Logros
4.1 Dieciséis proyectos piloto en comunidades rurales, y dos instalaciones demostrativas y educativas son desarrollados utilizando sistemas de ER	<ul style="list-style-type: none"> • 16 estudios de factibilidad para proyectos piloto preparados durante los primeros 6 meses • Al menos 3 esquemas diferentes de contratación probados después del 8° mes • 8 proyectos piloto completados y en operación después de 14 meses • 8 proyectos adicionales completados y en operación después de 20 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • 8 factibilidades realizadas por 2 firmas particulares (3 por parte de Chirripó Consultores y 5 por parte del INCAE), así como varias realizadas por el ICE. • 2 esquemas de ejecución probados (privado llave en mano e ICE) • 74 módulos adquiridos con recursos PNUD-GEF (no se han instalado en su totalidad). • 1 MCH construida (Parque Chirripó) en vez de 3 como propuesto • Capacitación a usuarios de SFV y MCH.
4.2 Los resultados de los proyectos piloto son evaluados y divulgados	Un seminario de evaluación y presentación de resultados conducido en cada proyecto demostrativo al final del Año 2	<i>No se han realizado seminarios de evaluación y presentación de resultados de los proyectos.</i>

Como fuentes de verificación de los resultados relacionados con el Objetivo 2 se deberían considerar:

- Reporte final de proyectos demostrativos
- Cuentas financieras de los proyectos
- 16 documentos con los estudios de factibilidad
- 4 contrataciones publicadas por el MINAE
- Reporte de progreso de los proyectos demostrativos

Se deberían haber realizado 16 proyectos en comunidades rurales y dos proyectos educativos. En la práctica solamente se realizaron 16, pero dos de ellos también fungen como proyectos educativos (Parque Marino de Puntarenas y Parque Nacional Chirripó).

El proyecto también contrato 8 estudios de factibilidad con empresas particulares (3 Chirripó Consultores y 5 INCAE), las cuales buscaban una vez evaluadas por el ICE, establecer el alcance que deberían tener estos estudios sobre energía renovables y así estandarizar el alcance de los mismos.

Como resultado final de los proyectos, debería antes de cerrarse el proyecto, realizarse un seminario de evaluación y presentación de resultados de cada proyecto demostrativo, en donde se debería mostrar claramente las ventajas técnicas, económicas y ambientales de los proyectos sobre otras alternativas de suministro de energía eléctrica.

3.3.1.6 Logros del Objetivo 5

Objetivo 5: Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar los sitios que puedan beneficiarse del uso de energía renovable.

Tabla 3-20. Logro del Objetivo Específico 5

Indicador	Logros/ Resultados alcanzados
<ul style="list-style-type: none">• Un Plan de Electrificación Rural que especifica el número de sitios a ser electrificados con ER es publicado al final de la Fase I.	<ul style="list-style-type: none">• Se ha dotado al ICE de una Metodología de Evaluación de Proyectos que incluye no solamente información técnica y económica (costos de alternativas: extensión de red, solar, eólica, MCH) si no también una evaluación de factores de factores sociales y de desarrollo (ER Tool).• Esta herramienta permite la priorización de los proyectos.• <i>No hay publicado un Plan de Electrificación Rural con ER.</i>

Como fuentes de verificación de los logros del objetivo específico 5, se deberían considerar:

- Plan de Ejecución del Programa de Electrificación Rural y
- Documentos de Estudios de Factibilidad.

Los evaluadores consideran que *el indicador del objetivo no se ha* cumplido en su totalidad debido principalmente a que no hay publicado un Plan de Electrificación Rural a ser electrificados con ER, aunque se dispone de:

- Herramienta computacional (ER Tool) producida por el proyecto para priorizar soluciones energéticas con ER
- Información generada por el programa, necesaria para alimentar el software anterior, y
- Numerosos estudios de consultoría sobre sitios específicos que permiten evaluar las mejores alternativas de suministro de energía incluyendo las ER. Si bien estos estudios no son tan numerosos como anticipado en el ProDoc (cerca de 313) si contienen información sobre lugares tipo cuyos resultados podrían ser empleados para otras localidades.

La meta establecidas en el Plan de Desarrollo son ciertamente muy tímidas (1500 SFV en los próximos 4 años).

3.3.1.6.1 Logro de los productos del objetivo 5

Tabla 3-21. Logro de los productos del objetivo 5

Productos buscados	Indicadores y Metas	Logros
5.1 Un portafolio actualizado de sitios que muestra el potencial de uso de sistemas de ER descentralizados es preparado.	100% de los estudios de factibilidad para 313 sitios desarrollados al final del Año 2.	<ul style="list-style-type: none"> • 8 factibilidades realizadas por 2 firmas particulares, más 10 factibilidades del ICE. • Desarrollo del ER Tool para priorización de proyectos con ER. • Información primaria de sitios por electrificar por subir al ER Tool. • Se consideró NO viable realizar estudios de factibilidad para 313 sitios

Como fuentes de verificación de los resultados relacionados con el Objetivo 5 se deberían considerar:

- Plan de ejecución del programa de electrificación rural
- Documentos de estudios de factibilidad.

Existe una caracterización al 2007 de las comunidades que carecen de energía eléctrica: Se trata de una base de datos completa de comunidades sin acceso a la electricidad e incluye información socioeconómica, educativa y de salud, y posibilidad de desarrollo de ER⁴⁰. Se identificaron 400 comunidades dispersas en el país, con diferente número de habitantes y con variadas actividades

⁴⁰ Salazar, J. y Rivas, J. (2007) Localización, levantamiento de información en campo e implementación del SIG para el Programa Nacional de Electrificación Rural con Base en Fuentes de Energía Renovable en Áreas No Cubiertas por la Red. Documento del proyecto.

productivas, con EBAIS y sin él, con escuelas de diferentes capacidades. Este portafolio actualizado es la base para elaborar un Plan de Electrificación Rural con soluciones de energía renovable cuando se ameriten. Esta información está aún por subir al “ER-TOOL”.

El proyecto desarrolló una metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con energía renovables⁴¹. Sobresaliente de esta metodología es que incluye parámetros sociales, económicos de caracterización de los recursos de ER y técnicos de las ER. Esta metodología se encuentra inmersa en un software montado en plataforma Excel y denominado “ER TOOL”. El ER-TOOL evalúa distintas opciones de electrificación de un universo de comunidades a nivel de pre-factibilidad, y selecciona la mejor opción tecnológica para cada comunidad. Además, genera un listado dinámico de las comunidades a electrificar bajo red y fuera de red. El proyecto también desarrolló un Manual de Usuario⁴².

El proyecto entonces ha desarrollado la metodología, herramientas computacionales, información y la capacitación de los usuarios requerida para establecer un portafolio actualizado de proyectos de electrificación rural, empleando diferentes tecnologías, incluida las ER.

El proyecto consideraba inicialmente la realización de estudios de factibilidad en todos los sitios. *El proyecto no consideró viable la realización de estudios de factibilidad en 313 sitios (en la actualidad serían 400) por el tiempo y el costo que ellos requerirían, cuando en muchas situaciones basta solamente con estudios de reconocimiento como fue sugerido por un grupo consultor⁴³.*

Si bien *el proyecto alcanzó el objetivo global de reducción de emisiones*, instaló numerosos SFV (aunque faltan por instalar varios de ellos), propuso y promovió cambios y modificaciones legales y reglamentarias que no han tenido curso en las instituciones del gobierno (actividad fuera de la gestión de los consultores), entre otros logros, *existe la carencia fundamental de una evaluación de los proyectos demostrativos que permita establecer (desde el punto de vista técnico, financiero y económico, ambiental, operativo y organizativo) claramente la bondad de las tecnologías demostradas, argumento básico para la adopción masiva de estas tecnologías, y que debería haberse reflejado, según el Indicador del Objetivo 5, en “Un Plan de Electrificación Rural que especifica el número de sitios a ser electrificados con ER es publicado al final de la Fase I”.* El plan no se ha publicado a la fecha de este informe. Si bien la anterior es una deficiencia fundamental, se presentan otras que tienen una importancia menor a la anterior, como la inoperancia del SIFER, la no existencia de normas técnicas nacionales sobre fuentes de energía renovables y la no instalación de sistemas adquiridos con recursos del GEF pendientes aún de instalar.

Con base en los anteriores argumentos, los evaluadores consideran que el logro de los Objetivos y de los Resultados se considera **MODERAMENTE INSATISFACTORIO**.

⁴¹ INCAE – CLACDS (2007) Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía renovable (Informe Final Portafolio de Proyectos). Documento de proyecto

⁴² INCAE – CLACDS (2007) Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía renovable (Manual de Usuario). Documento de proyecto

⁴³ Chirripó Consultores, discusión personal.

3.3.2 Generación de energía renovable y reducción de emisiones de GEI

3.3.2.1 Generación de energía renovable y emisiones de CO2 evitadas de todo el proyecto

El proyecto formulado inicialmente (Fases I+II) consideró la instalación de 8984 sistemas, de los cuales 6049 sistemas estarían alimentados por 178 Microcentrales Hidroeléctricas (MCH) y 2935 sistemas fotovoltaicos individuales para las aplicaciones mencionadas. La Tabla 3-22 muestra el número de sistemas por aplicación y tecnología, la energía generada por cada sistema y las tCO₂ evitadas año por año o las evitadas durante 10 años de operación del sistema. La energía total anualmente generada sería de 6.33 GWh y la reducción total de emisiones de 21.107 tCO₂/año, para un total de 211.078 tCO₂ evitadas en un horizonte de 10 años⁴⁴.

3.3.2.2 Sistemas de Energía Renovable instalados por el ICE y el PNUD

El ICE ha venido instalando SFV desde 1998. Entre 1998 y 2004 instaló un promedio de 154 sistemas al año, con una potencia total de 17 kWp/año, mientras que durante el periodo 2005-2010 su número descendió a 61 sistemas al año y a un total de 10.1 kWp/año (!), a pesar de la existencia del programa (Ver Tabla 3-23 y Tabla 3-24). El número actual de clientes asciende a 1444, siendo el 70% de ellos usuarios residenciales y la potencia total instalada de 180 kWp.

Tabla 3-22. Generación y emisiones de CO₂ evitadas por las 8984 instalaciones del Proyecto Total

Tecnología	Aplicación	# sistemas	kWh/año/sistema	kWh/año	t CO2 evitadas/año	t CO2 evitadas durante 10 años
SFV	Residencial	2.114	188,7	398.922,4	1.329,7	13.297,4
MCH	Residencial	5.159	859,9	4.436.430,5	14.788,1	147.881,0
SFV	Centro productivo	151	317,2	47.894,9	159,6	1.596,5
MCH	Centro productivo	178	1.352,0	240.648,9	802,2	8.021,6
SFV	Escuela/comunal y Salud	453	526,7	238.592,8	795,3	7.953,1
MCH	Escuela/comunal y Salud *	178	3.370,4	599.933,0	1.999,8	19.997,8
SFV	Comercial	151	453,0	68.397,7	228,0	2.279,9
MCH	Comercial	178	1.487,7	264.817,7	882,7	8.827,3
SFV	Reserva naturales	66	555,9	36.689,1	122,3	1.223,0
MCH	Reservas naturales	0				0,0
	Subtotal	8.628		6.332.327	21.107,8	211.077,6
* En las MCH están integrados 3 servicios, que corresponde a sistemas adicionales		356				
Gran total		8.984		6.332.327	21.107,8	211.078

Fuente: Elaboración propia a partir de información para el Project Brief.

⁴⁴ **Nota importante:** Se considera que en general el alcance y el detalle de la metodología para el cálculo del CO₂ mitigado derivado de este proyecto fue validado por las instancias correspondientes en el proceso de aprobación del mismo, por lo que en adelante el equipo evaluador se limita a reconocer como válidas los coeficientes de emisiones y demás parámetros iniciales de la metodología utilizada para el Project Brief.

Tabla 3-23. Evolución del número de usuarios de SFV del ICE entre 1998 y 2010

Año	No. CLIENTES SFV	No. CLIENTES SFV	No. CLIENTES SFV	CLIENTES Total
	Residencial	Comunales	Albergues ASP	
1998	21	0	1	22
1999	135	6	0	141
2000	247	3	1	251
2001	41	1	9	51
2002	98	19	0	117
2003	302	24	9	335
2004	126	31	3	160
2005	14	6	4	24
2006	11	15	1	27
2007	23	19	1	43
2008	30	5	0	35
2009	69	27	3	99
2010	114	17	8	139
Total	1231	173	40	1444
Prom 1998-2004	138,6	12,0	3,3	153,9
Prom 2005-2010	43,5	14,8	2,8	61,2
Prom 1998-2010	94,7	13,3	3,1	111,1

Fuente: Elaboración propia partir de información del ICE (SFV instalados diciembre 2010)

Tabla 3-24. Evolución de la potencia instalada en SFV por el ICE entre 1998 y 2010

Año	POTENCIA INSTALADA (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	POTENCIA INSTALADA (kW)	Total Anual (kWp)
	Residencial	Comunales	Albergues ASP	
1998	1,365	0	0,75	2,1
1999	10,125	7,1	0	17,2
2000	22,5	1,11	0,15	23,8
2001	4,92	0,225	2,4	7,5
2002	9,68	3,56	0	13,2
2003	30,4	3	2,26	35,7
2004	12,9	5,3	1,2	19,4
2005	1,4	3,3	0,5	5,20
2006	1,1	2	0,5	3,60
2007	2,4	3,1	0,5	6,00
2008	3,4	2,3	0,2	5,90
2009	9,54	3,56	0,3	13,40
2010	19,045	4,96	2,767	26,77
Total	128,78	39,52	11,53	179,82
Prom 1998-2004	13,1	2,9	1,0	17,0
Prom 2005-2010	6,1	3,2	0,8	10,1
Prom 1998-2010	9,9	3,0	0,9	13,8

Fuente: Elaboración propia partir de información del ICE (SFV instalados diciembre 2010)

La tabla siguiente muestra el número de sistemas instalados para el ICE por contratistas con recursos del PNUD-GEF. El número total de sistemas instalados es de 39 sistemas, siendo 36 de un sólo módulo, 2 de 2 módulos y 1 de 6 módulos, para un total instalado de 7.59 kWp. Al comparar con los módulos

comprados a Consenergy, 74 en total y por una potencia total de 12.21 kWp, se encuentra que faltan por instalar 28 módulos.

Tabla 3-25. Sistemas financiados por el programa que se encuentran en la base de datos del ICE (diciembre 2010)

Lugar	Instalados		Módulos comprados	Módulos por instalar	Potencia instalada
	Sistemas	Módulos			
San Isidro	5	5	30	25	825
San Isidro	2	4		-4	660
Los Ángeles-Las Marias	31	31	38	7	5115
Parque Marino	1	6	6	0	990
Total	39	46	74	28	7590

Fuente: Elaboración propia a partir de información del ICE (SFV instalados diciembre 2010)

La tabla siguiente muestra los equipos comprados a Consenergy, quien ganó la licitación para el suministro y montaje de los sistemas⁴⁵.

Tabla 3-26. Resumen de las facturas de equipos comprados a Consenergy con recursos GEF

Lugar	SISTEMAS SOLARES		COSTO SFV				COSTO TOTAL PNUD		ESTADO DE PAGO	OBSERVACION	
	# Módulos	Potencia total (kWp)	Suministros (US\$)	Instalación (US\$)	Total SFV (US\$)	Costo unitario (US\$/ SFV)	Otros Costos (US\$)	Costo total (US\$)	Nota	# Módulos instalados	Fecha de instalación
Cerro Nara y San Isidro de Dota	30	4.95	53.926	11.300	65.226	13.177	0	65.226	Pagado todo	9	oct-09
Los Ángeles y las Marias de Sta Cecilia de la Cruz	38	6.27	75.334	26.600	101.934	16.257	0	101.934	Pagado todo	31	oct-09
Parque marino	6	0.99	12.249	3.500	15.749	15.908	26.106	41.855	A dic 2009 se habla Pagado 38.506 US\$	6	feb-11 *
	74	12,21	141.509	41.400	182.909			209.015		46	
Potencia módulos = 165 Wp											
* A Feb 2011, faltaban por instalar el aerogenerador, el computador, el monitor y las lámparas.											
Otros equipos del parque marino		US\$									
Generador eólico		3446									
Computador/pantalla 27		2660									
Casa de madera de pino		20000									
Total		26106									

Fuente: Elaboración propia a partir de las facturas de Consenergy

El costo de los equipos para los generadores solares oscila entre U\$13.177 y US\$15.908 por kWp instalado, un costo razonable. Estos sistemas han sido instalados parcialmente (46 módulos han sido instalados) como se puede verificar en la Tabla 3-26. Por tanto, *faltan por instalar* $74-46=28$ módulos que se encuentran en las bodegas del ICE, junto con sus equipos periféricos, y de incluirlos en las base de datos del ICE. *Falta también por instalar* todo el equipo periférico del parque marino⁴⁶.

Se recomienda que el ICE proceda a la instalación de esos equipos a la mayor brevedad posible antes de cerrar este programa de cooperación.

⁴⁵ Factura de Consenergy: Ver archivo de información: llaveenmano.pdf.

⁴⁶ Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE

Adicionalmente a estos SFV, durante el periodo del proyecto el ICE construyó la MCH del Parque Chirripó, con una potencia de 20 kW.

3.3.2.3 Generación de energía renovable y emisiones de CO₂ evitadas por la Fase I

De acuerdo al ProDoc, la Fase I resultará en una *reducción estimada de 5700 toneladas de CO₂ para un período de análisis de impacto de 10 años (3120 toneladas se derivarían de proyectos hidroeléctricos y 2580 toneladas por proyectos fotovoltaicos).*

Esta es la meta global de la Fase I del proyecto y contra la cual hay que comparar los logros alcanzados por la Fase I, empleando obviamente la misma metodología empleada en el Project Brief para estimar las emisiones de todo el proyecto.

Las siguientes son las suposiciones que se harán:

- Se empleará la misma metodología empleada para el Project Brief.
- Se considerarán todos los sistemas financiados por el PNUD aún sin instalar. Se incluirá además para el 2011, el sistema del Parque Marino de Puntarenas que se pondrá en operación en Marzo de 2011 y los 28 módulos que se encuentran en bodegas del ICE.
- Se considerará que todos los SFV instalados por el ICE entre 2005 y 2011 han sido promovidos por el proyecto, al igual que la MCH del parque Chirripó (para estimar los sistemas que se instalaran durante 2011 por el ICE, se empleará el valor promedio de los SFV instalados entre 2005 y 2010).
- Para calcular la energía generada por los sistemas de ER se emplearán los siguientes Factores de Capacidad (FC):
 - SFV FC = 20% (equivale a
 - SFV-eólico híbrido, FC = 20%
 - MCH FC = 30%

La Tabla 2-1 Tabla 3-277 muestra la potencias solar, eólica y de MCH acumuladas hasta el 2011, la generación de esos sistemas y las emisiones de CO₂ evitadas año tras año.

3.3.2.4 Reducción de emisiones a 10 años

Las emisiones evitadas cuando se terminen de instalar los sistemas en el 2011, serán de 615.4 tCO₂/año, lo que durante 10 años arroja 6154 tCO₂ evitadas, excediendo las 5700 tCO₂ propuestas (ap. por un 8%). La generación hidroeléctrica evitará el 19% de las emisiones y los SFV el 81%, cuando se había inicialmente propuesto que fueran el 55% y el 45% respectivamente.

El programa entonces *ha cumplido con la meta global de reducción de emisiones 5700 tCO₂ excedidas por un 8%, aunque no con la composición de las reducciones por cada una de las tecnologías.*

Tabla 3-27. Generación con energía renovable durante el Programa PNUD-GEF – ICE- DSE

AÑO	PROGRAMA ELECTRIFICACIÓN RURAL						
	ICE	GEF	ICE + GEF	ICE	GEF	ICE+GEF	ICE+GEF
	Potencia solar (kWp)	Potencia solar (kWp)	Potencia solar acumulada (kWp)	Potencia hidroeléctrica acumulada (kW)	Potencia eólica acumulada (kW)	Generación anual (MWh)	Emisiones Evitadas (tCO ₂ / año)
2005	5,20	0	5,20			9,1	30,4
2006	3,60	0	8,80			15,4	51,4
2007	6,00	0	14,80			25,9	86,4
2008	5,90	0	20,70			36,3	120,9
2009	6,80	6,6	34,10			59,7	199,1
2010*	25,78	0,99	60,87	20,0		159,2	530,7
2011**	8,88	4,62	74,37	20,0	1,0	184,6	615,4
TOTAL	62,16	12,21				490,3	1.634,3
Promedio ICE 2005-		8,88	kWp				
** La potencia a instalar por el ICE durante 2011 se ha supuesto igual al promedio 2005-2010							
* Se ha incluido el Parque Marino de Punta Arenas (990 Wp + 1 kW eólico) como instalado durante 2010							
** Se han incluido 26 módulos en bodegas del ICE a instalar en 2011							
Factores de Capacidad							
SFV	20%						
SFV+Eólico	20%						
MCH	30%						

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.5 Penetración del Programa en el mercado potencial de ER

El mercado potencial de ER es limitado en Costa Rica y se puede considerar que el ICE es responsable por aproximadamente la mitad del mismo. El número de SFV instalados por el ICE durante el periodo 2005-2010 (10 kWp/año) fue inferior al promedio instalado de 1998-2004 (17 kWp/año), y siendo el ICE un factor determinante en ese mercado, *no hubo una dinamización del mismo en el ICE que pueda considerarse resultado del programa.*

3.3.3 Sostenibilidad

El objetivo de esta sección es evaluar la medida en la cual los beneficios del proyecto continuarán dentro o fuera de los dominios de los proyectos después de que éste haya concluido.

3.3.3.1 Desarrollo de capacidad técnica

Como se estipuló en el PRO-DOC, el “Componente 2: Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de Energía Renovable”, contempla el fortalecimiento de las capacidades institucionales nacionales, para apoyar el desarrollo de la aplicación de estas tecnologías.

Una de las actividades propuestas era la realización de siete talleres donde *se capacitarían 200 funcionarios* representantes de las empresas públicas, organizaciones no gubernamentales y empresas privadas en tecnologías de energía renovable. Según se indica en el último PIR (julio 2009 a junio 2010), *este indicador no se alcanzó*. Sin embargo el equipo evaluador evidenció que en dos de talleres realizados en 2007 y 2009 *se capacitaron 126 personas y más recientemente en el 2011 mediante seis talleres se capacitaron 99 personas más para un total de 225*.

El primero de estos eventos se denominó “Taller sobre Modelos Propuestos de Ejecución de Proyectos y Esquemas de Financiamiento” y se realizó el lunes 19 de febrero del 2007 con 32 participantes de diversos sectores (gubernamental, financieros, empresas privadas, proveedores de servicios). El objetivo era presentar al sector financiero nacional modelos de ejecución de proyectos de electrificación rural con energías renovables en comunidades no cubiertas por la red y propuestas de modelos de financiamiento, con la finalidad de promover inversiones que fueran auto-sostenibles en el largo plazo.

El segundo taller fue una “Capacitación en Sistemas Solares Fotovoltaicos” realizada en el 2009 y dirigida a funcionarios del ICE, y que contó con la participación de 94 asistentes, quienes al final del mismo obtuvieron un certificado que acreditaba su participación. La audiencia incluyó los encargados técnicos del mantenimiento a las instalaciones de equipo solar fotovoltaico de las siete zonas que cubren el territorio nacional.

En términos de sostenibilidad otras acciones importantes se llevaron a cabo como la presentación del video informativo de energía renovable elaborado por el proyecto en 400 autobuses del área metropolitana, presentado cada hora durante 4 semanas indicaban que más de 130 mil personas lo habían observado.

3.3.3.2 Sostenibilidad económica y sociopolítica del Programa de Electrificación Rural

Los usuarios que requieren de proyectos de electrificación rural se encuentran en áreas del ICE. Es inobjetable la enorme capacidad financiera que posee el ICE frente al proyecto para continuarlo, así que la *sostenibilidad económica de la electrificación rural está dada*. El lograr que Costa Rica esté en un plazo del orden de 4 años totalmente electrificada con ER en los lugares en que estas forma de energía resulten más ventajosas que la extensión de redes, es totalmente factible (realización de la FASE II del proyecto enteramente a cargo del ICE) y el único riesgo para ello es que no se dé la voluntad política para alcanzarlo.

3.3.3.3 Otros aspectos de la sostenibilidad del Programa

En este proyecto, según las apreciaciones de los consultores, se ha demostrado la viabilidad técnica, operativa y ambiental de emplear los SFV y las MCH para electrificación rural. Estas tecnologías no implican riesgos ambientales mayores, exceptuando la inadecuada disposición final de las baterías de los SFV y el manejo inapropiado de las cuencas hidrográficas, manejos cuya regulación está a cargo del MINAE.

La *sostenibilidad técnica, operativa y ambiental* del programa se considera alta dada la calidad de los equipos adquiridos y el mantenimiento periódico por parte del ICE. Sin embargo, y en términos más

generales un riesgo de alta importancia continua siendo la falta de decisión política y la insuficiente apropiación de los recursos necesarios para alcanzar el 100% de electrificación rural del país en el corto plazo, como ya se indicó en la sección 3.1.1. de este informe.

3.4 TEMAS ESPECIALES

Tanto el papel de ICE como de la DSE fue mayoritariamente relacionado a funciones de coordinación del Proyecto, los productos esperados de todos los componentes fueron subcontratados, lo que pudo haber incidido en el nivel de apropiación de los mismos por las entidades clave involucradas.

En términos de mecanismos de salida, el proyecto no previó alternativas para trasladar o verificar que el conocimiento generado fuera adecuadamente transferido a los interesados, como por ejemplo las premisas obtenidas en relación a los mecanismos financieros no fueron suficientemente discutidas o trasladadas a una contraparte financiera. Si bien se realizó el 19 de Febrero del 2007 una reunión con personal diferentes instituciones, entre las que se contaron ocho representantes de cinco entidades financieras tanto de la banca nacional como de la multilateral, no hay registro de seguimiento de actividades que se podrían haber derivado de la presentación.

3.5 ESTADO ACTUAL DE LAS BARRERAS

Los evaluadores del proyecto consideran que después del proyecto, el estado actual de las barreras es el siguiente:

Tabla 3-28. Efecto del proyecto sobre las barreras técnicas

ESTADO BARRERA ANTES DEL PROYECTO	ESTADO BARRERA DESPUÉS DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none">Falta de normas y estándares técnicos para la construcción, operación y mantenimiento de sistemas aislados. Como resultado de esto, los desempeños son variables y se impide la sostenibilidad de los mismos.	<ul style="list-style-type: none">El ICE emplea sus propias normas y estándares. <i>Como no se elevaron a norma nacional, el ICE debería facilitar el acceso a ellas.</i><i>Barrera parcialmente removida.</i>
<ul style="list-style-type: none">Conocimiento técnico limitado entre los proveedores de sistemas de energía tanto en el país como en la región.	<ul style="list-style-type: none"><i>Barrera removida</i>
<ul style="list-style-type: none">Capacidad técnica limitada para identificar, diseñar, instalar, operar y mantener sistemas de energía renovable a pequeña escala.	<ul style="list-style-type: none"><i>Barrera removida.</i> El ICE posee la capacidad para desarrollar proyectos de ER
<ul style="list-style-type: none">Falta de conocimiento y experiencia para aprovechar los recursos renovables disponibles para la electrificación rural descentralizada	<ul style="list-style-type: none">El ICE ha desarrollado capacidad para el aprovechamiento de las ER.<i>Barrera removida</i>

Tabla 3-29. Efecto del proyecto sobre las barreras técnicas

ESTADO BARRERA ANTES DEL PROYECTO	ESTADO BARRERA DESPUÉS DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> Falta de un ambiente regulatorio favorable para la promoción de los pequeños proyectos de energía renovable. Estos incentivos podrían ser necesarios para reducir los riesgos de inversión, tomando en cuenta la naturaleza remota y dispersa de los consumidores y los costos de administración asociados 	<ul style="list-style-type: none"> Se presentaron propuestas para reformas del ambiente regulatorio La tarea de alcanzar la modificación excede las competencias de la institución ejecutora y de los consultores <i>Barrera no removida, valiosa información y propuestas presentadas</i>
<ul style="list-style-type: none"> Falta de incentivos fiscales a largo plazo dentro del marco de la ley 7447, la cual se relaciona con la promoción de energías renovables en Costa Rica. Esta ley es revisada cada año y en las últimas revisiones se eliminaron los incentivos para eliminar los impuestos de importación a los equipos que utilicen fuentes nuevas y renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> Incentivos restablecidos <i>Barrera removida.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Falta de presupuesto específico en instituciones del sector para realizar programas de promoción de energía renovable en áreas no conectadas al SNI. 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos limitados empleados para ER. Los recursos actualmente empleados conducirán a que la electrificación total de CR se tome una década o más.. <i>Barrera no removida.</i>
<ul style="list-style-type: none"> Demoras en la ejecución del proyecto debido al número limitado de personal técnico capacitado a todo nivel en las entidades de gobierno. 	<ul style="list-style-type: none"> Se capacitó personal y se cumplieron las metas en términos de personas capacitadas El ICE posee la capacidad para desarrollar proyectos de ER <i>Barrera parcialmente removida</i>
<ul style="list-style-type: none"> Falta de un marco legal regulatorio adaptado a los proyectos hidroeléctricos a pequeña escala en lo referente a las concesiones de agua. Otros actores que desean construir plantas basadas en hidroelectricidad tienen que pasar a través del proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente está aprobado en segundo debate el proyecto de ley "Ley Marco de Concesión para el Aprovechamiento de las Fuerzas Hidráulicas para la Generación Hidroeléctrica", lo que quiere decir que sólo le falta ser promulgada por el Poder Ejecutivo para convertirse en ley de la República <i>Barrera removida</i>

Tabla 3-30. Efecto del proyecto sobre las barreras de información (comunicación, educación y capacitación)

ESTADO BARRERA ANTES DEL PROYECTO	ESTADO BARRERA DESPUÉS DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • La población rural dispersa tiene falsas expectativas sobre la expansión de la red convencional (a precios más bajos) a corto plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Esta falsa expectativa continúa. • <i>El proyecto con sus sistemas demostrativos le muestra a la población rural una solución que resulta más viable para el estado y los usuarios.</i> • <i>Barrera parcialmente removida.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • No hay información disponible a nivel local sobre el uso de fuentes de energía renovable a pequeña escala. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los proyectos demostrativos son fuente de información y no han sido evaluados por el ICE. • Esta evaluación proveerá información fundamental para futuros planes de uso de las ER en la electrificación rural. • <i>Barrera parcialmente removida.</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de o poco conocimiento sobre tecnologías de energía renovable entre los empleados públicos (por ejemplo, educadores, médicos) quienes continuamente visitan las áreas rurales y necesitan electricidad para proveer de servicios públicos como educación y salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Barrera parcialmente removida</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información sobre oportunidades de negocios relacionadas con estas formas de energía alternativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Los comercializadores de ER saben perfectamente que oportunidades de negocio hay. • <i>Barrera removida</i>

PÁGINA DEJADA INTENCIONALMENTE EN BLANCO

4. RECOMENDACIONES

AI ICE – DSE (MINAET)

- Elaborar el Informe Final del Proyecto.
- Considerar la *continuidad y fortalecimiento* de los logros alcanzados por el programa porque es un esfuerzo que responde a necesidades reales de los habitantes rurales y las poblaciones menos favorecidas del país.
- La utilización de las ER en el sector rural está en línea con la política ambiental del país, con la meta de Carbono Neutro para el 2020 del país, con las Metas del Milenio y la posibilidad real de alcanzar 100% de electrificación rural del país, sin recurrir a empréstitos extranjeros, convirtiéndose Costa Rica en un ícono en América Latina y siendo la primera nación 100% electrificada del subcontinente Latinoamericano.
Diseminar la información existente como el Video Informativo, la existencia del SIFER
- Para cerrar el proyecto, se recomienda al ICE:
 - Instalar todos los SFV que se encuentran en sus bodegas
 - Terminar de instalar los equipos y el aerogenerador en el Parque Marino⁴⁷.
 - Realizar una evaluación técnica, económica y ambiental del desempeño de los sistemas instalados para promover su utilización en el país.
 - Emplear a fondo el ER Tool como una herramienta para la planificación de la electrificación rural en el país
 - Establecer claramente el Ciclo de Proyecto de los proyectos de ER en el ICE.
 - Elaborar el Informe Final de Proyecto para poderlo cerrar.
- Para cerrar el proyecto, se recomienda a la DSE:
 - Montar la información de Costa Rica en el SIFER y difundir su existencia para su uso

AI PNUD-GEF

- En la formulación de los ProDoc, considerar con mayor ajuste a la realidad de los países el alcance de las acciones sobre todo en términos de que un proyecto pueda generar cambios legales y reglamentarios. Los indicadores para estas actividades normalmente solicitan cambios al final de los proyectos, logros enteramente por fuera del alcance de los consultores y de las instituciones.
- El monitoreo de los proyectos, de todas las actividades, debe ser más periódico y estricto, dejando récord de las reuniones y las decisiones que se toman en la reuniones, y monitoreando

⁴⁷ Se instalaron dos aerogeneradores durante Mayo de 2011 en el parque marino, según información del ICE

el cumplimiento y oportunidad del proyecto. Se debe ser más sistemático en la información de los proyectos y desarrollar un protocolo para la generación de reportes.

- El valor del proyecto como proyecto demostrativo se perdió, por lo menos en cuanto a la tecnología, por la larga gestión del mismo. Lo que era alguna novedad en 1999 ya no era en 2005 porque el mismo ICE había montado ya más SFV hasta 2005 que los que se iban a implementar.
- El valor agregado de evaluación de los proyectos demostrativos por parte del ejecutor ICE no se ha dado y esta evaluación es una demostración in situ de las ventajas/desventajas de las tecnologías de ER que sería un argumento básico para la utilización masiva de tales sistemas en la electrificación rural.
- Incorporar el tema de género en la gestión del proyecto. Incorporar la perspectiva de género como parte de las actividades en este tipo de proyectos permitiría analizar los roles y responsabilidades de las mujeres tanto como beneficiarias del suministro eléctrico en sus comunidades como en su rol de usuarias del servicio energético sea ésta para usos domésticos, productivos o usos comunales. Programar actividades específicas como talleres o sesiones dirigidas permite que se desarrolle un proceso de sensibilización en la temática de género aprovechando la incursión tecnológica y ampliando sus beneficios con alcances sociales. Determinar la participación de la mujer permite también valorar el papel de las mismas en el mantenimiento y uso de los equipos y posiblemente generar una participación activa en mayores usos productivos de la electricidad.
- Solicitar al Auditor Externo que en el informe de auditoría del periodo 2009 incluya los equipos fotovoltaicos adquiridos como parte del inventario de activos del proyecto.
- Solicitar el ICE y a la DSE la elaboración del Informe Final de Proyecto.

5. LECCIONES APRENDIDAS

Para el PNUD y el GEF:

- El tiempo transcurrido entre la formulación, el diseño, la aprobación y la implementación de un proyecto no puede alargarse por periodos extensos como en este caso lo que provocó que no sólo el proyecto perdiera parcialmente su carácter demostrativo sino que las prioridades país y de las instituciones ejecutoras afectaran el ritmo y el alcance de las actividades propuestas.
- 24 meses para ejecutar un programa que espera remover barreras a nivel nacional, como se tenía previsto en el diseño es un tiempo corto, sobre todo teniendo en cuenta que algunos de los resultados requerían la participación de distintos actores clave, como por ejemplo la propuesta de legislación donde participaban en la retroalimentación tanto la DSE como el ICE, instituciones que en sí mismas requieren consulta a lo interno antes de promulgarse en aspectos operativos
- En términos de cofinanciamiento en especie es importante no sólo aclarar las responsabilidades de los funcionarios en el proyecto sino también su disponibilidad de tiempo real asignada como parte del compromiso para garantizar que podrá cumplir con lo estipulado en el proyecto y que la ejecución de las actividades no recarga de forma irreal su desempeño con otras funciones asignadas por la institución contraparte.
- La asignación de los recursos en el presupuesto tiene que ir de la mano con el alcance del indicador y el producto esperado, específicamente en el caso de una campaña divulgativa no se provisionaron los recursos requeridos para cubrir el alcance descrito.
- Los indicadores propuestos en el proyecto tienen que depender directamente de la gestión de las agencias de ejecución y los actores relacionados, esperar que se obtengan productos como cambios en la legislación, incentivos fiscales, están en el contexto de desarrollo fuera del alcance de las instituciones ejecutoras.
- El establecimiento de relaciones de coordinación e información con las instituciones gubernamentales que rigen el sector eléctrico, se ve en muchos casos afectada por las directrices de los cambios de jerarcas, los cuales una vez ingresan al poder modifican las políticas vigentes y las prioridades establecidas.
- El establecimiento de los Comités Directivos de los proyectos, en instancias políticas debe tener descrito el riesgo asociado que esto conlleva.
- Productos como el diseño de software rápidamente pueden estar desactualizados o deshabilitados para su uso

Para el ICE y la DSE (MINAET)

- Es importante tomar en cuenta la intensidad de los requerimientos de coordinación y monitoreo principalmente de un proyecto de esta naturaleza, en lo relacionado a la preparación de informes,

tanto en castellano como en inglés, minutas, agendas y presentaciones para las reuniones del proyecto. Muchas de estas actividades son ajenas en su totalidad a los mecanismos institucionales existentes en el ICE y de la DSE.

- La asignación de recurso humano de la institución para llevar a cabo las funciones requeridas del proyecto implica una labor técnica muy de la mano con el quehacer institucional en este caso, sin embargo las labores de coordinación requieren gestiones ajenas a la cotidianidad del funcionario como la preparación de informes, convocatoria a reuniones, revisión minuciosa de los productos entregados entre otros. Por esta razón debe de valorarse en este tipo de proyectos si una sola persona puede cumplir las demandas de tiempo requeridas por todas las funciones de coordinación o debe de asignarse más recurso humano.
- Es necesario retroalimentar no sólo el estado de avance de las consultorías y las gestiones administrativas y técnicas requeridas, sino también analizar y compartir entre el personal clave del proyecto el contenido de los productos y no dejar esta función sólo al Coordinador o Director del Proyecto.
- Se debe contemplar un proceso de seguimiento continuado o periódico a los participantes de algunos talleres como por ejemplo en el caso del Taller de Financiamiento en donde asistieron representantes de 5 entidades financieras y no se conoce si la información brindada en el Taller fue de utilidad práctica para su quehacer profesional, si la institución consideró financiar proyectos de ER y si no financió proyectos, las razones para ello.
- Sistematizar los logros y diseminar la información obtenida que pueda ser de carácter público permitiría obtener un mayor impacto en los logros de este proyecto, por ejemplo, elaborar estudios de caso de las comunidades beneficiarias con energía solar fotovoltaica permitiría aún hacer más visible este esfuerzo conjunto entre el PNUD, GEF, ICE y DSE

6. ANEXOS

6.1 TÉRMINOS DE REFERENCIA

Evaluación Final del Proyecto

“Programa Nacional de Electrificación Rural con Fuentes de Energía Renovable en Áreas no Cubiertas por la Red”

1. INTRODUCCIÓN

1.1 La Política de Monitoreo y Evaluación (M&E) de PNUD/GEF

La política de monitoreo y evaluación (M&E) al nivel del proyecto de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo del Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) tiene cuatro objetivos:

- 1) monitorear y evaluar resultados e impactos;
- 2) proporcionar elementos para la toma de decisiones y la realización de enmiendas y mejoras necesarias;
- 3) promover la responsabilidad en el uso de los recursos;
- 4) documentar, retroalimentar y difundir las lecciones aprendidas.

Se utiliza un conjunto de herramientas para asegurar el M&E efectivo del proyecto. Esto debe ser aplicado en forma continua durante la vida del proyecto, por ejemplo: monitoreo periódico de indicadores; o como ejercicios físicos en un momento dado, tales como: revisiones de medio término; informes de auditorías y evaluaciones finales.

De acuerdo con la políticas y procedimientos de PNUD/GEF para M&E todos los proyectos apoyados por GEF, ya sean estos medianos o grandes (medium & full size), deben realizar una evaluación final al terminar su implementación. Los proyectos GEF requieren una evaluación final (o de una fase anterior) previo a una solicitud de financiamiento adicional (o para las fases subsecuentes del mismo proyecto). Si bien la evaluación final es requisito para considerar una solicitud de apoyo para fases posteriores, ésta no significa un aval para una fase siguiente.

Las evaluaciones finales tienen por objeto determinar la importancia, el funcionamiento y el éxito del proyecto; buscar muestras del impacto potencial y la sostenibilidad de resultados, incluyendo la contribución del proyecto al desarrollo de capacidades y el logro de metas ambientales globales. También identificará documentará las lecciones aprendidas y hará las recomendaciones que puedan mejorar el diseño y la puesta en práctica de otros proyectos de PNUD/GEF.

1.2 Objetivos del Programa y su contexto:

“El Programa Nacional de Electrificación Rural con Fuentes de Energía Renovable en Áreas no Cubiertas por la Red” fue firmado en el mes de diciembre de 2004 por el Ministro de Ambiente y Energía, el Representante residente del PNUD en Costa Rica y el Presidente Ejecutivo del ICE.

Sin embargo las primeras aproximaciones a un proyecto PNUD/GEF se iniciaron allá por el año 1998 cuando hubo un acercamiento entre el PNUD y la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE) explorando posibilidades de establecer alianzas.

El 22 de mayo de 1999 se firmó el DOCUMENTO DE PROYECTO PDF Bloque B o Asistencia Preparatoria. El objetivo era **identificar, evaluar, y priorizar las barreras que existen en la electrificación rural basada en fuentes de energía renovable, y diseñar acciones para reducir o eliminar barreras técnicas, institucionales, financieras, y de recurso humano relacionadas con la electrificación rural con fuentes alternativas**. Asimismo, se identifican necesidades y se inicia un proceso para desarrollar un Programa Nacional que apoye el desarrollo de energías renovables para el establecimiento rural.

El objetivo general del programa, desde el punto de vista global, es: “reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), fomentando el uso de sistemas descentralizados de energía renovable en áreas aisladas del Sistema Nacional Interconectado (SIN) de Costa Rica. “

El objetivo local nacional es: “El programa ayudará a eliminar las barreras existentes que imposibilitan el uso de fuentes renovables de energía en áreas rurales remotas que no son accesibles por medio de extensiones convencionales de red. Esta fase se “concentrará en crear, a lo interno del sector energético costarricense⁴⁸, **un enfoque sistemático para la electrificación rural con energía renovable**. Esto incluirá la creación de un ambiente institucional, financiero, y regulatorio que respalde este tipo de sistemas.”

De acuerdo a lo previsto se desarrollaron, con miras a cumplir los objetivos, los siguientes temas y subcontratos:

1. Apoyar la implementación de políticas y reglamentos que favorezcan el uso de Energías Renovables en proyectos de electrificación. (Subcontrato 1).
2. Fortalecer la capacidad de instituciones, compañías y comunidades para desarrollar proyectos de energía renovable.
 - Módulo de información de Energía Renovable en el sitio web y el Sistema de Información SIEN en Internet
 - Hardware para la implementación del módulo de información del subcontrato 2.

⁴⁸ En esta sección se hace mención de todos los componentes y sus subcontratos correspondientes, según la organización interna del ICE, para facilitar la consulta por parte de los evaluadores externos, aunque la evaluación comprende todo el proyecto y no solo estos subcontratos.

□ Lanzamiento de una campaña de divulgación a escala nacional y conducción de talleres promocionales. (Subcontrato 3, inicialmente responsabilidad de MINAE, pero luego traslado al ICE en el 2007).

3. Evaluación de otros esquemas de financiamiento y ejecución de proyectos para promover la inversión (Subcontrato 4).

4. Proyectos Piloto y capacitación. Validar los sistemas descentralizados de Energía Renovable como opciones de mercado para la generación de electricidad. (Subcontrato 5)

Subcontrato 5: “Diseño e instalación de sistemas y capacitación para 18 sitios” (Proyectos piloto).

“Provisión de Materiales y Servicios “llave en mano” (esto se refiere al proceso de licitación específico aplicado por el ICE) de Proyectos Piloto” El ICE sacó a licitación estos proyectos piloto para que la empresa que se fuera a contratar se encargara de importar, instalar y capacitar a la comunidad sobre la utilización de energía renovable

5. Evaluar el programa de electrificación rural de Costa Rica y confirmar sitios que se beneficiarían con la Energía Renovable.

Se dividió en dos sub-contratos:

Subcontrato 6.1: Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía (Portafolio de Proyectos).

Subcontrato 6.2: Estudios de factibilidad

6. Evaluación Final (Subcontrato 7).

Contexto de la aprobación del proyecto

En el año 1997 se elaboró el primer documento de concepto de este proyecto “Red Nacional de Electrificación Fotovoltaica”, elaborado con la colaboración del Oficial de Programas del PNUD, la Dirección Sectorial de Energía del MINAE y el Jefe del Área Conservación de Energía del ICE. Este proceso no continuó debido a que se consideró que era necesario plantear más de una opción energética (no solo la tecnología fotovoltaica) para que el proyecto fuera aprobado por el GEF.

Durante los años 1998 y 1999 se replanteó el documento de proyecto como el Programa Nacional de Electrificación Rural con Fuentes de Energía Renovable en Áreas no Cubiertas por la Red, el cual incluye otras fuentes de energía como biomasa, energía eólica y micro-hidráulica.

A inicios del año 1998 se delega en la Comisión Nacional de Conservación de Energía (CONACE) la puesta en operación de los mecanismos necesarios para la elaboración del documento solicitando la Asistencia Preparatoria para elaborar un Documento de Proyecto al PNUD.

El 14 de abril de 1999 se solicita a las empresas distribuidoras de electricidad en el país confirmar su participación en el proyecto.

El 22 de junio de 1999 se firma el documento de proyecto PDF Bloque B/COS/98/G41, por parte de la entonces Ministra de Energía, Doña Elizabeth Odio, y el Representante Residente de PNUD en Costa Rica dando inicio al trabajo de investigación.

En enero de 2001 la empresa Sol Dos Mil entrega sus informes finales y los estudios de viabilidad para la ejecución de proyectos piloto de electrificación rural con energía renovable.

El 14 de junio de 2001, la Señora Ministra envía una nota al Presidente Ejecutivo del ICE solicitando el apoyo para el proyecto.

Se estima que los atrasos entre el proceso de conceptualización inicial del proyecto y la aprobación por parte del GEF fue de alrededor de cuatro años. Por lo que fue necesario contratar una consultora externa que actualizara el contexto y las actividades propuestas por el proyecto, pero esta incluyó compromisos políticos que no eran viables y con los que el MINAE y el ICE no estuvieron de acuerdo, por lo que se tuvo que adaptar la propuesta nuevamente. Dentro de estos compromisos la consultora incluyó en el PRODOC la realización de 313 estudios de factibilidad, que ni el dinero disponible ni el tiempo hubiesen permitido cumplir.

De la misma forma la Campaña de Comunicación Masiva según se presenta en el PRODOC no era factible por varias razones:

- El dinero necesario para realizar una campaña masiva supera en grado sumo al dinero aprobado.
- El ICE y las empresas distribuidoras valoraron que realizar una campaña masiva de utilización de fuentes renovables de energía en el país podría confundir a la población, en el sentido de que crearía la expectativa sobre el suministro que no eran viables y podrían colapsar la capacidad nacional de instalación.
- La campaña de comunicación se ha estado trabajando de una forma diferente: mediante la elaboración de un vídeo que está siendo transmitido en las pantallas de los autobuses del Área Metropolitana.
- Este video también se ha repartido a instituciones educativas como la Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH), el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), y se pretende a través del Ministerio de Educación Pública hacerlo llegar a todas las escuelas del país.
- Se adquirió una computadora para el diseño de material gráfico que será difundido una vez que las empresas distribuidoras hayan adquirido los sistemas para la utilización de la energía renovable.

2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN

Esta evaluación final (EF) independiente es un requisito de PNUD/GEF y se ha organizado de acuerdo a los procedimientos y políticas de monitoreo y evaluación del PNUD/GEF. Por lo tanto es iniciado principalmente por PNUD-Costa Rica y será financiado con los recursos del proyecto.

El objetivo general de esta Evaluación Final es analizar la implementación del proyecto, revisar los logros del proyecto en cumplir con el objetivo del proyecto y sus resultados esperados. Esta evaluación

establecerá la relevancia, ejecución y éxito del proyecto, incluyendo la sostenibilidad de los resultados. Esta evaluación también recopilará y analizará lecciones específicas y buenas prácticas respecto a las estrategias utilizadas y los arreglos de implementación, que pueden ser relevantes para otros proyectos en el país y en otros países del mundo.

Los principales interesados de esta EF son:

- Gobierno de la República con la Estrategia Nacional de Cambio Climático aprobada en el 2009 (esta iniciativa propone convertir a Costa Rica en país carbono neutral al año 2021).
- Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
- Programa Naciones Unidas para el Desarrollo
- Instituto Costarricense de Electricidad
- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés)
- Cooperativas de Electrificación Rural y Empresas Municipales de distribución eléctrica.
- Comunidades costarricenses que no serán electrificadas vía red de distribución eléctrica.
- Sistema Nacional de Áreas de Conservación
- Ministerio de Seguridad Pública y Policía
- Ministerio de Educación Pública
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica

La evaluación final debe entregar un informe exhaustivo respecto al rendimiento de un proyecto finalizado, evaluando el diseño del proyecto, el proceso de implementación, logro de los resultados y objetivo, incluyendo los cambios en el objetivo y resultados durante la implementación, si es que es relevante. Las evaluaciones finales tienen además cuatro propósitos complementarios:

- Promover la rendición de cuentas y la transparencia, y evaluar y divulgar los niveles de los logros del proyecto;
- Resumir las lecciones que puedan ayudar a mejorar la selección, diseño e implementación de futuras actividades de implementación del PNUD-GEF;
- Suministrar retroalimentación sobre temas que son recurrentes a través de la cartera y que necesitan atención, y sobre mejoras, en relación a temas previamente identificados; y,
- Contribuir a las bases de datos con inclusiones, análisis y reportes sobre la eficacia de las operaciones del PNUD-GEF para lograr beneficios ambientales globales y en cuanto a la calidad del monitoreo y evaluación en todo el sistema GEF.

Favor referirse a la Sección 7 para más detalles respecto al alcance de esta evaluación.

3. PRODUCTOS ESPERADOS DE LA EVALUACIÓN

Esta sección incluye los temas especiales a considerar y los elementos que deben ser incluidos en el informe de evaluación conforme a las pautas del PNUD/GEF. También destaca los aspectos específicos que se tratarán bajo cada categoría. El Anexo 2 proporciona una orientación más detallada acerca de la terminología y criterios de revisión de los proyectos del GEF.

Los productos esperados de esta evaluación son dos.

Presentación oral de los principales hallazgos de la evaluación a la representación del PNUD Costa

Rica, esta presentación debe realizarse antes de que finalice la misión, con el fin de permitir la aclaración y validación de los hallazgos de la evaluación.

Informe Escrito de la Evaluación: El segundo producto es el informe final de la evaluación que contendrá los hallazgos, la valoración del funcionamiento, las lecciones aprendidas, recomendaciones y descripción de las mejores prácticas. Este informe debe estar basado en las guías y pautas del GEF para evaluaciones finales y debe seguir la estructura e incluir las indicaciones específicas proporcionadas en la siguiente sección. Este reporte debe presentarse a la CO (Oficina del PNUD en Costa Rica), RCU (Unidad de Coordinación Regional PNUD-GEF) y al equipo del proyecto en forma electrónica, dentro de los siguientes dos semanas después de la conclusión de la misión de evaluación. Estas partes revisarán la documentación y proveerán retroalimentación al equipo de evaluación, dentro del mes posterior a la entrega del borrador del reporte de Evaluación. El (la) evaluador(a) revisará estos comentarios y emitirá un reporte final dentro de un período de 1 semana. La RCU y CO firmarán un formulario de autorización formal, el cual será enviado junto con el informe final de la evaluación. El esquema del informe de la evaluación debe ser estructurado utilizando la guía de elaboración del informe suministrada en la sección correspondiente.

La primera versión de este informe se debe presentar en formato electrónico en el plazo de dos semanas después de concluida la misión en el país. Esta versión será difundida a las partes interesadas y se enviarán comentarios al evaluador(a) en un plazo de tres semanas. Estos comentarios deberán enfocarse en posibles errores encontrados en los datos y no en cuestionar las apreciaciones y hallazgos de los(as) evaluadores(as). Si es que hubiera discrepancias entre las impresiones y los hallazgos del equipo evaluador y las partes interesadas, estas diferencias deberán ser explicadas en un anexo específico adjunto al informe final.

Consideraciones Generales del Reporte:

- Tipo de letra: Times New Roman - tamaño 11, espacio sencillo; numeración de párrafo y tabla de contenido (automática); números de página (Parte inferior centrado); gráficos, tablas y fotografías (cuando sean relevantes) son apreciadas.
- Extensión: máximo 50 páginas en total, excluyendo anexos.
- Cronograma para envío: primer borrador dentro del plazo de 1,5 semanas de la finalización de la misión en el país.
- Debe enviarse el documento (en formato MS Word o PDF) en español (a excepción del resumen ejecutivo, de un máximo de 3 páginas, que debe estar escrito tanto en inglés como en español a: PNUD-GEF Unidad de Coordinación Regional, PNUD Costa Rica y Equipo de Proyecto. Estos deben suministrar sus comentarios previos a su finalización. Si existieren discrepancias entre las impresiones y los hallazgos del equipo de evaluación y las partes arriba mencionadas, estas deben ser explicadas en un anexo adjunto al reporte final.

IV. METODOLOGÍA Y ENFOQUE DE LA EVALUACIÓN

Más adelante se presenta una guía del enfoque de evaluación. Sin embargo, debe aclararse que el equipo de evaluación (compuesto por un evaluador internacional y uno nacional) es responsable de revisar el enfoque según sea necesario. Cualquier cambio debe estar acorde con los criterios

internacionales, y las normas y estándares profesionales adoptados por el Grupo de Evaluación de las NU2. Estos también tienen que ser autorizados por PNUD antes de ser aplicados por el equipo de evaluación.

(i) Revisión de documentación (estudio documental): el listado de documentación se incluye en el Anexo 2. Todos los documentos serán suministrados de antemano por el Equipo de Proyecto, por la oficina regional y de país del PNUD. El equipo del proyecto y la oficina regional y de país del PNUD suministrará una portada provisional para cada documento, describiendo la importancia relativa de cada uno, secciones claves y temas que deben llamar la atención de los evaluadores. El equipo evaluador puede consultar todas las fuentes de información relevantes, incluyendo, pero sin estar limitado a la siguiente lista de documentos: política de evaluación del PNUD y GEF, el documento del proyecto, informes del proyecto, minutas y decisiones del Comité Directivo del proyecto, presupuestos del proyecto, planes de trabajo del proyecto, informes de progreso, PIR, documentos del proyecto, documentos de guía del PNUD, legislación nacional relevante al proyecto y cualquier otro material que pueda considerarse de utilidad. La coordinadora del proyecto también brindará un informe sobre los logros y lecciones del proyecto.

(ii) Entrevistas. Estas se llevarán a cabo como mínimo, con las siguientes organizaciones y personas:

- Director(a) de la Dirección Sectorial de Energía, MINAET
- Director(a) del Proyecto y Director(a) Nacional Alterna
- Coordinador(a) del Proyecto
- Asistente del Coordinador(a) del Proyecto
- Oficial de Proyectos de Campo y Coordinador(a) de Tareas de la DSE
- Oficial de Programa del PNUD
- Asesor(a) Técnico Regional de la Unidad de Coordinación Regional del PNUD-GEF
- Usuarios de los sistemas en las zonas del Parque Nacional Chirripó, al Parque Marino del Pacífico, Cerro Nara y San Isidro de Dota, Las Marías de la Cruz y un número a convenir de los proyectos ejecutados por el ICE.

(iii) Visitas de campo deben realizarse al Parque Nacional Chirripó, al Parque Marino del Pacífico, a Cerro Nara y San Isidro de Dota, Las Marías de la Cruz, y un número a convenir de los proyectos ejecutados por el ICE. De igual forma a las oficinas de la DSE de MINAET; SINAC, PNUD en San José.

iv) Entrevistas semi-estructuradas – el equipo deberá desarrollar un proceso para entrevistas semi-estructuradas, que puedan asegurar que se cubran los diferentes aspectos. Discusiones de grupos de análisis (*focus group*) con los beneficiarios del proyecto, se llevarán a cabo cuando el equipo de evaluación lo considere necesario.

(v) Cuestionarios.

(vi) Técnicas de participación y otros enfoques para la recolección y análisis de datos

V. EQUIPO EVALUADOR

(NO transcrito)

VI. ARREGLOS PARA IMPLEMENTAR LA EVALUACIÓN

(NO transcrito)

VII. ALCANCE DE LA EVALUACIÓN Y PROBLEMAS ESPECIFICOS QUE SE DEBEN ABORDAR

El alcance de la EF dependerá del tipo, tamaño, área de énfasis, y contexto del país en que se ejecuta el proyecto. En todos los casos, la EF debe examinar y evaluar adecuadamente las **perspectivas de varios de los actores clave**. En la mayoría de los casos, la EF deberá incluir **visitas de campo** para averiguar cuáles son los logros del proyecto, y realizar entrevistas a los actores claves a nivel nacional, y cuando sea apropiado, también en el nivel local. También deberá analizar el uso de los recursos GEF y el cofinanciamiento dentro del ámbito más amplio del país.

En general, se espera que la evaluación final (EF) explore los siguientes cinco criterios principales:

- Relevancia.** La medida en la que la actividad responde a las prioridades de desarrollo local y nacional y las políticas organizacionales, incluyendo cambios a lo largo del tiempo.
- Efectividad.** La medida en la que se cumplió con un objetivo, o sobre las probabilidades de que se puedan alcanzar.
- Eficacia.** La medida en que se entregan los resultados, haciendo el menor gasto de recursos como sea posible; también llamado rentabilidad o eficacia.
- Resultados.** Los cambios y efectos positivos y negativos, previstos e imprevistos, producidos por una intervención de desarrollo. En términos GEF, los resultados incluyen productos directos del proyecto, resultados de corto y mediano plazo, e impactos a más largo plazo que incluyen beneficios globales ambientales, efectos de replicación, y otros efectos locales.
- Sostenibilidad.** La habilidad probable de que una intervención continúe generando beneficios, durante un periodo prolongado de tiempo, después de su finalización. Los proyectos necesitan ser sostenibles en los aspectos ambientales, financieros y sociales. Los siguientes aspectos deben ser cubiertos en el informe de la EF:

Información general sobre la evaluación:

El informe de la EF brindará información sobre el momento en que se llevó a cabo la evaluación; los lugares visitados; las personas que estuvieron involucradas; los cuestionamientos clave; y la metodología. Se ofrecen más detalles en la plantilla de Términos de Referencia (TdR) en el Anexo 2.

Valoración de los resultados del proyecto

La EF como mínimo evaluará **el logro de los productos y resultados**, y brindará una valoración de los resultados. Esta evaluación busca determinar hasta qué punto se logró alcanzar los resultados del proyecto, o se espera que se logren, y valorar si el proyecto ha impulsado cualquier otra consecuencia positiva o negativa. Durante la evaluación de los resultados del proyecto, la EF determinará el alcance de los logros y las deficiencias para alcanzar el objetivo del proyecto, según lo establece el PRODOC, asimismo indica cualquier cambio que se haya efectuado y si tales cambios fueron aprobados y alcanzados. Si el proyecto no estableció una línea base (condiciones iniciales), los evaluadores junto

con el Equipo del Proyecto, deberán tratar de definir cuáles eran las condiciones de base para establecer apropiadamente los logros y resultados de la intervención. Considerando que se espera que la mayoría de los proyectos GEF logren los resultados previstos al cierre del proyecto, **la evaluación de los resultados del proyecto debe ser una prioridad**. Los resultados son los efectos probables o logrados, a corto y mediano plazo de los productos de una intervención. Los ejemplos de los resultados pueden incluir, pero no se restringen a, capacidades institucionales fortalecidas, una mayor conciencia pública (cuando producen cambios en el comportamiento), y transformaciones en los marcos de política o mercados.

Para determinar el nivel de logro de los resultados y objetivos del proyecto, los siguientes tres criterios serán evaluados en la EF:

- Relevancia:** ¿Los resultados del proyecto fueron consistentes con las áreas focales/estrategias operacionales de programa y con las prioridades del país? Los evaluadores también deben determinar si los resultados especificados en los documentos de valoración del proyecto, son en realidad los resultados y no los productos o insumos.
- Efectividad:** ¿Los resultados del proyecto son proporcionales a los resultados esperados (según se describen en el documento del proyecto), y de acuerdo a los problemas que el proyecto pretendía resolver (*i.e.* los objetivos originales o modificados del proyecto)? En caso de que los resultados esperados, originales o modificados, sean solo productos/insumos, entonces los evaluadores deben valorar si había resultados reales del proyecto, y si es así, es necesario definir si estos son proporcionales a las expectativas reales de estos proyectos.
- Eficacia:** ¿Esté proyecto fue rentable? ¿El proyecto era la opción menos costosa? ¿Se atrasó de alguna manera la implementación del proyecto y, en caso afirmativo, afectó esto su rentabilidad? Siempre que sea posible, los evaluadores también deben comparar la relación del costo del tiempo contra los resultados del proyecto y los de otros proyectos similares.

La evaluación de la relevancia, efectividad y eficacia deberá ser tan objetiva como sea posible, e incluir evidencia empírica que sea suficiente y convincente. Idealmente, el sistema de monitoreo del proyecto debe brindar información cuantificable que pueda sustentar una evaluación robusta de la efectividad y eficacia del proyecto. Dado que los proyectos tienen diferentes objetivos, los resultados evaluados no son comparables y no pueden ser agregados. Para determinar si la condición de la cartera es saludable, los resultados del proyecto serán clasificados de la siguiente manera:

Muy satisfactorio (MS): El proyecto no presentó inconvenientes en el logro de sus objetivos en términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Satisfactorio (S): El proyecto presentó inconvenientes menores en el logro de sus objetivos, en términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Moderadamente Satisfactorio (MS): El proyecto presentó inconvenientes moderados en el logro de sus objetivos, en términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Moderadamente insatisfactorio (MI): El proyecto presentó inconvenientes significativos en sus objetivos, en términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Insatisfactorio (I) El proyecto presentó serias deficiencias en el logro de sus objetivos, en términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Muy Insatisfactorio (MI): El proyecto presentó deficiencias severas en el logro de sus objetivos en

términos de relevancia, efectividad y eficacia.

Los(as) evaluadores(as) también **calificarán los impactos positivos y negativos reales (o anticipados) o los efectos emergentes a largo plazo del proyecto**. Dado que los impactos por lo general tienen un largo plazo, puede que no sea posible para los evaluadores identificarlos y evaluarlos completamente. No obstante, los(as) evaluadores(as) indicarán los pasos a seguir para valorar los impactos del proyecto, especialmente los impactos sobre las poblaciones locales, el ambiente local (por ejemplo, aumento en la cantidad de individuos que conocen las tecnologías para el aprovechamiento de la energía renovable, electrificación rural vía red de distribución versus electrificación rural con fuentes de energía renovable, costo-eficiencia de los proyectos de electrificación rural, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de las zonas rurales, mejoramiento de la seguridad, de los procesos enseñanza-aprendizaje, salubridad al tener fuentes de energía renovable) y, cuando sea posible, también indicarán la forma en que se reportarán los hallazgos sobre impactos al GEF en el futuro.

Evaluación de la sostenibilidad de los resultados del proyecto

La EF evaluará, como mínimo, la “**probabilidad de sostenibilidad de los resultados al finalizar el proyecto, y proveerá una calificación de esto**”. La evaluación de la sostenibilidad pondrá especial atención al análisis de riesgos que pueden afectar la persistencia de los resultados del proyecto. La evaluación de sostenibilidad también debería explicar cómo otros factores contextuales importantes, que no son los resultantes del proyecto, afectarán la sostenibilidad. En la Plantilla para TdR que se encuentra en el Anexo 2, se proveen más detalles sobre la evaluación de la sostenibilidad.

Rol catalítico (replicabilidad)

La evaluación final también **describe cualquier efecto catalítico o de réplica del proyecto**. Si no se identifican efectos, la evaluación describirá las acciones catalíticas o de réplica que el proyecto lleve a cabo.

Evaluación de los sistemas de monitoreo y evaluación

La EF evaluará si el proyecto cumplió con los requisitos para el diseño del M&E y la aplicación del plan de M&E del proyecto. Los proyectos GEF deben asignar el presupuesto adecuadamente para el diseño y la ejecución del plan M&E. También se espera que los directores de proyecto utilicen la información generada por el sistema M&E durante la implementación del proyecto, para mejorar y adaptar el proyecto. Debido a la larga duración de los proyectos GEF, a estos se les recomienda incluir planes de monitoreo a largo plazo para medir los resultados (tales como resultados ambientales) después de finalizado el proyecto. Los reportes de la EF incluirán evaluaciones separadas de los logros e inconvenientes de estos dos tipos de sistemas M&E.

7.1. Temas específicos a ser considerados:

- Análisis sobre la efectividad de la “Distribución de Manejo”
- Análisis sobre la efectividad de la figura y modalidad de operación del Comité Director de este tipo de proyectos.

- Mecanismos de planificación y seguimiento que usará el Programa para dar continuidad a las gestiones emprendidas con el proyecto.
- Contrapartida técnica y financiera del proyecto.

7.2 Esquema del informe final

1. Resumen ejecutivo

- Breve descripción del proyecto
- Contexto y propósito de la evaluación
- Conclusiones principales, recomendaciones y lecciones aprendidas
- Tabla resumen de las principales valoraciones recibidas

2. Introducción

- Propósito de la evaluación
- Temas clave abordados
- Metodología de la evaluación
- Estructura de la evaluación

3. El(los) proyecto(s) y su contexto de desarrollo

- Inicio del proyecto y duración
- Problemas que el proyecto pretende abordar
- Objetivos inmediatos y de desarrollo del proyecto
- Principales actores clave
- Resultados esperados

4. Hallazgos

Además de la evaluación sobre la relevancia, efectividad y eficacia antes descrita, debe suministrarse una evaluación descriptiva. Todos los criterios marcados con (C) deben clasificarse utilizando las siguientes divisiones: Muy Satisfactorio (MS), Satisfactorio (S), Moderadamente Satisfactorio (MS), Moderadamente Insatisfactorio (MI), Insatisfactorio (I), Muy Insatisfactorio (MI). Favor ver Anexo 2 para una explicación de la terminología.

Formulación del proyecto

Esta sección describe el contexto del problema al que el proyecto pretende dirigirse. Deberá describir **qué tan útiles son la conceptualización y el diseño del proyecto para abordar el problema**, haciendo énfasis en la consistencia lógica del proyecto y su marco lógico. Esta sección debería buscar dar respuestas a las siguientes preguntas: *¿Estuvo bien formulado el proyecto? ¿Hubo algunas modificaciones realizadas al Marco Lógico del proyecto durante la implementación y, en caso positivo, resultaron estas modificaciones, o se espera que resulten, en mejores y mayores impactos?*

- Conceptualización/Diseño (C):** Este debería evaluar el enfoque utilizado en el diseño y una apreciación de la adecuada conceptualización del problema, y si la estrategia de intervención seleccionada fue la mejor opción para dirigirse a las barreras en el área del proyecto. También debe incluir una evaluación del marco lógico y una valoración sobre si los componentes del proyecto y las actividades propuestas para alcanzar el objetivo fueron apropiadas, viables y si respondieron al contexto institucional, legal y regulatorio del entorno del proyecto. También debe evaluar los

indicadores definidos para guiar la implementación y medir los logros, y si las lecciones de otros proyectos relevantes (por ejemplo, en la misma área focal) han sido incorporadas al diseño del proyecto.

- La apropiación nacional (ownership): Se debe evaluar si la idea inicial del proyecto se originó en planes de desarrollo locales, nacionales o sectoriales y si el proyecto responde a los intereses nacionales en cuanto al medio ambiente y el desarrollo.
- Participación de los actores clave (C): Evalúa la disseminación de la información, consulta y participación de los actores clave en las etapas del diseño y de la implementación.
- Replicar el enfoque: Determina las vías por las cuales las lecciones y experiencias resultantes del proyecto deberán replicarse o aumentar en escala, en el diseño y la implementación de otros proyectos (esto también está relacionado con las prácticas reales desarrolladas durante la implementación).
- Otros aspectos: Evaluar en los enfoque usados en la formulación del proyecto, las ventajas comparativas de PNUD como agencia de implementación para este proyecto, la consideración de los vínculos entre proyectos y otras intervenciones dentro del sector, y la definición de arreglos de implementación claros y apropiados durante la fase de diseño.

Implementación del proyecto

□ Enfoque de Implementación (C): Independientemente del hecho de si el proyecto estuvo o no bien diseñado, la siguiente consulta debería ser *¿qué tan bien se implementó el proyecto?* Esta sección debe incluir la evaluación de los siguientes aspectos:

- (i) El uso de un marco lógico como herramienta de manejo durante la implementación y cualquier cambio realizado a este en respuesta a las condiciones cambiantes y/o retroalimentación de actividades de M&E, si es necesario.
- (ii) Otros elementos que indican manejo adaptativo, tales como planes de trabajo comprensivos y reales, desarrollados de forma rutinaria para reflejar manejo adaptativo; y/o cambios en los acuerdos de manejo para mejorar la implementación.
- (iii) El uso/establecimiento de tecnologías de información electrónica en el proyecto para apoyar la implementación, participación y monitoreo, así como otras actividades del proyecto.
- (iv) El funcionamiento de las relaciones entre las instituciones involucradas y otros, y la manera en que estas relaciones han contribuido a la implementación efectiva y el logro de los objetivos del proyecto.
- (v) Capacidades técnicas asociadas con el proyecto y su rol en el desarrollo, gestión y logros del mismo.

□ Monitoreo y evaluación (C): Incluyendo una **evaluación de si se ha dado una adecuada y periódica supervisión de las actividades** durante la implementación, como para establecer el alcance que las contribuciones, horarios de trabajo, otras acciones requeridas y los productos están teniendo de acuerdo a lo estipulado dentro del plan; o si se llevaron a cabo evaluaciones formales o acciones sobre los resultados de la supervisión del monitoreo y los informes de evaluación. Si ha habido evaluaciones formales, evaluar si se han tomado acciones respecto a los resultados y conclusiones de éstas. Para evaluar esto se propone que los evaluadores utilicen los siguientes criterios: i) evaluar si ha existido un sistema de M&E apropiado que ha permitido hacer seguimiento al progreso hacia el logro de los resultados y objetivo del proyecto. ii) evaluar si se han utilizado herramientas de M&E adecuadas

como por ejemplo línea base, indicadores prácticos y claros, análisis de datos, estudios para evaluar los resultados esperados para ciertas etapas del proyecto (resultados o indicadores de progreso). iii) evaluar si existieron los recursos y las capacidades para llevar a cabo el monitoreo de manera adecuada y si el sistema de M&E fue utilizado para el manejo/administración adaptativa del proyecto.

Participación de los actores clave (C): Esto debe incluir evaluaciones de los mecanismos de diseminación de la información en la implementación del proyecto y el nivel de participación de los actores clave en el manejo, enfatizando en lo siguiente:

(i) La producción y diseminación de la información generada por el proyecto

(ii) Usuarios de recursos locales y participación de las ONG en la implementación del proyecto y la toma de decisiones, y un análisis de las fortalezas y debilidades del enfoque utilizado por el proyecto en esta área.

(iii) El establecimiento de asociaciones y relaciones colaborativas desarrolladas por el proyecto con las entidades locales, nacionales e internacionales, y los efectos que han tenido en la implementación del proyecto.

(iv) Involucramiento de instituciones gubernamentales en la implementación del proyecto, nivel de apoyo gubernamental al proyecto.

Planificación financiera: incluye el análisis del costo real del proyecto, gestión financiera (incluyendo aspectos relacionados con los desembolsos) y el co-financiamiento. Si se ha llevado a cabo una auditoría financiera, los principales hallazgos deben de presentarse en la EF. Ver más detalles y explicación de los conceptos en el Anexo 3. Esta sección deberá incluir:

- (i) El costo real del proyecto por objetivos, productos, actividades
- (ii) La rentabilidad de los logros (¿este proyecto ha sido rentable?)
- (iii) Gestión financiera (incluyendo aspectos de desembolso)
- (iv) Co-financiamiento. Aparte del análisis de co-financiamiento los evaluadores deben completar la tabla sobre cofinanciamiento y los recursos propios y ajenos que se provee en el anexo 3.

Modalidades de ejecución e implementación. Esto debe considerar la efectividad de la participación de la contraparte del PNUD, y la Unidad de Coordinación de Proyecto en la elección, reclutamiento, asignación de expertos, consultores y personal de la contraparte nacional, y en la definición de las áreas y responsabilidades; cantidad, calidad y las fechas de los insumos al proyecto con respecto a las responsabilidades de ejecución, promulgación de la legislación necesaria, desembolsos de presupuesto y extensión, que puedan haberse visto afectados por la implementación y la sostenibilidad del proyecto; calidad y puntualidad de los insumos del PNUD y GoC, y otras partes responsables de proveer aportes al proyecto y el alcance que pueda haber tenido la implementación del proyecto. Esta sección debe proveer respuestas a las siguientes preguntas: ¿Fue la implementación del proyecto realizada de manera eficiente y efectiva? ¿Existió comunicación efectiva entre los actores críticos en respuesta a las necesidades de implementación? ¿Fue la administración de costo del proyecto razonable y rentable?

Resultados

□ **Obtención de Resultados/Logros por objetivo de proyecto (C):** Esta EF busca determinar el alcance de los resultados del proyecto y los objetivos del proyecto, y si hubo un impacto positivo o negativo. Para esto es importante determinar logros y deficiencias del proyecto, en lograr los resultados y objetivos. Si el proyecto no estableció la línea base (condiciones iniciales), los evaluadores, junto con el Equipo del Proyecto, deben buscar cómo determinar, a través del uso de metodologías especiales, la forma de establecer adecuadamente los logros, resultados e impactos. Este análisis debe realizarse con base en los indicadores específicos del proyecto.

□ Esta sección también debe incluir revisiones de lo siguiente:

Sostenibilidad: Incluyendo una apreciación del alcance continuo de los beneficios, dentro y fuera del ámbito del proyecto, posteriormente a la ayuda/asistencia externa de GEF en esta fase hasta la finalización. La evaluación sobre la sostenibilidad pondrá especial atención al análisis de los riesgos que puedan afectar la persistencia de los resultados del proyecto. La evaluación de sostenibilidad también debe explicar la forma en que otros factores contextuales importantes, que no sean los resultados del proyecto, afectarán la sostenibilidad. Seguidamente se hará referencia a las cuatro dimensiones o aspectos de la sostenibilidad. Cada una de las cuatro dimensiones o aspectos de sostenibilidad de los resultados del proyecto, serán calificados como se indica en el pie de nota más abajo:

- **Recursos financieros:** ¿Existen riesgos financieros involucrados en sustentar los resultados del proyecto? ¿Cuál es la probabilidad de que las fuentes financieras y económicas no sean capaces de sostener los resultados del proyecto una vez que la ayuda de GEF finalice (los recursos pueden provenir de múltiples fuentes, tales como sector público y privado, actividades que generen ingresos, y tendencias que indiquen si en el futuro habrá fuentes de recursos adecuadas para apoyar los resultados del proyecto)?

- **Sociopolítico:** ¿Existen otros riesgos sociales y políticos que puedan minar la longevidad de los resultados del proyecto? ¿Cuál es el riesgo de que el nivel de pertenencia del interesado sea insuficiente para permitir que los resultados/beneficios del proyecto sean sostenibles? ¿Los diferentes actores clave consideran que si los beneficios del proyecto continúan, eso va a beneficiarlos? ¿Existe suficiente conciencia pública/de los interesados en pro de los objetivos del proyecto a largo plazo?

- **Marco institucional y gobernabilidad:** ¿Constituyen los marcos legales, políticos y las estructuras y procesos de gobernanza alguna amenaza para la continuación de los beneficios del proyecto? Mientras se evalúa este parámetro, también debe considerarse si los sistemas necesarios para la rendición de cuentas y transparencia, y el necesario “conocimiento” técnico está en su lugar.

- **Ambiental:** ¿Existe cualquier riesgo ambiental que pueda socavar el flujo futuro de los beneficios ambientales del proyecto? La EF debe evaluar si ciertas actividades en el área de proyecto constituyen una amenaza a la sostenibilidad de los resultados del proyecto. Por ejemplo, construcción de una represa en un área protegida puede inundar un área considerable y de ese modo neutralizar la biodiversidad relacionada con los beneficios logrados por el proyecto.

Contribución para la mejora en las habilidades del personal nacional

Conclusiones y recomendaciones

Esta sección tiene que brindar los puntos concluyentes de esta evaluación y recomendaciones específicas. **Las recomendaciones deben ser tan específicas como sea posible**, indicando a quien están dirigidas. Favor completar las columnas relevantes de la Tabla de respuesta de gestión suministrada en el Anexo 4 con las principales recomendaciones hechas. Esta sección puede incluir:

- Observaciones finales o síntesis de la relevancia, efectividad, eficiencia, resultados y sostenibilidad del proyecto;
- Observaciones finales de los logros de los resultados del proyecto y objetivo;
- Acciones correctivas para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación del proyecto;
- Acciones de seguimiento para reforzar los beneficios iniciales del proyecto;
- Propuestas para lineamientos futuros que refuercen los objetivos principales.

Probable (P): No existen riesgos que afecten esta dimensión de sostenibilidad.

Moderadamente probable (MP). Existen riesgos moderados que afectan esta dimensión de sostenibilidad.

Moderadamente Improbable (MI): Existen riesgos significativos que afectan esta dimensión de sostenibilidad.

Improbable (I): Existen riesgos severos que afectan esta dimensión de sostenibilidad.

Lecciones aprendidas

Los evaluadores presentarán lecciones y recomendaciones en todos los aspectos del proyecto que ellos consideran relevantes en el reporte TE. Se espera que los evaluadores pongan especial atención a analizar las lecciones y proponer recomendaciones sobre aspectos relacionados a factores que contribuyen u obstaculizan: consecución de objetivos del proyecto, sostenibilidad de beneficios del proyecto, innovación, efecto catalítico y replicación, y monitoreo y evaluación del proyecto. Algunas preguntas a considerar son:

- ¿Hay algo digno de mención/especial/crítica que se aprendió durante la implementación del proyecto este año, que sea importante compartir con otros proyectos de manera que puedan evitar este error/hacer uso de esta oportunidad?
- ¿Qué haría usted diferente si estuviera a punto de iniciar de nuevo el proyecto?
 - ¿Cómo contribuye este proyecto a la transferencia de tecnología?
 - ¿En qué medida son los proyectos de PNUD GEF relevantes a esfuerzos nacionales locales para reducir pobreza / mejorar la gobernabilidad democrática/ fortalecer la prevención de crisis y capacidad de recuperación / promover la equidad de género y el empoderamiento de la mujer? Por favor explique.
- ¿Fue este proyecto capaz de generar beneficios ambientales globales, al mismo tiempo que contribuye con el logro de la gestión ambiental nacional y las prioridades de desarrollo sostenible? En caso afirmativo, por favor amplíe

7. Anexos del reporte de evaluación

- Evaluación TdR
- Itinerario
- Lista de personas entrevistadas
- Resumen de visitas de campo
- Lista de documentos revisados
- Cuestionario utilizado y resumen de resultados
- Comentarios de los interesados (solo en caso de discrepancias con los hallazgos y conclusiones de la evaluación)
- Autorización y revisión del formulario de RCU y CO

6.2 ITINERARIO

Itinerario aéreo de H. Rodríguez, Itinerario terrestre de K. Fajardo y H. Rodríguez.

Fecha	Día	Hora	Vuelo	Terrestre
06-feb-11	Domingo	23:59	Bogotá - San José	
11-feb-11	Viernes-Sábado	07:00		Cerro Nara (Quepos), San Isidro de Dota (Prov. San José), Tortugario del Refugio Playa Hermosa, Parque Marino del Pacífico de Punta Arenas
13-feb-11	Domingo -Lunes	07:00		Reserva Altos de Paquare (Batán, Prov. Limón)
17-feb-11	Jueves	18:45	San José - Panamá	
20-feb-11	Domingo	16:30	Panamá-Bogotá	

6.3 LISTADO DE INSTITUCIONES/PERSONAS VISITADAS

Fecha	Hora	Institución	Nombre	Cargo	Ciudad	Indic	Tel	e mail
07-feb-11	08:30	Consultora	Katty Fajardo	Consultora del proyecto	San José	506	22854579	kfajardo@bun-ca.org
07-feb-11	14:00	PNUD	Montserrat Blanco Lobo	Programa Ambiental	San José	506	22961544	monserrat.blanco@undp.org
			Paula Zúñiga					paula.zuniga@undppartners.org
08-feb-11	08:00	PNUD	Luiza Carvalho	Representante Residente	San José	506	22962493	luiza.carvalho@undp.org
			Lara Blanco	Representante Residente Auxiliar				lara.blanco@undp.org
08-feb-11	10:00	ICE-UEN	Misael Mora	Coordinador del Programa	San José	506	22206954	MMora@ice.go.cr
08-feb-11	14:30	ICE-UEN	Jesús Sánchez Ruiz	Director	San José	506		jasanchez@ice.go.cr
			Alexandra Arias Alvarado	UEN		506		
			Carlos López Molina	Director - UEN Servicio al Cliente periodo 2005-2010		506		
09-feb-11	09:30	ICE-UEN	Julieta Bejarano	Directora - División Jurídica	San José	506		jbejarano@ice.go.cr
09-feb-11	11:00	ICE-UEN	Misael Mora			506		
09-feb-11	13:30	DSE	Gloria Villa de La Portilla	Directora - División Jurídica	San José	506	2573662	gvilla@dse.go.cr
10-feb-11	10:00	CONSENERGY	Carlos Oreamuno	Director Área Técnica	San José	506	2200668	c.oreamuno@consenergy.net
			Paul Wright	Mercadeo		506	2200668	p.wright@consenergy.net
10-feb-11	15:00	ICE-UEN	Luis Diego Ramirez		San José	506	22206954	lramirezr@ice.go.cr
			Jason Salazar			506	22208040	jsalazaral@ice.go.cr
15-feb-11	09:30	DSE	Jorge Pérez	Administrador de Sistemas	San José	506	22573662, E 228	
15-feb-11	16:00	CHIRRIPO CONSULTORES	Leonardo Ramírez	Gerente	San José	506		
17-feb-11	14:00	PNUD	Luisa Carvalho	Representante Residente	San José	506	22961544	luiza.carvalho@undp.org
			Lara Blanco	Representante Residente Auxiliar	San José	506	22961544	lara.blanco@undp.org
			Jose Fernando Mora	Gerente de Operaciones	San José	506	22961544	
			Montserrat Blanco	Programa Ambiental	San José	506	22961544	monserrat.blanco@undp.org
			Paula Zúñiga	Programa Ambiental	San José	506		paula.zuniga@undppartners.org
		ICE-UEN	Nobelty Sánchez	Dirección Sectorial de Energía	San José	506	2573662	
			Jesus Sánchez	Director UEN	San José	506	22205556	jasanchez@ice.go.cr
			Misael Mora	Coordinador del Programa	San José	506	22206954	MMora@ice.go.cr
			Luis Diego Ramirez	Ingeniero	San José	506	22206954	Lramirezr@ice.go.cr
			Jason Salazar	Ingeniero	San José	506	22206954	
Consultora	Kathya Fajardo	Evaluadora	San José	506	22838835	kfajardot@hotmail.com		
Consultor	Humberto Rodríguez	Evaluador		57	300 215 8765	humberto.rodriguez.m@gmail.com		

6.4 RESUMEN DE ENTREVISTAS

Lugar:	<u>San José, Costa Rica</u>
Consultores :	<u>Humberto Rodríguez, Kathya Fajardo</u>
Proyecto:	<u>Electrificación Nacional con Energía Renovable en áreas no cubiertas por la red</u>
Fechas de misión:	<u>7 –16 Febrero 2011</u>
Objetivo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener información clave de primera mano 2. Evacuar dudas sobre la revisión documental realizada previamente

Fecha	Reunión y Principales Consideraciones
Febr. 7	<p>1. 8-11 am Reunión de coordinación con Kathya Fajardo</p>
	<p>2. 2:15 pm Reunión con Sra. Montserrat Blanco Oficial Programa de Ambiente, Energía y Gestión del Riesgo y Sra. Paula Zúñiga Consultora del Programa de Ambiente, Energía y Gestión del Riesgo PNUD CR, Oficinas PNUD</p> <p>El proyecto ha sido exitoso por sus metas sin embargo se ha demorado por procesos de negociación largos. Pareciera ser que hubo poco acercamiento entre MINAE y el ICE aun así hay un avance en términos de transversalidad y cooperación interinstitucional</p> <p>El proyecto si ha logrado los objetivos, el coordinador, Ing. Misael Mora ha sido muy comprometido.</p> <p>PNUD ha participado en reuniones de seguimiento con el coordinador y la directora alterna nacional. En términos de indicadores algunas metas eran muy ambiciosas, ie.: cerca de 300 estudios de factibilidad-</p> <p>No se potenciaron los proyectos exhibiéndoles a nivel nacional e internacional.</p>
Febr. 8	<p>3. 8:00 am Sra. Luiza Carvalho, Representante Residente PNUD y Sra. Lara Blanco, Representante Adjunta, PNUD</p> <p>Dos situaciones que afectaron el desarrollo de las actividades: arrancó en una época de discusión de cooperación internacional y dudas iniciales de la Agencia de Ejecución, al ser éste su primera experiencia como ejecutor de proyectos PNUD/GEF (surgieron numerosas inquietudes jurídicas).</p> <p>Importante reflejar en la evaluación el impacto de este proyecto en el ICE. La iniciativa vista desde los planes regionales, por ejemplo Iniciativa del SICA en</p>

	<p>su Plan 20-20.</p> <p>Poner atención a actas del Comité Directivo del Proyecto (papel de CONACE)</p> <p>4. 2:00 pm Jesús Sánchez Ruiz y Alexandra Arias Alvarado, y Sr. Carlos López Molina (Director Nacional – del 2005 a 2010). ICE</p> <p>Cronología del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none">• 1998 conversación con PNUD• 1999 PDF-B• Proyecto en 2 fases:• 1era fase / fase exploratorio• 2da fase / cobertura total - había sido aprobada• Valor: 22 MUS\$ + 17• 2da fase no fue ratificada <p>2003 fue huelga del ICE por presupuesto Estructura que se aprobó como Comité Directivo cambio (CONACE - tuvo un receso) Se hicieron algunos cambios a las actividades por desactualización de las mismas.</p> <p>El Proyecto fue ratificado y firmado para la primera fase Se dio un atraso de año / se dieron serie de cambios/ para compras, implementación, etc.</p> <p>Había investigación de la contraloría (ICE) por fondos PNUD. Fue un año (2005).</p> <p>Arrancaron en 2005, la DSE compró algunas cosas, se conformó un equipo de trabajo, personal (de consultorías, parte legal y proveeduría) para preparar los carteles de licitación</p> <p>Hubo un proceso de aprendizaje largo en la preparación de carteles</p> <p>Se conformó un equipo de trabajo para las PCHs- hubo que hacer pruebas a los equipos, modificaciones; la parte ambiental también hubo que adecuarse, preparación de ToR</p> <p>2006 Poca ejecución 2007 hubo 24% de ejecución - los resultados de las consultorías</p> <p>Valoración de los productos según el ICE</p> <p>PRODUCTO 1. Se realizó un análisis de toda la legislación que relacionada con ER. La Ley 7447, art. 28, conocida como la Ley de Uso Racional de Energía, permitía la exoneración para las ER. La ley de simplificación tributaria de hace cinco años</p>
--	--

	<p>acabó con las exoneraciones. Desde hace un año el artículo volvió a entrar en vigencia, lo que se considera como muy positivo.</p> <p>PRODUCTO 2A. Web: red información - se compró el software- potencia, inventario, proyectos, infraestructura, precios</p> <p>PRODUCTO 2B.- Campaña de diseminación de información, se hizo un video para energía renovables / Se mostró en los buses</p> <p>COMPONENTE 3. Esquema de ejecución y financiamiento-ver presentación de la consultora Julieta Bejarano</p> <p>Para viabilizar los proyectos el 80 por ciento es ICE + 20% recursos no reembolsables</p> <p>COMPONENTE 4. Validación de sistemas de energía renovables 16 proyectos piloto solar e hidro 14 piloto de por US\$724.000 ap.+ 2 proyectos demostrativos En ICE se trabaja con orden de trabajo- de cada proyecto se llevan equipos, mano de obra, costos de recurso humano. Beneficiarios: 4 parque nacionales+ 10 comunidades + 2 demostrativos (parque marino + Chirripó - este el hidro, solar fotovoltaico) Los costos de transporte a Chirripó fue elevado, todos los materiales se trasladaron en helicóptero</p> <p>COMPONENTE 5. Metodología de evaluación de proyectos Portafolio balanceado por tecnología - metodología de evaluación social, uso productivo, equidad rural, etc. Costos para red, solar, eólica Metodología de selección multicriterio.</p> <p>Portafolio 8 estudios de pre factibilidad</p> <p>Los resultados del proyecto se facilitaron por apoyo institucional de las instituciones; el ICE apoyó los, las empresas consultoras siempre respondieron / se demoraron 2 años haciendo los TdR.</p> <p>Algunas limitaciones debido a:</p> <ul style="list-style-type: none">• Trámites administrativos internos• Tiempos de elaboración de términos, firmas, etc.• Mal cálculo de tiempos y movimientos (aprendizaje)• El oficial responsable de proyectos es solamente 1 persona y tuvo muchas personas responsables
--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Mucho trámite interno/ mucha demora compartida• Procedimientos del PNUD no son tan flexibles
Febr. 9	<p>5. Sra. Julieta Bejarano, Consultora Legal, 10:30 am Se comentan los siguientes aspectos: Puntos sobresalientes de su trabajo: Ley 7200 va hasta 20 MW, estaba en la reforma legislativa la reforma de esa ley y la Ley GE. No se le dio seguimiento a las propuestas en la Asamblea Ley de aguas del 42, autoridad reguladora Las concesiones de agua las da el MINAET para todo lo que no fuera 7200 y 7508, quedó un vacío legal para las concesiones de agua para generación. La ley que permitió a las cooperativas generar hasta 60 MW quedo entonces cerrado el asunto de las concesiones. Descripción del procedimiento administrativo para el trámite de la concesión - Se desvirtuó el tema por tratarse de proyectos menores y más bien se le solicitó una serie de opiniones legales.</p> <p>6. Sr. Misael Mora, Coordinador Nacional ICE, 12:30 pm Se compartió información general sobre la documentación entregada previamente a los consultores. Se revisó la agenda y se finiquitaron los detalles de las giras de campo propuestas.</p> <p>7. Sra. Gloria Villa, Directora de Energía (DSE), 2:30 pm Se comentan los siguientes aspectos: Proyecto de la mano con los lineamientos de política social y ambiental, del país además de aspectos energéticos Evolución del proyecto Hubo retrasos en la formulación de proyectos por cambio en mecanismo GEF Cuando comenzó era solo solar, después todas las fuentes. El GEF no acepto biomasa. Se dividió en 2 fases. Se aprobó la primera fase. Los mecanismos de contratación del PNUD, son lentos, sometidos a consultas, revisión en Panamá, etc., En relación a las compras: antes de adjudicar una compra, se repitieron licitaciones, procesos de compra. Hubo también retrasos por recursos no disponibles del GEF.</p>

	<p>Componente Legal. Ese trabajo ha permitido visualizar opciones y ayudo a aclarar y plantear ideas. Como la definición del manejo del recurso hídrico.</p> <p>Componente del sistema de información. Se penó con el tema de los equipos. El sistema se integró con sistemas existentes. El SIFER estaba dentro de la plataforma del sistema de información (SIEN). Llenó un vacío que había. Otros países lo han empleado. El GEF quería un sistema de información regional. MINAET puso la plataforma inicial, personal, equipos, comunicaciones, interfaces entre servidores.</p> <p>Componente de educación/información: Estas tareas se trasladaron al ICE.</p> <p>EJ: se buscó ahorrar en materiales. BUN-CA diseño unos materiales. Pidieron autorización a BUN-CA para utilizar estos materiales y así ahorraron recurso.</p> <p>El proyecto ha servido para generar confianza de que este tipo de programas y proyectos son. El ICE no tenía tradición para realizar este tipo de proyectos. Como diseñar los carteles (términos de referencia de los contratos) de los proyectos, cómo implementar proyectos.</p> <p>Por ejemplo, el proyecto de Generación Distribuida (UEN de servicio público + UEN planeación), actualización de poblaciones no servidas</p>
Febr. 10	<p>8. Sr. Paul Wright G. Gerente de Mercadeo y Ventas, Consenergy (Proveedores PV), 10 am</p> <p>Desde 1995 están en mercado, equipos Siemens- Shell - Solar World Distribuidores de: Morning Star, Grupo PIM - México - Controladores, DC-DC, luminarias, Phocus. Baterías: distribuidora EASTPENN tiene líneas DECCA, MK,</p> <p>Se hizo una licitación con tres áreas: (4 empresas pero solo dos presentaron muestras de equipos y fueron descalificadas) para Zona Norte (54 equipos - 165 Wp solar World 24 VDC, 150 Ah Gel, SS15-MPPT 15 A VDC, inversor S300 COTEK de 300 WAC, 120 V AC, 60 Hertz, 4 lámparas PIM (2 pines) y para Pacifico Sur camino hacia Quepos, Cerro Nara y Parque Marino Puntarenas</p> <p>Hubo un retraso de 1.5 años, clientes nuevos – clientes que se fueron dada la extensión del periodo, el contrato fue por 211.500</p> <p>LEY 8829 ES UNA MODIFICACION A LA 7447- LOS SISTEMAS DE GENERACION RENOVABLE SON EXENTOS DE TODOS LOS</p>

	<p>IMPUESTOS</p> <p>PNUD hizo los pagos / inconveniente es que tenían que consultar en Panamá –</p> <p>9. Sr. Luis Diego Ramírez y Sr. Jason Salazar, equipo de campo del ICE, 2pm (Revisión de la herramienta ER Tool)</p> <p>98.8 % territorio ICE hay solicitudes de clientes que requieren electricidad. Costo cliente: según el BID hasta US\$3.000/cliente, según su experiencia es necesario evaluar otros criterios: potencial desarrollo de la comunidad, vía de acceso, nivel socioeconómico de las comunidad.</p> <p><u>Puntos sociales: nuevo concepto</u> Si tiene escuela = 1 punto Si tiene un colegio secundaria = 1 Ebais (Equipo básico integral en salud) = 2 punto Acceso de lastre = 1 punto Acceso de tierra= 0.5 Trillo (camino de herradura) = 0.25</p> <p>Recomiendan mejorar la concepción de los TdR. Proyecciones de los costos</p> <p>Cantidad de clientes/equipos Ubicación geográfica usuario/GPS de la localidad Inventario de equipo por usuario Pago; todos pagan 1000 colones/mes Actualmente cobran alquiler no tarifa: ARESEP</p>
<p>Febr. 15</p>	<p>10. Sr. Jorge Pérez - Administrador de Sistemas de la DSE. Telf. 22573662 Ext 228 (TELECONFERENCIA)</p> <p>Para ingresar al sistema se debe recibir <i>password</i>. No ha recibido ninguna solicitud. Aún hay poca información ingresada.</p> <p>La aplicación se esperaba tuviera alcance regional, cuando se elaboró y se les comentó a los compañeros de los otros países, para que las autoridades nacionales de Guatemala, Honduras, El Salvador, Costa Rica y Nicaragua -en el caso de Panamá no hubo tanto identificación al respecto-con el resto se visitó país por país, fue en el 2007.</p> <p>La estructura se diseñó. Se hizo una capacitación virtual con una herramienta de capacitación virtual a los contactos técnicos, se les dio su clave, para que hicieran los catálogos (pequeñas tablas en las que se ubican parámetros de cada país - nombres de combustibles),</p>

	<p>hubo dos sesiones de capacitación y ha sido una labor infructuosa porque están cambiando de gobierno, no hay personal, y la respuesta ha sido casi nula.</p> <p>Jorge estuvo en la capacitación, contacto nacional así como el Sr. Guillermo López del ICE.</p> <p>DSE no tiene personal para hacer esto sin embargo se había comprometido con el ICE para ingresar la información. Cuando el sistema se estaba terminando, al Sr. Pérez se le dio responsabilidad de que sacara esto adelante.</p> <p>Hubo dos talleres: video conferencia, en 2008. Ninguna nación ha subido información a pesar de que han llamado a los celulares de los contactos, se han comprometido pero nada</p> <p>El software fue contratado a ADVANSYS – en JAVA Y EN BASE DE DATOS SQL Capa 1. Base de datos Capa 2. Programación Capa 3. Capa web Hardware-se compró un servidor Dell de 4GB RAM, discos de 1/2 Tb, está montado en TOMCAT.</p> <p>11. Sr. Leonardo Ramírez, Gerente General, Chirripó Consultores. (proveedores de servicios, elaboración de 3 estudios de factibilidad), 4:30 pm</p> <p>Fue un trabajo integral participaron otros especialistas: Otros consultores: Gustavo Jiménez (viento y PCH) Agustín Rodríguez (Análisis de mercado y red de distribución)</p> <p>Hubo dos contratos para 3 estudios de factibilidad: (Proyecto Hidroeléctrico La Peña, Proyecto de Extensión de Red Finca Nicoya-Lourdes y Proyecto Eólico Los Andes)</p> <p>En algunos casos las actividades pactadas en el contrato estaban desfasadas debido al largo periodo de implementación, caso Finca Nicoya - Ya estaba estaqueado y presupuestado para extensión de red. En este caso se trató de dar una mayor justificación al proyecto.</p> <p>Acciones interventoras estuvieron a cargo de Misael Mora - contrato con PNUD - reuniones periódica con ICE y no con PNUD -Presentación de facturas al ICE, su aprobación y facturas al PNUD</p>
--	--

	<p>(No existe impuesto IVA pero si existe un impuesto a la renta)</p> <p>Recomendaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mejor haber utilizado los recursos para pre factibilidad y no factibilidad • Es difícil encontrar algo que no sea fotovoltaico, que sean rentables, no mini redes • Las redes están bien extendidas en todo el país como para que una comunidad aislada tenga un sistema autónomo de generación y sea más barato que extensión de red
Febr. 16	<p>12. Sr. Luis Diego Ramírez, Sr. Jasón Salazar, y Sr. Misael Mora equipo implementador ICE, 4:30 pm (Revisión más profunda de la herramienta ER Tool, aclaración de dudas por parte del equipo evaluador)</p> <p>El sistema es mono usuario va a ser multiusuario. El equipo técnico suministró toda la información al equipo consultor posteriormente el equipo del ICE validó el sistema ingresando casos reales que ellos configuraron para tecnologías específicas (casos de red, hidro, fotovoltaica). Existe actualmente mucha información de campo. En varias ocasiones corrieron la información (aproximadamente 10 casos por tecnología), se realizaron verificaciones específicas; 1 caso de red, hidro, PV y eólico, para determinar los resultados del análisis- Validación de la herramienta</p> <p>Había cosas que no daban el resultado lógico porque la tecnología p.e. no correspondía a la realidad. Una vez validado el paquete, se hizo análisis de sensibilidad con información real de los sitios.</p> <p>ER TOOL - es una herramienta de reconocimiento (sirve para armar el portafolio), posteriormente será llevado a plataforma java a nivel multiusuario, base de datos Oracle, para que puede ser operado regionalmente.</p>
Febr. 17	<p>Presentación de primeros hallazgos en PNUD (ver presentación en <i>power point</i> y lista de asistencia en sección de Anexos)</p>

6.5 RESUMEN DE VISITAS DE CAMPO

6.5.1 Pacífico Central

Se visitaron SFV instalados en los siguientes sitios:

Cerro Nara (Quepos) y San Isidro de Dota (Prov. San José)

11 Febrero 2011

En esta región se encuentran instalados SFV tanto de proyectos anteriores del ICE como del proyecto con el GEF. El primer sistema visitado se encuentra a 23 km de distancia de Quepos y el último a 30 km. La red eléctrica va desde Quepos hasta el km 14.

Los SFV instalados son de dos tipos: Para viviendas individuales e institucionales (escuelas, salones comunales). Los SFV individuales tienen los siguientes elementos:

- Módulo de 165 Wp
- Tablero con los siguientes elementos:
 - Inversor de 300 W
 - Regulador de carga
 - Batería de gel de descarga profunda e 150 Ah
 - Regleta de conexiones
 - Breaker
- Base metálica para soportar la batería

Es conveniente anotar que la calidad de las componentes suministradas es buena y además la capacidad de los sistemas generosa:

- El panel solar es de buena capacidad (165 Wp) ya que en muchos países se suele instalar paneles entre 70 y 100 Wp, así que este panel tiene el doble de capacidad de lo que se instala en otros países para hogares.
- El inversor es igualmente generoso: 300 W.
- La batería es de buena capacidad (150 Ah) contra lo que se instala en otros países para aplicaciones de hogares (100 Ah) y la batería es de gel sellada libre de mantenimiento
- En regulador de carga es igualmente de buena capacidad (10 A).
- Los componentes en el tablero están bien montados en el tablero
- La base para la batería es robusta.
- Los sistemas están generalmente bien instalados.

La Figura 6-1 muestra un SFV instalado en un hogar en San Isidro de Dota, con sus componentes e imágenes de facturas y planillas de registro de inspección y mantenimiento del ICE.

Se visitaron también la escuela y el salón comunal, sistemas que no pudieron ser inspeccionados por encontrarse cerradas. Estos sistemas fueron instalados por el programa GEF-ICE-DSE. Se trata de 2 sistemas, cada uno de 2 módulos (165x2=230 Wp), e inversores de 600 W, debidamente registrados en la base de datos del ICE con fecha de instalación Octubre 2009.

Figura 6-1. SFV tipo hogar – San Isidro de Dota

USUARIO: Saturnino Acosta
Día de la Visita: 11 Feb 2011



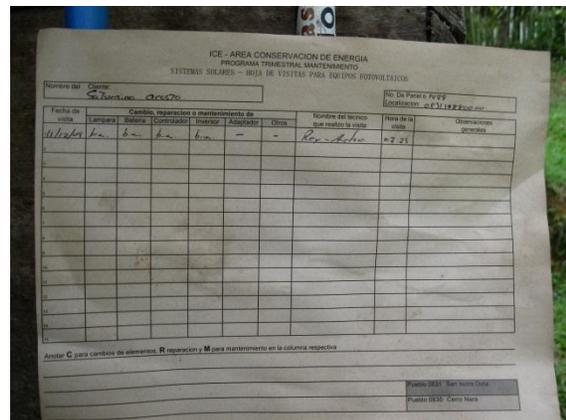
Módulo solar de 165 Wp.



Tablero con Inversor de 300 W (superior izquierdo), Regulador de carga (superior derecho), regleta de conexiones (centro) y breaker (inferior izquierda). Batería de 150 Ah de gel de descarga profunda, montada sobre base metálica.



Factura del ICE por Colones 1000



Record de inspecciones del sistema por el ICE.

Tortugario del Refugio Playa Hermosa,

12 Febrero 2011

Administrador: Belfort Cubillo

Celular 88 91 6522

En este tortugario hay dos SFV instalados con el programa del GEF. Ambos sistemas están registrados en la base de datos del ICE, con una capacidad total instalada de 600 Wp.

El administrador se mostró muy satisfecho con el desempeño de los SFV y reconoce su valor para el trabajo en el tortugario.

Parque Marino del Pacífico de Puntarenas

12 Febrero de 2011

Este SFV es parte del programa con el GEF-PNUD y tiene fines demostrativos –educativos.

Consta de:

- SFV de 660 Wp
- Banco de baterías de 4x150 Ah
- Inversor de 2 kW

A la fecha de la visita, el sistema no estaba terminado, *no era operacional* y faltaba:

- Instalar un generador eólico de 1 kW
- Instalar un computador y una pantalla de gran tamaño.

Se espera que este sistema este completo durante el mes de Marzo de 2011.

Figura 6-2. SFV Tortugario Playa Hermosa -
Jaco

Día de la Visita: 12 Febrero 2011

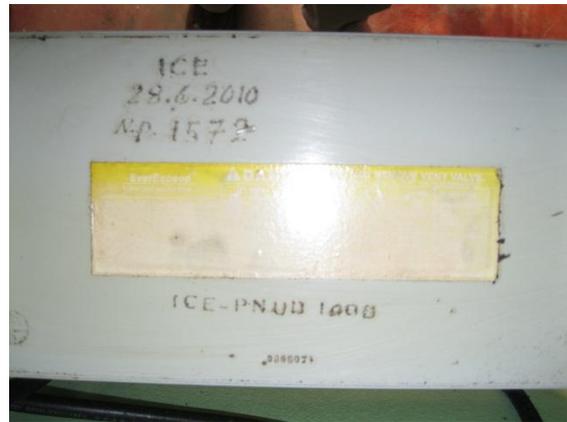
Administrador: Belfort Cubillo
Celular 88 91 6522



Sistema #1. Arreglo de Módulos Solares



Sistema #1. Tablero con inversor de 2 kW,
regulador, breakers, regleta de conexiones y
tomas



Batería de 150 Ah de gel de descarga profunda,
montada sobre base metálica. – Obsérvese la
anotación ICE PNUD y la fecha de instalación
28 Junio 2010



Sistema #2. Tablero del sistema

Figura 6-3. Parque Marino del Pacífico –
Puntarenas

Día de la Visita: 12 Febrero 2011
Administradora: Flor Lemus
Celular 88809282



Arreglo de Módulos Solares (4x165=660 Wp)



Vista de tablero con regulador Outback (izquierda arriba), inversor de 2 kW (derecha arriba), banco de baterías



Parque Marino – Descriptor del centro



Casa donde se establecerá el centro de información sobre renovables

6.5.2 Atlántico

Reserva Altos de Pacuare (Batán, Prov. Limón)

13 y 14 Febrero 2011

La Barra del Pacuare tiene las coordenadas

Se visitaron SFV en tres lugares diferentes:

- En la Laguna Madre de Dios (10° 12.395' Norte, 83° 16.335' Oeste). el Ebais y el Albergue que dispone de 2 SFV
- Posteriormente se visitaron la escuela y tres SFV de usuarios particulares en la Bocas del Pacuare.
- Finalmente se visitó el tortugario en la vecindad.

Todos estos SFV han sido instalados por ICE, algunos ya datan de varios años.

Como conclusión de estas visitas se tienen las siguientes:

Satisfacción de los usuarios

- Los usuarios se muestran satisfechos con los sistemas y los aprecian porque suministran energía a una tarifa muy baja (2 US\$/mes)
- Reconocen que emplear otros sistemas para iluminación sería mucho más costoso.
- En los casos en que se han presentado problemas, han tenido dificultad de comunicarse con el personal de mantenimiento.
- El personal de mantenimiento del ICE es calificado.
- Varios han manifestado que les gustaría disponer de más potencia. Puesto que ya disponen de un SFV suministrado por el ICE, entonces la solución es la compra a nivel particular y esto ya se convierte en costos elevados para los usuarios.
- Los SFV estandar del ICE son generosos en capacidad (165 Wp) y suministran AC a diferencia de muchas naciones donde la potencia es inferior a 100 Wp y generalmente son solo DC con baterías de 100 Ah (ICE: 150 Ah).

Figura 6-4. Reserva Altos de Pacuare (Batán)

Día de la Visita: 13 y 14 Febrero 2011



SFV del EBAIS



Técnico del ICE dando mantenimiento a un SFV



SFV del albergue



Escuela con energía solar (módulos del otro lado de la cubierta)



Tortugario Mondonguillo - Módulos solares ICE y privados

6.6 LISTADO DE DOCUMENTOS REVISADOS

Tabla 6-1. Documentación del proyecto

Archivo #	Nombre del Documento	Fecha	Autor 1	Tipo documento
1	Auditoria Dic 01532	dic-01		Auditoria
2	BRIEF	mar-02	ICE	Brief
3	brief espanol word	mar-02	PNUD	Brief
4	BRIEF Espanol PDF	mar-02	PNUD	Brief
5	brief espanol word doc	mar-02	PNUD	Brief
6	brief espanol word docx	mar-02	PNUD	Brief
7	costa rica brief-final04-09-2002 english	mar-02	PNUD	Brief
8	3 CLEP 34921	nov-03	PNUD	
9	Reunion CONACE	may-04	CONACE	
10	4 Resumen Capacidad Instalada paneles fotovoltaicos ICE	dic-04	ICE	Producto
11	4 PRODOC ProyectoElectrificacionRural	dic-04	PNUD	PRODOC
12	6 cancelación II fase	mar-06	ICE	Cancelación
13	PIR July 2005-June 2006	jul-06	PNUD	PIR
14	6 Inf PNUD 06	ago-06	ICE	Informe
15	6 Inf PNUD 06001	ago-06	ICE	Informe
16	Anexos PIR 2006	oct-06	PNUD	PIR
17	7 Esquema Financiamiento RESUMEN	ene-07	Betancourt / Consultor	Producto
18	7 Esquema Organizacional RESUMEN	ene-07	Betancourt / Consultor	Producto
19	7 Taller Financiero	ene-07	PNUD	Producto
20	Esquema Financiamiento RESUMEN	ene-07	F Betancourt / Consultor	Producto
21	Esquema Organizacional RESUMEN	ene-07	F Betancourt / Consultor	Producto
22	Taller Financiero	ene-07		Producto
23	7 memoria del taller	mar-07	Torres, Betancourt, González / Consultores	Producto
24	Informe Labores 28.03.2007	mar-07	ICE	Informe
25	QOR Jan-Mar 2007	mar-07	PNUD	QOR
26	memoria del taller consultores Betancourt, Torres, González	mar-07	Torres, Betancourt,	Producto
27	PIR July 2006-June 2007	jun-07	PNUD	PIR
28	newimage Reunión Proyecto	ago-07		ICE
29	7 Informe PNER (Modificado x Ale)	sep-07	ICE	Producto
30	inf a PNUD 07 (1)	oct-07	ICE	Informe
31	CD-ICE - ER TOOL	nov-07	ICE	Producto
32	7 Presupuesto Proyecto al 12-11-2007	dic-07	PNUD	
33	7 inf a PNUD 07 danado	dic-07	ICE	
34	Presupuesto Proyecto al 12-11-2007	dic-07	PNUD	Presupuesto
35	8 Barreras Legales (jbh) marzo 9 2008	ene-08	Bejarano / Consultora	Producto
36	Informe Auditoria 07537	may-08		Auditoria
37	9 28 junio Presentación Comité Director PNUD- GEF	jun-08	ICE	
38	SIFERManualUsuario	jun-08	DSE	Producto
39	SIFERManualUsuario	jun-08	DSE/Consultora	Producto
40	PIR July 2007-June 2008	jul-08	PNUD	PIR

(Continuación)

41	Reunion tripartita Nov 2006	nov-08	PNUD/ICE/MINA ET	Reunión T
42	9 Presupuesto y Ejecución 2009	ene-09	PNDU ?	Presupuesto
43	9 Resumen ejecutado y disponible	ene-09	PNDU ?	Presupuesto
44	9 PIR 2009 Monserrat Formulario 1322_Climate_Change_Mitigation_EXCEL_2007 (3) cambios Misael 29-9-2009	jun-09	PNUD	PIR
45	Informe Final Auditoria 08533	jun-09		Auditoria
46	Informe Auditoria 07537 Año 2007	jun-09	Sosa, Carrillo y Asociados, Auditores	Auditoria
47	Informe Final Auditoria 08533 Año 2008	jun-09	Sosa, Carrillo y Asociados, Auditores	Auditoria
48	9 PIR 2009 Monserrat Formulario 1322_Climate_Change_Mitigation_EXCEL_2007 (3) cambios Misael 29-9-2009	jul-09	PNUD	PIR
49	newimage	ago-09	ICE	Acta Reunión
50	9 00034921 - Gastos 2009 CDR - Electrificación Rural	dic-09	PNUD	
51	9 CDR modificado- Electrificación Rural	dic-09	PNUD	
52	9 docum consultores	dic-09	ICE	
53	9 GEI 2008v2	dic-09	ICE	GEI
54	Presupuesto y Ejecución 2009	dic-09	ICE	Presupuesto
55	10 Solicitud prolongacion proyecto	ene-10	ICE	
56	10 AWP Electrificación Rural	ene-10	PNUD	
57	ejecucion 1 acumulada a 2009	ene-10	ICE	
58	Ejecucion_presupuestaria acumulada a 2009	ene-10	ICE	
59	10 estudiosdefactibilidadfincanicoyalourdes	feb-10	CHIRRIPO CONSULTORE S	Producto
60	10 lapeadegolfitoylosandesdelacruz	feb-10	CHIRRIPO CONSULTORE S	Producto
61	10 POA2010 con firma revisión 13 de febrero	feb-10	PNUD	POA
62	9 00034921 - CDR 4QTR 2009 - Electrificación Rural	mar-10	PNUD	Reporte
63	9 Auditoría PNUD-ELECTRIFICACION RURAL 2010 aportes de Misael Jason y Alexandra incluye revisión del Director	abr-10	Sosa, Carrillo y Asociados, Auditores	Auditoria
64	Informe abril 09	may-10	ICE	Informe
65	10 PIR 1322 - UNDP_GEF_ST_2010_V11_CCMitigation	jun-10	PNUD	PIR
66	10 PIR 1322 Costa Rica-CC-LAC_PIR 2010 30 Aug RCU últimas adiciones Misael 29 set.	jun-10	PNUD	PIR
67	10 PIR 2010	jun-10	PNUD	PIR
68	11 Notificación DVD's a BUNCA	ene-11	ICE	Producto
69	SFV INSTALADOS DESDE 1998 A NOV 2010	ene-11	ICE	Informe
70	Docs de BD de ICE 15 Feb 2010	feb-11		Base datos
71	DVD's a BUNCA	feb-11		DVDs
72	Oficiales PNUD a cargo	feb-11	PNUD	
73	4 Video ICE		ICE	Producto
74	Auditoria Dic 01532			Auditoria
75	cancelación II fase			
76	Capitalización chirripo			
77	Clínica y Escuela Roca Quemada			Foto
78	Llave en mano - Ofertas Consenergy			Cotización
79	Manual MC Hidroeléctricas ICE			
80	Manual MC Hidroeléctricas ICE_2			

(Continuación)

81	Prodoc español docx		PNUD	Prodoc
82	Programa Electrificación Rural PNUD-ICE-GEF (RESUMEN		ICE	Informe
83	Programa Electrificación Rural PNUD-ICE-GEF (RESUMEN PARA DON CARLOS LÓPEZ)		ICE	Informe
84	pruebas de Internet en Ximiríñak.PSF		ICE	Producto
85	recomponente4subcontrato5diseocompraeeinstalaci			
86	Recorrido de comun	sep-07	ICE	Producto
87	Resumen Capacidad Instalada paneles fotovoltaicos ICE		ICE	Informe
88	Resumen ejecutado y disponible		ICE	Informe
89	Resumen Recorrido	sep-07	ICE	Producto
90	Registro fotografico	oct-08	ICE	Producto
91	Llave en mano		ICE	Cotización
92	pruebas de Internet en Ximiríñak		ICE	Producto
93	Resumen Recorrido		ICE	Producto
94	Combined Delivery Report by Activity With Encumbrance	ene-10	PNUD	Presupuesto
95	Combined Delivery Report by Activity With Encumbrance	mar-10	PNUD	Presupuesto
96	Combined Delivery Report by Activity With Encumbrance	mar-10	PNUD	Presupuesto
97	Proyecto 00034921 - Electrificación Rural - Gastos del 1 de enero al 30 de setiembre 2009 - CDR	ene-10	PNUD	Presupuesto
98	00034921 - Proyecto Electrificación Rural - Gastos del 1 de enero al 31 de diciembre 2009 - (CDR Oficial)	mar-10	PNUD	Presupuesto
99	atraso inicial			Informe
100	Informe Final de Auditoria 2009	jun-10	PNUD	Informe
101	Listado de participantes curso de SFV		ICE	Producto
102	Comunidades Rurales Aisladas Susceptibles de Electrificación Renovable en Costa Rica	feb-07	José Torres	Presentación
103	Informe combinada de gastos 2008	mar-09	PNUD	Informe
104	Informe combinada de gastos 2009	mar-10	PNUD	Informe
105	Participantes al taller sobre modelos propuestos de ejecución de proyectos de electrificación rural con energías renovables y esquemas de financiamiento		ICE	Producto
106	Proyecto 00034921 - Electrificación Rural - Gastos del 1 de enero al 31 de diciembre 2009 (tentativos)	feb-10	PNUD	Presupuesto
107	Planilla de registro del taller sobre modelos propuestos de ejecución de proyectos de electrificación rural con energías renovables y esquemas de financiamiento		ICE	Producto
108	Dinamica del taller sobre modelos propuestos de ejecución de proyectos de electrificación rural con energías renovables y esquemas de financiamiento		ICE	Producto
109	Esquema de Organización para la Ejecución de Proyectos	ene-07	Betancourt / Consultor	Presentación
110	COMPONENTE II – Estudios y Modelos de Factibilidad Para las Comunidades No Cubiertas por la Red	jun-10	INCAE-CLACDS	Informe
111	Presupuestos y actividades 2007	dic-06	PNUD	Reporte
112	Presupuestos y actividades 2007	dic-06	PNUD	Reporte
113	Informe Combinado de Gastos 2009 (CDRs) Proyecto 000	ene-10	PNUD	Reporte
114	Evaluación de Esquemas de Financiamiento y Esquemas de Organización	abr-07	PNUD	Informe
115	Evaluación de Esquemas de Financiamiento y Esquemas de Organización	abr-07	PNUD	Informe
116	Caracterización de Proyectos y Esquemas de Organización	ene-07	PNUD	Informe
117	Evaluación de Esquemas de Financiamiento y ejecución de proyectos	ene-07	PNUD	Informe
118	INVENTARIO DEL PROYECTO 2008 ADENDUM - (PROJECT INVENTORY FOR 2008 ADDENDUM)	ene-09	ICE	Reporte
119	Memoria del taller - Caracterización de comunidades evaluación de esquemas de financiamiento Y ejecución de proyectos	mar-07	PNUD	Informe
120	Mínuta de reunión No.: 02-2007-PNUD	may-07	PNUD	Reporte

(Continuación)

121	Project Metrics for Climate Change Indicators	ene-11	PNUD	Reporte
122	Project Metrics for Climate Change Indicators	ene-10	PNUD	Reporte
123	Informe de ejecución	may-10	ICE	Presentación
124	Taller sobre modelos propuestos de ejecución de proyectos y esquemas de financiamiento	feb-07	PNUD	Reporte
125	Resultados			Reporte
126	SFV Instalados Diciembre 2010 Don Jesús	ene-11	ICE	Informe
127	BRIEF Programa de electrificación nacional con energía renovable en áreas no cubiertas por la red	may-02	PNUD	Informe
128	PRODOC Programa de electrificación nacional con energía renovable en áreas no cubiertas por la red	may-02	PNUD	Informe
129	Resumen PRODOC Programa de electrificación nacional con energía renovable en áreas no cubiertas por la red	may-02	DSE	Informe
130	Análisis de legislación energética relacionada con la energía renovable e introducción de cambios	ene-08	PNUD	Informe
131	Propuesta de los mecanismos a implementar para establecer la red regional (Istmo Centroamericano) de información sobre fuentes de energía renovable	ene-07	ICE	Informe
132	CUARTO PRODUCTO – Versión Preliminar Apéndice II – Manual de Usuario	feb-07	INCAE-CLACDS	Informe
133	Evaluación de Esquemas de Financiamiento y Esquemas de Organización	abr-07	PNUD	Informe
134	51 Proyectos Evaluados		ICE	Reporte
135	CUARTO PRODUCTO – Versión Preliminar Apéndice I – Memoria y Metodología de cálculo	feb-07	INCAE-CLACDS	Informe
136	CUARTO PRODUCTO – Versión Preliminar Apéndice II – Manual de Usuario	feb-07	INCAE-CLACDS	Informe
137	PRIMER PRODUCTO	feb-07	INCAE-CLACDS	Informe
138	SEGUNDO y TERCER PRODUCTO	feb-07	INCAE-CLACDS	Informe
139	CUARTO PRODUCTO	feb-08	INCAE-CLACDS	Reporte
140	CUARTO PRODUCTO INFORME FINAL	abr-08	INCAE-CLACDS	Informe
141	57 RESULTADOS PRIORIZACION PROYECTO		ICE	Reporte
142	Metodología para la evaluación de opciones de electrificación rural con fuentes de energía renovable (portafolio de proyectos) - Componente I: Metodologías de análisis, selección y priorización	abr-08	INCAE-CLACDS	Presentación
143	Localización, levantamiento de información en campo e para el Programa Nacional de Electrificación Rural con Base en Fuentes de implementación del SIG Energía Renovable en Áreas No Cubiertas por la Red	sep-07	ICE	Informe

6.7 COMENTARIOS DE LOS STAKEHOLDERS

El periodo durante el cual se recibieron comentarios fue del 18 de Marzo al 28 de Abril de 2011.

6.7.1 COMENTARIOS DEL ICE Y MINAET-DSE

Durante el periodo Marzo 18 hasta el 28 de Abril, se recibieron correos electrónicos con información adicional, comentarios y documentación principalmente relacionado con reuniones realizadas, listado de participantes en taller de capacitación y el número de proyectos realizados, información que ha sido incorporada en el texto del informe final.

También se recibió la versión del Informe de Marzo 18 de 2011 con *comentarios elaborados al margen del documento electrónico*, realizados por la Directora Alterna del Proyecto, Ingeniera Alexandra Erías, anotaciones en el texto mismo por parte del Coordinador Nacional del Proyecto, ingeniero Misael Mora, y por parte de la Directora Técnica de la Dirección Sectorial de Energía, Ing. Nobelty Sánchez.

Por encontrarse los comentarios al margen del texto en Word, se ha elaborado una versión digital con los comentarios y las respectivas respuestas dadas por los consultores.

6.7.2 COMENTARIOS DEL PNUD

La mayoría de los comentarios recibidos por parte tanto de la Agencia de Implementación como por las Agencias de Ejecución se realizaron directamente al texto del Borrador enviado por el Equipo Consultor el pasado 24 de marzo del 2011. Todos estos comentarios fueron atendidos y algunos de ellos dieron lugar a modificaciones en el informe que han sido incorporados en esta versión final.

Los comentarios u observaciones que no se incluyeron directamente al texto sino que se presentaron de forma separada se incluyen con sus respectivas respuestas a continuación:

6.7.2.1 De la Oficina Regional de Climate Change Mitigation Regional Technical Advisor

Nota: En Azul, el texto original recibido.

“Estimados Colegas:

Les envío los comentarios al informe por parte de la unidad regional de Panamá:

1 – Es necesario que los evaluadores y la unidad de coordinación de proyecto estén plenamente de acuerdo que los datos presentados en la evaluación son la mejor información disponible para el informe. Si existe alguna discrepancia con respecto a los datos, o alguna información adicional que pueda ser útil para la evaluación, este es el momento de mencionarlo, para que sea considerado en la versión final.

R. Con el fin de unificar la información recibida por parte de la unidad de coordinación del proyecto el equipo evaluador no sólo reviso nuevamente la información recibida sino también incorporo nuevas referencias como los últimos talleres de capacitación realizados en marzo y abril del 2011.

2 – Con respecto al monitoreo, es importante que el documento de evaluación refleje claramente cuáles son los requisitos de monitoreo que se cumplieron, y cuáles no se cumplieron. Esto aplica tanto para el monitoreo de PNUD, como agencia de implementación, como para el ICE como ejecutor. Cada una de estas agencias tiene su rol de monitoreo y es importante reflejar el cumplimiento de ambos procesos. Asimismo, se solicita aclarar las discrepancias resaltadas por los comentarios del ICE, donde ellos informan que se hicieron reuniones tripartitas anuales, aunque la evaluación sugiere que no se hicieron. Se solicita que se aclare si, en la percepción de los evaluadores, hubo una falta de cumplimiento de los proceso de monitoreo, una baja calidad de los mismos, o una falta de documentación adecuada.

R. En relación al tema de monitoreo y para unificar todas las referencias enviadas tanto por el ICE como por PNUD el equipo evaluador elaboró una nueva tabla que se presenta en la sección 3.2.2 como Tabla 3-4: Actividades de Monitoreo la cual incluye los procesos de monitoreo indicados en el PRO-DOC y las actividades realizadas en este tema durante 2004-2011. Producto de este análisis se consideró que el monitoreo y seguimiento del Proyecto fue MODERADAMENTE SATISFACTORIO y NO MODERADAMENTE INSATISFACTORIO, como se había planteado en la versión anterior (borrador enviado el 24 de marzo)

3 – La sección de lecciones aprendidas plantea una serie de puntos de aprendizaje para el PNUD y el GEF, lo cual se aprecia como agencia de implementación. Considerando que el beneficiario del proyecto es el país, se sugiere a los evaluadores expandir la sección de lecciones aprendidas para las contrapartes nacionales.

R. Se incluyeron en la sección 5-1

4 – Las calificaciones otorgadas por componente están, en casi todos los componentes, bien justificados. Sin embargo, se solicita a los evaluadores mayor claridad y precisión en la justificación de la calificación para el logro de los Objetivos y de los Resultados. Este capítulo presenta mucha información, pero no es claro para el lector discernir cuales son los elementos claves que determinan la calificación por parte de los evaluadores.

R. Se introdujo previamente a la calificación, (Sección 3-3.1) el siguiente párrafo que resume las razones por las cuales se otorgó la calificación de MODERADAMENTE INSATISFACTORIO:

Si bien el proyecto alcanzó el objetivo global de reducción de emisiones, instaló numerosos SFV (aunque faltan por instalar varios de ellos), propuso y promovió cambios y modificaciones legales y reglamentarias que no han tenido curso en las instituciones del gobierno (actividad fuera de la gestión de los consultores), entre otros logros, existe la carencia fundamental de una evaluación de los proyectos demostrativos que permita establecer (desde el punto de vista técnico, financiero y económico, ambiental, operativo y organizativo) claramente la bondad de las tecnologías demostradas, argumento básico para la adopción masiva de estas tecnologías, y que debería haberse reflejado, según el Indicador del Objetivo 5, en “Un Plan de Electrificación Rural que especifica el número de sitios a ser electrificados con ER es publicado al final de la Fase I”. El plan no se ha publicado a la fecha

de este informe. Si bien la anterior es una deficiencia fundamental, se presentan otras que tienen una importancia menor a la anterior, como la inoperancia del SIFER, la no existencia de normas técnicas nacionales sobre fuentes de energía renovables y la no instalación de sistemas adquiridos con recursos del GEF pendientes aún de instalar.

5 – Se solicita al ICE y/o a PNUD Costa Rica aclarar el comentario de los evaluadores con respecto al inventario de sistemas solares comprados con recursos GEF. Si estos no fueron cubiertos por las auditorías correspondientes se debe presentar alguna documentación apropiada para monitorear la compra y el uso de los sistemas.

R. No corresponde al equipo consultor dar respuesta a la observación 5.

Se solicita a los evaluadores incluir un anexo que incluya todos los comentarios recibidos a la propuesta, y las acciones correspondientes tomadas. Es importante resaltar que la incorporación de comentarios queda a criterio de los evaluadores, en su calidad de independientes. Si los evaluadores consideran que algún comentario no es relevante o no debe ser incorporado en la evaluación, esto debe ser reflejado en este anexo.

R. Se incluye como sección 6.7 del Informe Final de la Evaluación.

Atentamente,

Oliver Page”

6.7.2.2 Del PNUD Costa Rica

Nota: En Azul, el texto original recibido.

“Compartimos los comentarios de nuestro RTA, Oliver Page, y hacemos algunas aportaciones adicionales en el documento adjunto y abajo. Gracias!

1. Quisiéramos insistir en la importancia de considerar toda la información aportada por el Proyecto, durante la misión de evaluación y como resultado de la primera revisión de la versión para comentarios del informe de evaluación. Alguna de esta información puede aclarar temas relacionados con el monitoreo y evaluación del proyecto.

R. Hemos tomado nota y realizado las inclusiones respectivas sobretodo en el tema de Monitoreo. La calificación que había sido otorgada se reasignó dando una mayor calificación a esta sección.

2. Favor retomar recomendación del RTA de revisar la evaluación sobre el alcance de objetivos y resultados. Es importante retomar las calificaciones obtenidas en los PIR. La CO no coincide con la calificación de “marginamente satisfactoria”. Si bien el proyecto enfrente dificultades en su ejecución, estas fueron superadas, las metas alcanzadas y la iniciativa ha tenido un impacto definitivo en la apropiación institucional de la necesidad de asegurar uso de sistemas de energías renovables en áreas no cubiertas por la red. Nuestra calificación sería, como se indica en los PIR, “satisfactorio”.

R. Se ha ampliado la justificación de la sección 3.3: Alcance de los resultados y logros de los objetivos con el fin de aclarar los aspectos clave que sustentaron la calificación.

El equipo evaluador incluyó en la sección presentada el 24 de marzo anterior la nueva escala de calificaciones según se explica en la sección 1-1 de este informe.

3. Sobre las reuniones tripartitas nos informan que fueron descontinuadas como práctica obligatoria en todos los proyectos de la CO.

R. Hemos tomado nota y la información se presenta en la Tabla 3-4 de este Informe

4. Hay una inconsistencia en el informe en cuanto a la sostenibilidad de la iniciativa, se indicó en el texto.

R. Hemos tomado nota y ampliado el texto en la sección 3.3.3 de este informe.

5. Favor revisar si el PRODOC exige informes de avance o final al Proyecto. Si no es así este aspecto no puede ser considerado en la evaluación como un incumplimiento de parte de la iniciativa.

R. Según se indica en la sección: Parte IV. Plan de Monitoreo y Evaluación del PRO-DOC, el inciso f) Informe Final del Proyecto, este informe debe presentarse durante los últimos tres meses de operación. Este Informe resumirá todas las actividades, logros y productos del Programa, lecciones aprendidas, objetivos cumplidos y no alcanzados. (pág. 21)

6. Favor revisar la redacción de todo el documento.

R. Hemos tomado nota y mejorado este aspecto.

7. Favor revisar que las recomendaciones en el resumen ejecutivo sean las mismas del informe.

R. Hemos tomado nota y mejorado este aspecto

8. Favor recordar que el Resumen Ejecutivo debe presentarse en inglés”.

R. Se incluye en esta versión final.

6.7.3 Respuesta a los comentarios del ICE y MINAET-DSE

Los comentarios por parte tanto del ICE como del MINAET-DSE fueron realizados en el texto, de la Los comentarios por parte tanto del ICE como del MINAET-DSE fueron realizados en el texto del informe, y sobre el mismo informe fueron respondidas las observaciones por parte del equipo evaluador. Algunos de ellos dieron lugar a modificaciones en el informe que han sido incorporadas en esta versión final.

Por encontrarse los comentarios al margen del texto en Word, se ha elaborado una versión digital con los comentarios y las respectivas respuestas dadas por los consultores. Esta versión se encuentra en el DVD que contiene toda la información del proyecto.

En relación a documentos adicionales recibidos luego del envío de la versión preliminar del informe de evaluación, el equipo evaluador recibió por parte del Coordinador del Proyecto cerca de 20 correos con información adicional, observaciones, documentos complementarios y fotos sobre diversos temas. La mayoría de estos correos con fecha de envío del 28 de marzo del 2011 hacen referencia a: reuniones tripartitas o reuniones de la DNP (5 correos) y al tema de elaboración y presentación de informes de avance preparados por el ICE (7 correos). Todos los documentos de referencia con fechas de realización entre diciembre 2004 y abril 2011 fueron tomados en cuenta por los evaluadores para complementar la información obtenida del Proyecto.

Los últimos correos con fechas de 25 de abril y 6 de mayo sobre el tema de capacitaciones realizadas por el ICE fueron también incorporados como se muestra en la Sección 3.2.5 de este informe.

6.7.4 DVD CON EL INFORME COMPLETO

Contiene los informes y toda la información del proyecto.

Este DVD acompañará la versión Impresa Final

ÚLTIMA PÁGINA DE ESTE INFORME