

PD-ABT-654  
109720

**E&Co**

An Energy Investment Service

Board of Directors:

Caroline Williams  
Chair  
USA

Yemi Katerere  
Zimbabwe

Amulya Reddy  
India

Peter Reiling  
USA

Angel Zannier  
Bolivia

Michael Allen  
Executive Director

June 21, 2001

USAID PPC/CDIE/DI  
Attn: Document Acquisitions  
RRB 6.07-14OU  
Washington, DC 20523-6701

Dear Sirs,

We are pleased to submit FENERCA's first annual performance report, as provided for in Attachment 1, Paragraph E, numeral 2, "Program Reporting", subparagraphs a. and b. of the Leader with Associates Cooperative Award, Number LAG-A-00-00-00008-00, on the Increased Use of Renewable Energy Resources Program. The report presents the information in accordance with 22CFR 226.51 (d) and covers the period from April 28<sup>th</sup>, to April 18, 2001.

As originally anticipated, FENERCA has achieved substantial results and has completed the tasks that were originally determined in a timely manner. As we have stated in previous communications, the program has gone beyond its original scope in various fronts, including project support and training activities. As a result, the team has been able to identify and support a larger than expected number of stakeholders in the Central America region that continue to benefit from its services and assistance.

As you will see in the report, amongst FENERCA's main results is the provision of business development skills and risk analysis for more than 46 financial institutions and 140 entrepreneurs, NGOs and government officials in the five targeted countries. This training, in conjunction with the provision of enterprise development services, has begun to translate into concrete business plans that we expect will attract the interest of local financial institutions. Two of these business plans are attached for your information.

We expect to finalize the work anticipated by FENERCA during the subsequent six months of program implementation, as expected.

Please feel free to contact us if you need any additional information.

Sincerely,

  
  
Phil LaRocco and Johanna Hjerthén  
Project Directors

Representation in:

Bolivia  
Costa Rica  
Nepal  
South Africa  
Viet Nam  
West Africa

E&Co  
Energy House  
383 Franklin Street  
Bloomfield, NJ 07003  
Tel: 973-680-9100  
Fax: 973-680-8066  
Email: [eco@energyhouse.com](mailto:eco@energyhouse.com)  
[www.energyhouse.com](http://www.energyhouse.com)

# E&Co

## An Energy Investment Service

---

### Board of Directors:

Caroline Williams  
Chair  
USA

Yemi Katerere  
Zimbabwe

Amulya Reddy  
India

Peter Reiling  
USA

Angel Zannier  
Bolivia

Michael Allen  
Executive Director

June 21, 2001

USAID G/ENV/EET  
Attn: Patricia Flanagan, CTO  
RRB 3.08-114  
Washington, DC 20523-3800

Dear Patricia,

We are pleased to submit FENERCA's first annual performance report, as provided for in Attachment 1, Paragraph E, numeral 2, "Program Reporting", subparagraphs a. and b. of the Leader with Associates Cooperative Award, Number LAG-A-00-00-00008-00, on the Increased Use of Renewable Energy Resources Program. The report presents the information in accordance with 22CFR 226.51 (d) and covers the period from April 28<sup>th</sup>, to April 18, 2001.


As originally anticipated, FENERCA has achieved substantial results and has completed the tasks that were originally determined in a timely manner. As we have stated in previous communications, the program has gone beyond its original scope in various fronts, including project support and training activities. As a result, the team has been able to identify and support a larger than expected number of stakeholders in the Central America region that continue to benefit from its services and assistance.

As you will see in the report, amongst FENERCA's main results is the provision of business development skills and risk analysis for more than 46 financial institutions and 140 entrepreneurs, NGOs and government officials in the five targeted countries. This training, in conjunction with the provision of enterprise development services, has begun to translate into concrete business plans that we expect will attract the interest of local financial institutions. Two of these business plans are attached for your information.

We expect to finalize the work anticipated by FENERCA during the subsequent six months of program implementation, as expected.

Please feel free to contact us if you need any additional information.

Sincerely,



Phil LaRocco and Johanna Hjerthén  
Project Directors

### Representation in:

Bolivia  
Costa Rica  
Nepal  
South Africa  
Viet Nam  
West Africa

E&Co  
Energy House  
383 Franklin Street  
Bloomfield, NJ 07003  
Tel: 973-680-9100  
Fax: 973-680-8066  
Email: [eco@energyhouse.com](mailto:eco@energyhouse.com)  
[www.energyhouse.com](http://www.energyhouse.com)

# FENERCA Annual Report

USAID sponsored Leader with Associates Cooperative Award  
Number LAG-A-00-00-00008-00  
Increased Use of Renewable Energy Resources Program

Annual Report  
For the period April 18, 2000 to April 18, 2001

Project Working Title: FENERCA (Financiamiento de Empresas Energéticas en Centroamérica)

## EXECUTIVE SUMMARY

The Increased Use of Renewable Energy Resources Program for Central America is being implemented by E&Co, in close partnership with BUN Central America (BUN-CA) and PA Consulting (formerly Hagler Bailly). The program aims to assist five countries in the region (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua and Panama) set a course that integrates environmental and economic sustainability into their energy development agenda. FENERCA (Financiamiento de Empresas Energéticas en Centroamérica), as the program has been titled considering cultural and language characteristics of the region is being undertaken over an eighteen-month period (April 18, 2000 – October 18, 2001).

This annual report presents a detailed account of the results and activities undertaken during the first twelve months of program implementation (April 18, 2000 to April 18, 2001) and builds on the previous bi-annual and quarterly communications submitted by FENERCA throughout the past year. It describes the specific work undertaken under each of FENERCA's twelve anticipated tasks as well as other unanticipated activities that have enabled the team to exceed its primary targets.

### *Main results*

As of April 18, 2001, FENERCA's main results are as follows:

- **FENERCA's Final Work Plan completed** as originally anticipated, including specific targets for all program-related tasks.
- Preparation and distribution of **537 surveys**, exceeding anticipated results (which targeted 400 surveys). Questionnaires were distributed amongst 3 different stakeholder groups in the region: entrepreneurs (188), financial institutions (142) and NGOs (207). A **22% response rate** was obtained.
- **Ninety-two (92) projects** at different stages of development identified.
- An initial list of 92 projects analyzed and then trimmed to 40 possible projects. Of these, **20 selected to receive business plan preparation support** under Task CA3.
- **4 business plans concluded and 16 more** currently under preparation.
- With FOCER (a Bun-CA/UNDP/GEF initiative), **five training sessions for financial institutions** on renewable energy financing (2 in Honduras, 1 in Guatemala, 1 in Nicaragua, 1 in Panama) held.
- **Targeted training material on business plan development and risk analysis for renewable energy projects developed, translated and distributed.**

# FENERCA Annual Report

- **More than 46 financial institutions (commercial banks and other financial intermediaries) trained.**
- Also with FOCER, **four training sessions for entrepreneurs, NGOs and government officials** on sustainable energy for development organizations held.
- **More than 140 entrepreneurs, NGOs and government officials trained.**
- **US\$1250,000 invested by E&Co as part of FENERCA**, in renewable energy deals in El Salvador and Honduras.
- Draft document on policies and barriers that need attention drafted and soon to be shared with local stakeholders, including policy makers.
- **3 PPAs for small-medium hydroelectric projects** approved in Honduras and approximately 15 more currently being analyzed.
- **4 projects identified and prepared for carbon sale** (Task CA8).
- **14 NGOs currently working as part of BUN's network.**
- At least **500 person-hours of training** in business plan development and RE financial engineering **received by BUN-CA**, in addition to "on the ground" project preparation activities.
- **BUN-CA's Business Plan** prepared.
- **Manual on off-grid business models** prepared and currently being translated.
- **Carbon Calculation manual** currently under development with E&Co lead. Potential local partners (including Fundación Solar) identified and concerted to avoid duplication of efforts in the CA region.
- **Monitoring and Evaluation manual is** under development by E&Co.
- Task XC3a: **Business Plan Development Manual** for Renewable Energy Entrepreneurs. Unanticipated deliverable. E&Co completed draft manual in December 2000, building on substantial contribution of materials from the United Nations Foundation/UNEP/E&Co "AREED" program in Africa. Manual translated and distributed during CA4 and CA5 training sessions. The manual is considered a "work in progress".
- Task MME: the team **developed and implemented a program-specific management and supervision tool, which is in use.**
  
- **Leverage:** FENERCA has been able to leverage approximately US\$190,000 from other renewable energy initiatives currently undergoing, including:
  - a. FOCER: a Central American initiative for the "Creation and Strengthening of the Capacity for Sustainable Renewable Energy Development in Central America", sponsored by UNDP/GEF and managed by BUN-CA. Approximately US\$118,000 have been leveraged from this initiative.
  - b. AREED: Africa Rural Energy Enterprise Development program, a sponsored and co-managed by the UN Foundation, UNEP and E&Co. Approximately US\$70,000 have been leveraged from this program.
- **FENERCA website:** in use since the beginning of July 2000. Includes targeted surveys, contact information, main goals and anticipated results. Address is [www.energyhouse.com/spanish/fenerca](http://www.energyhouse.com/spanish/fenerca).
- **FENERCA brochure:** 1000 pamphlets in Spanish printed in September 2000. The brochure includes specific contact information and general program details. Currently being distributed amongst contacted stakeholders.

## Conclusions

Overall, the FENERCA team has been able to complete the anticipated work on time and on budget, exceeding in many instances the initially envisioned results. In consequence, the team expects to fully



## FENERCA Annual Report

complete the work pending within the next six-month period. Specific recommendations on improvements and course corrections are detailed in this report.

As a result of the work achieved to date, the FENERCA team has identified numerous opportunities and has started to build a strong network with local enterprises, NGOs, financial institutions and regulatory bodies. These initial activities will require further handholding to ensure adequate institutional strengthening and deal structuring and guarantee a satisfactory use of renewable energy resources in El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama.

The following report provides substantial detail on all of these matters.

Respectfully submitted,

Phil LaRocco  
Project Director

Johanna Hjerthén  
MME Manager

# FENERCA Annual Report

## SECTION 1: OBJECTIVES

The present report has been developed in accordance with the obligations set forth in Attachment 1, Paragraph E, numeral 2, "Program Reporting", of the Leader with Associates Cooperative Award, Number LAG-A-00-00-00008-00, on the Increased Use of Renewable Energy Resources Program. According to subparagraph b) of the award: "The Recipient shall submit a programmatic report semi-annually to the Cognizant Technical Officer in the Global Bureau for the Leader award that summarizes activities undertaken, progress made/results achieved, trends, problems, etc. under both the Leader agreement and Associate awards."

The current report constitutes FENERCA's first annual report and covers the period from April 18<sup>th</sup>, 2000, when the program became effective, to April 18, 2001. The present report builds on information and details provided in the previous quarterly and semi-annual reports that described the work advanced by FENERCA since its inception. The report presents a brief summary of the progress achieved throughout the year with special emphasis on the activities advanced during the last quarter (January 31<sup>st</sup> to April 18<sup>th</sup>, 2001). Each activity is presented in summary tables that describe the anticipated results and the specific progress/results achieved.

The report has been organized as follows:

1. Section 1: objectives, according to the requisites established by the Leader with Associates Cooperative Agreement Award, Number LAG-A-00-00-00008-00, Attachment 1, Paragraph E, numeral 2.
2. Section 2: background summary of the proposal's targets and objectives as originally foreseen in the Leader with Associates Cooperative Agreement Award.
3. Section 3: summary tables of the anticipated work and progress achieved during the first twelve months of program implementation. The main activities and progress achieved are included following each summary table.
4. Section 4 summarizes the main conclusions and provides recommendations on course corrections.

## SECTION 2: BACKGROUND

The Increased Use of Renewable Energy Resources Program for Central America is being implemented by E&Co, in close partnership with BUN Central America and PA Consulting (formerly Hagler Bailly). The program aims to assist five countries in the region (Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua and Panamá) set a course that integrates environmental and economic sustainability into their energy development agenda. With E&Co functioning as prime contractor, project and program manager the program was designed to provide significant scope for linkage to other activities as well as the leveraging of resources for renewable energy financing in the region. Central to this thinking is the desire to foster the sustainability of the proposed activities beyond the term of the program.

The program's initial structure envisioned eleven activities to be undertaken over an eighteen-month period in Central America. Eight of these activities initially focused specifically on enterprise development, next stage finance, capacity building, policy and regulatory reform in El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua and Panama. Three of the proposed activities involved the development of user-friendly manuals for off-grid energy deployment, greenhouse gas information for project entrepreneurs and a monitoring and evaluation manual for renewable energy projects. Specifically, the activities were outlined as follows:

E&Co  
FENERCA  
First Annual Report  
May 2001

## **FENERCA Annual Report**

**Task CA1: Rapid Assessment and Final Work Plan Development**

**Task CA3: Enterprise Development Services and Completion of Business Plans**

**Task CA4: Strengthening of Financial Institution Capacity**

**Task CA5: Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications**

**Task CA6: Organizing of Next-Stage Financing**

**Task CA7: Developing Regulatory and Policy Options for Renewable Energy Projects**

**Task CA8: Facilitation of Carbon Transactions**

**Task CA9: Support and Capacity Building of BUN CA**

**Task XC1: Off-Grid Services Manual**

**Task XC2: Preparation of a Carbon Manual for Entrepreneurs**

**Task XC3: Monitoring and Evaluation Manual**

**Task MME: Program Management, Monitoring and Evaluation**

In September 2000, a twelfth "sub-task" was added to this list of initially anticipated assignments to respond to the larger than expected level of interest for renewable energy projects identified through Task CA1, and the need to adequately address the local demand for business development tools. This Task, was named Task XC3a: Business Plan Development Manual for Renewable Energy Entrepreneurs.

In general terms during its first twelve months of implementation FENERCA was expected to produce, among other results:

- A pipeline of renewable energy projects and enterprises;
- Improved capacity among NGOs, enterprises and financial institutions to perpetuate the project pipeline;
- Trade and business opportunities for U.S. and target country industries;
- Increased private sector and multilateral funding;
- Improved leverage and linkages among programs and organizations;
- Increased numbers and capacity of renewable energy professionals; and,
- Increased use of renewable energy for productive uses, especially in rural areas.

# FENERCA Annual Report

## SECTION 3: PERFORMANCE REPORT

The present section shows summary tables that exhibit the main targets defined at program inception for each task, a brief description of the results achieved to date and the remaining work to be done as applicable. Every table is followed by a short description of the main activities undertaken as part of each task, providing actual details on the work developed to meet the deliverables anticipated as well as other not originally anticipated achievements fulfilled during the reporting period.

## FENERCA Annual Report

### Task CA1: Rapid Assessment and Final Work Plan Development

<i>Expected Results Month 0 – Month 4</i>	<i>Results Achieved As of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
<b>Preparation and distribution of surveys and other targeted outreach aimed at collecting information about stakeholder needs.</b>	<input type="checkbox"/> 3 surveys prepared for entrepreneurs, financial institutions, and NGOs and non-traditional financial institutions <input type="checkbox"/> 537 surveys distributed, exceeding anticipated results (which targeted 400 surveys). - 188 surveys to entrepreneurs - 142 to FIs - 207 to NGOs	None. Additional surveys to be distributed as needed, throughout program implementation.
<b>25% response expected from surveys distributed</b>	22% response rate achieved (116 surveys were answered)	None
<b>Minimum of 20 projects identified</b>	<input type="checkbox"/> 95 projects identified	Ongoing efforts to continue.
<b>Minimum of 25 stakeholders consulted</b>	<input type="checkbox"/> Five country-specific missions undertaken <input type="checkbox"/> Meetings held with 80 different stakeholders (public and private organizations, NGOs and FIs).	On-going consultations to take place throughout program implementation.
<b>Development and preparation of final work plan</b>	<input type="checkbox"/> Final Work Plan completed August 2000.	None.
<b>Survey of policies and barriers that need attention</b>	<input type="checkbox"/> Draft policy document completed August 2000.	Ongoing consultations to continue as needed.
<b>Initial review of policies that need attention</b>	<input type="checkbox"/> Review of policies concluded on March 31 <sup>st</sup> , 2001	None.
<b>Initial review of policies and barriers to be addressed in CA7</b>	<input type="checkbox"/> Initial review completed in Quarter 1.	None.
<b>Initial review and analysis of training gaps</b>	<input type="checkbox"/> Main training gaps identified through surveys. <input type="checkbox"/> Analysis concluded in August 2000.	None.
<b>Inventory of training gaps</b>	<input type="checkbox"/> Inventory and database concluded in August 2000.	None.

As initially scheduled by FENERCA's management team, 100% of the work originally anticipated in Task CA1 was completed on August 23<sup>rd</sup>, 2000. In fact, the team exceeded the expected results, by reaching a larger than anticipated number of stakeholders and advancing Tasks CA4 (Strengthening of Financial Institution Capacity) and CA5 (Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications) while conducting a training session for financial institutions and entrepreneurs in Honduras. These activities had initially been scheduled to advance upon the conclusion of FENERCA's assessment phase in the first quarter.

Currently, no further work is being advanced within Task CA1, although additional activities regarding stakeholder outreach, identification of project opportunities and regulatory barriers continue to take place.

**FENERCA  
Annual Report**

**Task CA3: Enterprise Development Services and Completion of Business Plans**

<i>Expected Results Quarter 2 – Quarter 6 (and beyond)</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18<sup>th</sup>, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
<b>200 enterprises contacted</b>	537 surveys distributed among different stakeholders and approximately 330 enterprises contacted.	Same	None. Further contacts will be established as opportunities arise.
<b>20 enterprises or projects supported</b>	7 new enterprises and projects supported:  1 El Salvador 1 Guatemala 2 Honduras 2 Nicaragua 1 Panama	20 projects and enterprises supported:  2 El Salvador 5 Guatemala 8 Honduras 3 Nicaragua 2 Panama	Business plan development support to be provided through the distribution of Task XC3a Manual. On-going support to projects and activities currently undergoing.
<b>15-20 business plans or proposals ready for next stage FI's</b>	7 new enterprises and projects supported: 1 El Salvador 1 Guatemala 2 Honduras 2 Nicaragua 1 Panama	14 enterprises and projects supported: 2 El Salvador 3 Guatemala 5 Honduras 2 Nicaragua 2 Panama TOTAL of 2 business completed.	20 BP by October 2001.
<b>Over US\$500,000 of enterprise development support provided (with CA6)</b>	US\$84,558 provided as of January 31, 2001 (CA3 & CA6).	US\$140,400 provided as of March 31, 2001 (CA3 & CA6).	Further EDS support to continue throughout program execution.
<b>US\$10 M project and enterprise value</b>	Currently, total value of priority list of projects is approximately US\$120,000,000.	Same	Final value to be determined at program conclusion.
<b>Minimum leverage ratio of 20:1</b>	To be determined	Still pending as projects get funded.	To be determined
<b>Minimum 2 enterprises in each country</b>	At least two enterprises have been identified and supported in each of the 5 targeted countries.	At least 2 enterprises are currently being supported in each of the countries.	None.
<b>Every effort to represent 5 RE technologies</b>	The 5 targeted technologies are being represented in the current list of projects.	Same	Additional proposals in the geothermal sector will be looked at as offers are received.

As a result of Task CA1, a priority list of 20 projects was developed to receive FENERCA's business plan and enterprise development support (priority list included in Annex A). Depending on the projects' specific needs and their development phase, either a business plan is developed or specific assistance in business structuring. To date, at least 25 projects have been assisted by the FENERCA team including:

## FENERCA Annual Report

- Tecnosolar (El Salvador): Tecnosolar is a PV enterprise that has installed more than 500 solar home systems (SHS) in its first two years of operation. The enterprise has developed its own credit fund to make its services available to end-users who cannot pay cash for the SHS. Its goal is to expand its operation to 6,000 SHSs in 5 years. FENERCA has provided support to Tecnosolar in its business structuring and, through E&Co, has also provided financing to advance its PV installations. US\$25,000 has been provided by E&Co to Tecnosolar as part of its investment match under FENERCA (Task CA6).
- EEN (El Salvador): EEN is a bagasse-based co-generation project with a 5 MW capacity. Although the plant is currently operating, it has requested E&Co's assistance to re-structure its debt and identify additional investors. FENERCA has provided business development services and has also presented the project to E&Co for investment consideration. Other partners, such as the Environmental Enterprises Assistance Fund, are involved in this process.
- San Judas (Guatemala): 30 MW hydro plant. The project is advancing its feasibility study. FENERCA has provided the basic guidelines for business plan development and is assisting San Judas to look for potential partners and financiers, including the REEF and the Caribbean Basin Fund.
- Chan Chan (Guatemala): 1 MW hydroelectric project with experienced sponsors. The project is currently in its feasibility phase and is seeking financing to undertake the necessary technical studies and construction. FENERCA is providing business plan development support as well as assisting Chan Chan to identify potential partners and investors.
- Jones (Guatemala): Hydro project with 2 MW capacity. Same sponsors as Chan Chan. Feasibility is currently being finalized. FENERCA is providing business development support as well as seeking potential financiers.
- Geoteca (Guatemala): Geothermal energy enterprise seeking to develop a 5 MW geothermal project in Guatemala. Geoteca is a wholly owned subsidiary of an industrial company that manufactures concrete products and has used an existing geothermal well in its block drying process. The enterprise is currently seeking investors and FENERCA is providing assistance in this regard.
- San Marcos (Guatemala): FENERCA's support to the project, which is jointly developed by the Municipality of San Marcos and NRECA, includes both enterprise development services and the development of a business plan for the enterprise. The project seeks to implement a 1.2 MW hydro project as well as a 3 MW wind project.
- Hidro Yojoa (Honduras): 630 kW mini-hydro project. A preliminary feasibility study has been completed. The enterprise currently has a PPA and all the necessary permits to begin generating. A preliminary business plan has been developed by the sponsor, under the assistance of FENERCA, using the XC3 manual as a basis. E&Co is currently analyzing an investment in the project, as well as providing assistance to identify other potential funders.
- Tres Valles (Honduras): This is a co-generation bagasse-based project with a total capacity of 17 MW. The company has hired consultants to undertake 2 feasibility studies that were concluded in April 2001. FENERCA has provided business plan development assistance.
- Snow Mountain (Honduras): The project entails the construction and of a 250 kW micro-hydro plant. The project has all the necessary permits and licenses. The project will sell its production to a private enterprise and to the utility, ENEE. FENERCA has supported Snow Mountain with enterprise development services, business plan development support and has also enabled it to secure a US\$150,000 investment from E&Co.
- Atlantis Hydro (Honduras): Hidroelectrica Atlantis S. de R.L. is a small Honduran hydroelectric developer. The company's objective is to build a 1.8 MW run-of-the-river, high-head facility in northern Honduras. Construction and subsequent electricity sale would complete the first stage of a project that would exploit the river to its full 18 MW capacity. Electricity would be sold to ENEE, the Honduran national utility. FENERCA is providing business plan development support.

## FENERCA Annual Report

- La Esperanza Hydro (Honduras): 1.1 hydro MW project. The project's total cost has been estimated in \$1,100,000. FENERCA is currently providing business plan development support. La Esperanza has obtained the necessary Environmental License from the Energy Secretariat and is expecting to conclude its feasibility study soon.
- Riachuelo Hydro (Honduras): Hydro project currently under development by the enterprise Invercerna, with a total capacity of 400 kW. The project is currently finalizing its pre-feasibility study and expects to receive technical assistance funds from a local organization to complete its feasibility phase. The project's total cost is \$728,000. FENERCA is currently providing business plan development services.
- Cenit (Honduras): The project aims to replace the main equipment at a hydro plant that has been operating since 1993 and that was affected by hurricane Mitch. The developer is currently developing the necessary investment plan, with FENERCA's assistance and E&Co is also considering a possible investment.
- Solaris (Honduras): Solaris is an Honduran enterprise that sells, installs and services PV systems in the southern region of the country. The company aims to install approximately 3,000 in rural Honduras. FENERCA is providing business plan development assistance.
- Bronzoak (Nicaragua): This is a renewable energy project-development enterprise. Currently, the company has three projects in its portfolio of 1 MW, 1.4 MW and 4 MW in size. The projects would all sell electricity to agro-industrial companies and to the Nicaraguan wholesale market. To date, FENERCA has provided business development services and has also facilitated E&Co's consideration for investment.
- Tecnosol (Nicaragua): Tecnosol is a private company that promotes the use of renewable energy, mainly solar and wind power. The enterprise designs, installs and services renewable energy systems throughout Nicaragua. It also provides training to different stakeholder groups, including final users and NGOs. FENERCA is providing business plan development assistance as well as enterprise development support, so that Tecnosol can expand its activities.
- ATDER (Nicaragua): this is a local workers association that develops small hydroelectric projects in northern Nicaragua. Currently, ATDER is developing a rural electrification project with a total capacity of 1.3 MW. ATDER is seeking financing for construction and to train local linesworkers. The organization is also developing a nano-hydro turbine project for productive uses in the coffee areas of the country. Under Task CA6, FENERCA is providing enterprise development services and support to identify the necessary financing.
- ADEMIPP (Panama): ADEMIPP, a Panamanian association of PV-powered irrigation systems, produced a first draft of its business plan under the assistance of FENERCA. As a result, the organization was able to assess its current market opportunities within the present conditions of Panama's energy sector. As a consequence of this exercise, ADEMIPP has decided to postpone the expansion of its operations until a clearer rural electrification strategy is defined by the government and the real market potential has been assessed.
- ANCON (Panama): an association involved in nature conservation is in charge of the project's development. The project seeks to replicate ANCON's experience with the use of PV systems in natural reserves nationwide. The systems are used to conduct environmental training sessions and to provide electricity to its control centers.
- SEDES (Honduras): this is an enterprise that manufactures and installs nano-hydro systems in coffee-growing regions in the country. The project's design has been completed and a few systems have been installed. FENERCA is assisting the organization in the development of its business plan, to seek financing to expand its operations and provide consumer financing.

At least 13 business plans are currently at different stages of development and therefore the FENERCA team still expects to fulfill its commitment to finalize at least 20 by August 30<sup>th</sup> 2001. Two full business plans have been completed for the following projects:



## FENERCA Annual Report

- Snow Mountain (Honduras): the project's business plan has been fully completed and submitted for financing. E&Co has made a US\$100,000 investment in the project.
- Hydro Yojoa (Honduras): the business plan has been fully completed.

These documents are attached in Annex G.

The following business plans are close to conclusion and are expected to be submitted as part of FENERCA's next quarterly report:

- San Judas Hydro (Guatemala): a final draft has been completed and is currently under review. Further market information and an update are pending.
- Empresa Eléctrica del Norte (EL Salvador): the business plan has been fully completed. The team is undertaking an update.
- ADEMIPP (Panama): the business plan has been completed but an update is currently taking place, in order to reflect the organization's latest business strategy.

A lesson learned from Task CA3 is that by contacting a large number of stakeholders (188 surveys were distributed amongst entrepreneurs), numerous expectations are raised, challenging the program to focus the provision of enterprise development support in only 20 projects. As a result, many other project sponsors seeking support from FENERCA have had to be declined or put on hold.

Also, as project structuring has progressed, some of the market and project specific conditions have changed and the team's initial work has not necessarily concluded in a full business plan or a financed project. Thus, in a number of cases, the team has had to shift from the initial list of projects and initiate other activities with new organizations and enterprises. Still, even as these changes have influenced the outcome of the projects initially selected, all of FENERCA's work is expected to create useful impact in terms of deal structuring and enterprise creation.

55% of the work under Task CA3 had been completed as of March 31, 2001. Even though not all business plans and enterprise development have been concluded as scheduled, at least some initial information exchange has taken place with all targeted projects and other organizations not originally selected. As a result, most remaining work will involve organizing this initial information and assisting entrepreneurs with "deal structuring".

## FENERCA Annual Report

### Task CA4: Strengthening of Financial Institution Capacity

<i>Expected Results Quarter 2-3 – Quarter 5</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
<b>2 institutions trained per country</b>	A total of 9 FIs trained in Honduras and Guatemala	Honduras: 14 (February 2001) Panama: 13 (April 2001) Nicaragua: 10 (April 2001) TOTAL FIs trained: 46 (see Annex B)	Additional FIs to be trained in El Salvador in June 2001.
<b>10 FIs embracing RE</b>	0	El Salvador: 1 Guatemala: 8 Honduras: 2 Nicaragua: 9 Panama: 13 TOTAL: 33	Additional training will be conducted in El Salvador in June 2001. In addition, further outreach needs to be undertaken with FIs to build on initial training and contacts and to explore formal co-financing opportunities.
<b>10 transactions under review by FIs</b>	15	El Salvador: 2 Guatemala: 5 Honduras: 8 Nicaragua: 3 Panama: 2 TOTAL: 20	Further outreach needs to be undertaken to reach a larger number of financial institutions, mainly at the local level.
<b>200 person hours of training (20p * 10 hrs)</b>	24 hours (2p * 12hrs) – Honduras (June 2000) 56 hours (Guatemala January 2001)	Honduras: 112 (14* 8) Panama: 104 (13*8) Nicaragua: 80 (10*8) TOTAL: 376	At least 80 additional p/hrs of training to be provided by June 01
<b>At least 5 training packages developed and distributed per country</b>	Primary training package for NGOs developed in July 2000. 37 packages distributed in Honduras and Guatemala.	35 additional packages distributed in Honduras, Panama and Nicaragua. TOTAL: 72	New packages to be in El Salvador in June 2001.

During its twelve months of implementation, FENERCA has invested considerable time in preparing the training sessions for financial institutions. The specific related activities have included the identification of interested financial institutions, which has implied not only notifying them, but organizing specific introductory meetings to raise their awareness and interest in renewable energy projects and activities, as well as developing the necessary training material. This work however has been fully completed, enabling the team to undertake the program's anticipated training sessions in a timely manner.

During the months of February and April, FENERCA held three training sessions for financial institutions in Honduras, Panama and Nicaragua. These sessions were co-sponsored by FOCER and were attended by 37 local financial institutions.

Following the approach of the previous workshops held in Guatemala in January 2001, evaluation sheets are being distributed among the participants. Specific evaluation sheets for each country are included in Annex B. In general terms, the team continues to receive "excellent" and "very good"

## FENERCA Annual Report

qualification from the participants. Most FIs have suggested, as part of this process that FENERCA continue communicating with their institutions, so that they are able to observe the progress achieved by the projects and analyze opportunities for local investment as they move along. This is an opportunity the FENERCA team needs to build on, as its activities focus on project development and further follow-up to this initial training.

As reported in January 2001, early in the year the FENERCA team had to postpone the training session for El Salvador due to the earthquakes that struck the country. A CA4 workshop for financial institutions has now been scheduled for June 15, 2001.

Overall, FENERCA has exceeded the anticipated results for Task CA4 in terms of training and capacity building for financial institutions. As of April 18, 2001, a total of **46 financial institutions** had been trained in four of the targeted countries and the team anticipates that at least another 10 institutions will participate in its June session in El Salvador. This has been achieved through the preparation and development of five training sessions and specific training material in four different countries (Honduras, Nicaragua, Panama and Nicaragua).

Although the training provided to date has achieved substantial impact in terms of introducing financial institutions to analyzing risk and assessing investment opportunities in the renewable energy sector, further work remains to be done to attract and secure the necessary investment for the projects currently being structured. As described in the table above, although some financial institutions have expressed their willingness to embrace renewable energy (and a few already are financing these projects), generally the terms and conditions of financing are still not appropriate to fit the local project financing needs. In addition, further training needs to be undertaken to build the capacity of these institutions to analyze renewable energy deals that can vary in size and technology and that generally differ from their traditional investments.

Some financial institutions contacted to date and currently involved in consideration of FENERCA's project proposals include:

1. Banco Agrícola Comercial (El Salvador and Panama)
2. The Renewable Energy and Energy Efficiency Fund (REEF)
3. The Caribbean Basin Fund
4. Corporación Financiera Ambiental (CFA)

The following are a few examples of the projects that have been submitted for consideration by these financial institutions:

1. El Salvador: Empresa Eléctrica del Norte (biomass) and Tecnosolar (PV).
2. Guatemala: San Judas (hydro), Chan-Chan (hydro), Jones (hydro), San Marcos (hydro) and Geoteca (geothermal).
3. Honduras: Yojoa (hydro), Snow Mountain (hydro), Atlantis (hydro), Tres Valles (biomass), Riachuelo (hydro), Cenit (hydro), La Esperanza (hydro) and Solaris (PV).
4. Nicaragua: Tecnosol (PV), Bronzeoak (biomass) and ATDER (hydro).
5. Panama: ADEMIPP (water pumping) and ANCON (PV).

80% of the work anticipated under Task CA4 has been completed. One additional training session is expected to be held in El Salvador in June 2001. However, as previously highlighted, further opportunities to expand on the contacts and relationships with the financial sector established during FENERCA's first phase, must be identified.

## FENERCA Annual Report

### Task CA5: Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications

<i>Expected Results Quarter 2-3 – Quarter 5</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
<b>2 institutions trained per country</b>	Honduras: 18 Guatemala: 21 Panama: 40 TOTAL: 79	Panama: 28 Nicaragua: 35 TOTAL: 142 (See Annex C)	Additional institutions to be trained in El Salvador in June 2001.
<b>10 institutions embracing RE</b>	Guatemala: 21 Honduras: 26 Panama: 55 TOTAL: 102 institutions	Panama: 68 Nicaragua: 38 TOTAL: 153	To be determined
<b>200 person hours of capacity building (20 p * 10 hours)</b>	Honduras: 420 Guatemala: 418 Panama: 627 TOTAL: 1,465	Panama: 308 Nicaragua: 420 TOTAL: approximately 2,200	Further training to be provided in El Salvador.
<b>At least 5 training packages developed and distributed per country</b>	Primary training package for FIs developed in July 2000. 88 packages distributed	TOTAL: 174 packages distributed	Additional packages to be distributed in June 2001.

During the month of April, FENERCA held two training sessions for NGOs, entrepreneurs and government officials “back to back” with Task CA4, in Panama and Nicaragua. FOCER also co-sponsored these events that gathered a total of 76 participants.

Participants qualified these sessions as “excellent” and “very good” and provided substantial feedback on how to build on this initial training to transform current project ideas into structured business opportunities. Most participants participated actively in these sessions and most, including NGOs and organizations that have not previously operated as a business entity, expressed interest in advancing entrepreneurial initiatives and learning about financing opportunities for business ventures. This is a key opportunity FENERCA could build on.

Following the scheme of the previous training sessions and in order to maximize FENERCA’s budget, a training session for NGOs, entrepreneurs and government officials has been planned for June 14, 2001 in El Salvador. Having consulted with FENERCA’s representative in-country he has confirmed interest from local stakeholders to participate in this session at this stage.

Just as with Task CA4, FENERCA has exceeded the anticipated results originally set for Task CA5. To date, the team has conducted four sessions in Honduras, Guatemala, Nicaragua and Panama and has trained **more than 250 people from NGOs, enterprises and government agencies.**

80% of the work originally anticipated under this task has been completed to date. Only one additional training session remains, which will be held in El Salvador in June 2001. As with Task CA4, activities under Task CA5 have opened extensive opportunities for FENERCA to build on, mainly with entrepreneurs and NGOs, in terms of assisting them in structuring renewable energy business deals. However, there are further opportunities to explore with government entities as well, as FENERCA’s sessions have also provided a setting where specific regulatory roles and interventions are explicitly recognized by entrepreneurs and NGOs and heard by high-level government officials.

## FENERCA Annual Report

### Task CA6: Organizing of Next-Stage Financing

<i>Expected Results Quarter 2 – Quarter 6</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
50 banks, non-bank specialized funds and capital market sources consulted	142 resources consulted	Same	Additional contacts to be established throughout program implementation.
15-20 business plans reviewed by FIs	7 BPs under review by FIs.	7 business plans submitted to FIs for consideration. US\$100,000 Invested by E&Co in Snow Mountain. TOTAL BPs: 15	- 15 BP/projects projected by June 2001 - 20 BP/projects by September 2001
US\$50 M of financial resources committed for RE initiatives (US\$230,000 committed by E&Co)	US\$ 2,230,000 (including US\$25,000 invested by E&Co in Tecnosolar in Dec. 2000, and additional US\$205,000 to be committed from E&Co, US\$1.455M of project-specific loans & equity investments and US\$750,000 from FOCER)	US\$100,000 invested by E&Co in Snow Mountain in April 2001.	An additional investment of US\$105,000 from E&Co to be invested by September 31 <sup>st</sup> , 2001.
50 MW of new RE installed in the CA region	0	250 kW funded by E&Co and FENERCA under construction.	To be determined.

To date, the following business plans have been submitted for financial institution consideration:

- Tecnosolar: this PV project in El Salvador has been submitted to Banco Agrícola Comercial and E&Co for financing. As highlighted in previous reports, E&Co has made a US\$25,000 investment in this enterprise, as part of its investment commitment under FENERCA (of US\$230,000).
- Empresa Eléctrica del Norte: this biomass project in El Salvador has been submitted to E&Co and Corporación Financiera Ambiental (CFA) for financing.
- Yojoa Hydro: hydro project in Honduras has been submitted to E&Co and the REEF for financing.
- San Judas hydro: the Guatemalan project has been submitted for E&Co and REEF consideration.
- Snow Mountain hydro: this Honduran project has been submitted for E&Co financing. E&Co has provided a US\$100,000 loan to Snow Mountain as part of its commitment under FENERCA.
- Atlantis hydro: this Honduran project was presented to E&Co, BAC Panama and EMCE for financing.
- La Esperanza: a hydro project submitted to E&Co and CFA for financing.

35% of the work under this task remains to be done. Initially, it has been anticipated that at least 7 additional business plans need to be reviewed and/or assessed by financial institutions by September 2001. Further consultations and follow-up to the initial contacts established during FENERCA's

**FENERCA  
Annual Report**

training sessions will need to take place in order to attract additional sources of financing for projects currently being structured.

**Task CA7: Developing Regulatory and Policy Options for Renewable Energy Projects**

<i>Expected Results Quarter 2 – Quarter 6</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18<sup>th</sup>, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
Identification of key policies, barriers and opportunities that need attention in each target country	Draft document on policies and barriers concluded. Review currently undergoing. 14 policies and barriers identified. Policy workshop co-sponsored with FOCER in Panama.	A mission was undertaken in March 2001 to review initial conclusions. Work and action plan finalized.	Country-specific policy issues to be identified. Issue briefs to be drafted by June 2001.
Proposed changes in laws, regulations, and policies to address barriers and opportunities	0	Initial work plan finalized and key stakeholder groups in Guatemala and Nicaragua consulted.	Specific policy briefs to be concluded by July 2001.
Recommendation on processes to implement changes	0	Specific recommendations to be included in policy briefs.	To be concluded by July 2001.
Strengthening of regulatory and policy analysis and intervention capacity of BUN-CA	0	Specific consultation groups have been identified. Issue and policy briefs to be distributed and consulted with them as main capacity building strategy.	One policy change to be initiated by September 2001.

Even though as explained below, Task CA7's official launching was delayed, the FENERCA team has been able to achieve important milestones in terms of developing policy options for renewable energy projects in the Central America region. During the first year of program implementation, the team has held regular meetings with national regulatory authorities to promote the inclusion of renewable energy in their national energy policy. As a result, FENERCA has been able to identify specific priority areas of work in terms of policy and to raise local awareness on the benefits linked to renewable energy use.

Specifically, during FENERCA's first mission to Honduras in June 2000, the team was able to contact and conduct key meetings with key policy stakeholders and government officials that have played a central role in promoting the use of hydro resources for power generation in the country. Influenced in great part by FENERCA's views on the needs for policies and support for the use renewable energy, three PPAs were approved for hydro projects in the country in 2000 and another fifteen are currently seeking approval from Congress. FENERCA has assisted one of these projects (Hydro Yojoa) with business plan development assistance under Task CA3 as well as with seeking of next-stage financing (under Task CA6).

Additionally, FENERCA also assisted in the organization and actively participated in the First International Fair on Renewable Energy and Energy Efficiency, organized by the Directorate of Energy of the Secretary of Natural Resources (SERNA) of the Ministry of Energy in Honduras, held in

## **FENERCA Annual Report**

San Pedro de Sula on February 22-25, 2001. The meeting included Energy Ministers and high-level officials of Honduras, Guatemala, El Salvador and Nicaragua, among other Central American

countries. The meeting was considered in part a result of FENERCA's previous "awareness-raising" activities at an individual level with the regulatory authorities of each of FENERCA's target countries.

As part of Task CA7 activities in Panama also, FENERCA supported a FOCER (UNDP/GEF) sponsored workshop on small-scale renewable energy (First National Conference on Small Renewable Energy in Panama, held in Panama City on November 8, 2000). This event was fully supported by the local USAID mission in Panama. The meeting gathered key energy policy makers and private sector entrepreneurs and enabled the FENERCA to establish further contacts with the regulatory bodies in the energy sector and increase awareness for renewable energy in Panama.

During its first twelve months of implementation, FENERCA has been able to achieve substantial. Due to an acquisition of Hagler Bailly by PA Consulting, FENERCA's work under Task CA7 started later than most tasks under the program. After numerous delays, the contract for PA's consulting services was signed in February 2001, and a field mission was undertaken by the team to finalize the assessment work that had been initiated by the in-country representatives and the rest of the team in the previous months.

As a result of this initial mission and its review of the work undertaken to date, PA has developed an initial workplan. The team has now identified a specific strategy to address a priority list of barriers for both on and off-grid renewable energy projects and entrepreneurs. As part of this strategy, the team will draft issue briefs that will be shared with key stakeholders not only in the government, but also in the business, financial and NGOs sectors. Once initial feedback has been received, the team will issue policy briefs with specific recommendations on how to overcome these specific barriers and distributed among high-level government officials.

## FENERCA Annual Report

### Task CA8: Facilitation of Carbon Transactions

<i>Expected Results Quarter 2 – Quarter 6</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
5 model projects analyzed ready to be examined by buyers	4 projects prepared and submitted for Prototype Carbon Fund consideration.	Additional projects have been identified and are being analyzed for possible consideration. Additional carbon buyers being identified.	4 additional projects to be analyzed and prepared by June 2001.
100,000 tons of carbon prepared for sale	Projects submitted to PCF for consideration targeted 1,242,675 tons of CO2 equivalent.	To be determined.	Additional dollar value of carbon to be sold, to be determined.
US\$500,000 of carbon prepared for sale	The 4 projects prepared have a total investment of US\$4.1 million.	To be determined.	Additional carbon value to be determined.
Standardized worksheet to calculate carbon per project.	Informal package for developers in preparation. Review of existing approaches taking place.	Same.	Work to be advanced starting May 2001. Worksheet to be distributed by July 2001.
Increased BUN-CA capacity to implement carbon transactions	In-country reps. involved in information gathering process to outline baseline data for each of the 5 countries. BUN-CA directly involved in developing specific formula to calculate carbon in RE projects.	Same.	Further involvement expected starting May 2001.

Just as with other FENERCA tasks, during the first twelve months of implementation the team has exceeded the anticipated results originally set for Task CA8. During this period, the FENERCA team identified and prepared 4 projects for potential funding from the World Bank's Prototype Carbon Fund (PCF) in December 2000. These projects included:

1. Tecnosolar, a rural electrification PV company in El Salvador;
2. Papeles Elaborados, a small-hydro generation facility in Guatemala;
3. Eficontrol, an energy efficiency enterprise in Nicaragua; and;
4. Empresa Eléctrica del Norte, a bagasse-based co-generation project in El Salvador.

In addition to these activities, FENERCA also developed a work plan to advance two additional projects as part of CA8 during the second phase of the project. These two projects will be identified with BUN-CA's assistance and will also involve in-country representatives.

Task CA8's manager has identified four additional projects to be analyzed for potential carbon sale. This additional work will be undertaken during the months of June-July 2001.



## FENERCA Annual Report

### Task CA9: Support and Capacity Building for BUN-CA

<i>Expected Results Quarter 1 – Quarter 6</i>	<i>Results Achieved As of April 18, 2001</i>	<i>Results achieved as of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Prevailing work As of April 18, 2001</i>
<b>5 NGOs actively working in each country instituted as part of BUN's network</b>	<input type="checkbox"/> 3 in El Salvador <input type="checkbox"/> 2 in Guatemala <input type="checkbox"/> 2 in Honduras <input type="checkbox"/> 3 in Nicaragua <input type="checkbox"/> 3 in Panamá	Same	None.
<b>10 new professional contacts</b>	21 new contacts established	34 new professional contacts established	None.
<b>Essential training received by BUN-CA</b>	587 person hours of training received	A total of 767 person hours of training have been provided to BUN-CA throughout FENERCA.	None. Additional training will take place during the remaining CA4 and CA5 sessions in El Salvador.
<b>Development of organizational business plan</b>	Second draft submitted in December 2000. Comments from E&Co provided in January 2001.	The final version of the document is currently under review by BUN-CA.	Final draft to be finalized by September 2001.
<b>US\$54,000 of working capital to strengthen BUN's capacity to continue activities and retain professionals</b>	US\$54,000 disbursed in January 2001. 5 in-country representatives retained in each of FENERCA's target countries.	None.	None.

Throughout the past twelve months FENERCA and the UNDP/GEF-sponsored program FOCER, being managed by BUN-CA, have been key partners in FENERCA's implementation. Through FOCER, BUN-CA has co-sponsored all training activities held by FENERCA throughout the region and has constituted a key association in the program's implementation. Substantiate leverage (in an amount of approximately US\$120,000) has taken place as a result of this partnership. The activities described in Task CA7, as well as the training sessions undertaken as part of CA4 and CA5 in Guatemala are all examples of this partnership.

As a result of the work currently being undertaken and with FENERCA's support, BUN-CA is now working in partnership with 13 institutions throughout Central America:

- 1 El Salvador: FUPRODEH, UCRAPROBEX, CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA;
- 2 Guatemala: NRECA, FUNSOLAR
- 3 Honduras: SEDES, ADESOL
- 4 Nicaragua: PROLEÑA, FUNPRODECA, ATDER
- 5 Panamá: ANCON, EDWARI CUNDRÁ, ADEMIPP.

In addition and as originally anticipated by FENERCA, BUN-CA has retained the following five professionals in each of the program's target countries:

1. Nicaragua: Maria Engracia de Trinidad;
2. Honduras: Patricia Panting;
3. El Salvador: Ismael Sanchez;
4. Panama: Orlando Aguilar;
5. Guatemala: Jorge Galindo

Copies of the CV's for each of the representatives are attached in Annex H.

## FENERCA Annual Report

As part of its work under Task CA9, BUN-CA advanced an organizational and programmatic business plan that is also a deliverable of FENERCA. E&Co is providing substantial feedback in this process aiming to strengthen BUN-CA's capacity and to address the specific needs of the Central American market for renewable energy and biomass-related activities. BUN-CA's document has incorporated some of the guidelines on business plan development provided through FENERCA's training sessions. The final drafting is currently being advanced with E&Co's assistance.

In order to strengthen BUN-CA's and the in-country representatives' institutional and business plan development capacity, targeted training sessions have been held in El Salvador in June 2000 and in Guatemala in January 2001. In addition, BUN-CA's staff and the in-country representatives have attended the local training sessions of CA4 and CA5 held in each of the countries.

BUN-CA's annual programmatic report is included in Annex D.

### Tasks XC1 (Off-Grid Services Manual), XC2 (Preparation of a Carbon Manual for Entrepreneurs), XC3 (Monitoring and Evaluation Manual) and XC3a (Business Plan Development Manual for Renewable Energy Entrepreneurs)

<i>Expected Results Quarter 1 – Quarter 5</i>	<i>Results Achieved As of January 31<sup>st</sup>, 2001</i>	<i>Results achieved as of April 18, 2001</i>	<i>Prevailing work as of April 18, 2001</i>
<b>XC1: Off-grid services manual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of an off-grid manual</li> <li>- Translation of manual to Spanish</li> <li>- Distribution of 100 manuals</li> </ul>	Manual has been outlined and distributed for comments.	Final editing taking place from BUN-CA, E&Co and PA Consulting.	Final document distribution targeted for August 2001.
<b>XC2: Carbon manual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of carbon manual</li> <li>- Translation of manual to Spanish</li> <li>- Dissemination of 25 manuals</li> </ul>	Working with local partner (Fundación Solar) to agree on outline. Intro section being drafted. Informational document prepared. National information on carbon-related issues collected with the assistance of in-country representatives.	Services from Fundación Solar contracted to build basic calculation model. Editing currently underway.	Translation and distribution targeted for July 2001.
<b>XC3: M&amp;E manual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of manual</li> <li>- Translation of manual to Spanish</li> <li>- Dissemination to 30 stakeholders</li> </ul>	Draft document produced.	Draft document reviewed and circulated for comments.	Final document to be drafted and translated in June 2001. Distribution targeted for July 2001.
<b>XC3a: Business Plan Development Manual</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Development of Manual</li> <li>- Translation of manual to Spanish</li> <li>- Dissemination to 25 stakeholders</li> </ul>	Development concluded November 2000. Translation and editing took place in December and January 2001, and dissemination begun January 2001 (10 manuals distributed).	Further editing has been undertaken in English and reviews need to be made in Spanish version.	Final editing to take place in June 2001. Distribution to begin July 2001.

## FENERCA Annual Report

During its first four months of implementation, the FENERCA team identified larger than anticipated business plan development needs in the five targeted countries. As a result, an additional task was included in the program: the Business Plan Development Manual for Energy Entrepreneurs, Task XC3a. This manual provides further enterprise development support to stakeholders in the region and enables the program to provide services to a larger than anticipated number of entrepreneurs, generating higher programmatic impact. Although this manual has been edited and translated into Spanish, it is still a work in progress. Further improvements will be made during FENERCA's subsequent months and additional input from entrepreneurs will need to be gathered to make this a more user-friendly tool. It is expected that this work and the subsequent efforts linked to the manual's dissemination will go beyond FENERCA's current scope of work.

The development of the off-grid, carbon and M&E manuals has taken longer time than originally anticipated and as a result, distribution has not yet taken place. This has been mainly a consequence of the time that the FENERCA team has had to invest in the development of the training manuals for activities CA4 and CA5 and the time dedicated to advancing projects within Task CA3. It is expected that the manuals will be ready for distribution in June or July 2001. Substantial work is anticipated in this regard for the months of May and June.

### Task MME: Program Management, Monitoring and Evaluation

<b><i>Expected Results Quarter 1 and Quarter 6</i></b>	<b><i>Results Achieved As of April 18, 2001</i></b>	<b><i>Results achieved as of January 31<sup>st</sup>, 2001</i></b>	<b><i>Prevailing work As of April 18, 2001</i></b>
<b>Development of a project monitoring and evaluation tool</b>	Tool developed in Quarter 1 2000.	Same.	None. Further reviews and improvements to be addressed as needed.
<b>Tracking and analysis of program costs</b>	Specific financial system and program specific budgets developed in Quarter 1. Tracking is taking place on a monthly basis. In-depth analysis is being done quarterly.	Same.	Monthly and quarterly reports to take place throughout implementation.
<b>Quarterly Progress Reports and course corrections</b>	Task Managers have submitted three quarterly reports.	Fourth quarterly report submitted in May 2001.	Two additional quarterly reports expected by September 2001.
<b>Monitoring of tasks completed on time and within budget</b>	Completion ratios instituted among Task Managers as part of MME reports.	Completion ratios being reported (included in Annex E). Quarterly reports being reviewed by Steering Committee.	Ongoing monitoring taking place.
<b>Monitoring level of expenses /dollar amounts</b>	Under analysis from E&Co (see comments below under budget section)	Ongoing	Ongoing
<b>Achievement of activity progress indicators and expected results.</b>	On target in most cases. If not, specific measures and re-scheduling taking place.	Ongoing	Ongoing

## FENERCA Annual Report

As part of the activities undertaken by FENERCA in Task MME during the past twelve months, the team has developed a program-specific monitoring and supervision mechanism that provides specific information of the progress achieved and the areas of improvement under each task, on a quarterly basis. Additionally, as introduced in FENERCA's first bi-annual report, the team also established a Steering Committee (Johanna Hjerthén, Fernando Alvarado and José María Blanco) that oversees and manages the course of the program.

The following planning and supervision sessions have taken place during FENERCA's first twelve months of implementation:

1. San José, Costa Rica, April 2000.
2. San Salvador, El Salvador, July 2000.
3. Guatemala City, January 2001.

As part of these sessions, the team was able to develop its work plan (a deliverable of the program submitted as part of the first bi-annual report), train its five in-country representatives, update and review results and progress achieved at different stages, and reorganize targeted work in order to fulfill anticipated results in a timely manner.

### **Other achievements not initially anticipated:**

As described in FENERCA's first quarterly report, the following promotional material, not initially anticipated, was produced:

1. FENERCA website: which has been in use since the beginning of July 2000. The site includes the surveys targeted under CA1, contact information for the in-country representatives and the management team, and FENERCA's main goals and anticipated results. The website can be found at [www.energyhouse.com/spanish/fenerca](http://www.energyhouse.com/spanish/fenerca).
2. FENERCA brochure: 1000 pamphlets were printed in September 2000. The pamphlets include specific contact information and general program details. The document is currently being distributed to all interested stakeholders in the targeted countries.

### **Budgetary issues:**

Overall, during the first twelve months of operation, the FENERCA team has been able to advance all the anticipated work within the projected budget, both in terms of staff time and also with regards to expenses. As shown in the financial/performance report included in Annex F, for the twelve-month period covered in this report, altogether the program met the targets in terms of actual dollars spent.

Even though an initial increase in the budget for travel and expenses was projected, overall, the team was able to complete the anticipated work within the allocated forecast. The team was able to conduct a total of eleven training sessions and more than sixty missions to the five countries.

It is expected however, that as the program moves forward with further enterprise development services and business structuring under Task CA3, further missions will need to be conducted locally. Thus, although the team expects to conclude these activities within the remaining budget, further expenses are expected to occur in the next six months of program implementation.

# FENERCA Annual Report

## 4. MAIN CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS ON COURSE CORRECTION

As highlighted in this report as well as in FENERCA's previous quarterly and bi-annual reports, the team has been able to advance the anticipated work on time and within the targeted budget. In fact, in four specific tasks (CA1, CA4, CA5 and CA8), the program has exceed its anticipated results. The following are brief recommendations on improvements and course corrections to be considered and implemented by the team during the subsequent six-months of implementation, in order to ensure the timely delivery of the program's anticipated results.

### *Task CA3: Enterprise Development Services and Completion of Business Plans*

Further improvements: as Tasks CA4 and CA5 have been completed and a larger than expected number of entrepreneurs and project opportunities have been identified, the team has had to consider and assist a larger than anticipated number of projects (beyond the 20 originally anticipated). Although this has represented a higher level of impact for the program as a whole, it is important that the team put forward those projects and business deals that represent real investment opportunities for financial institutions. This will require additional handholding and enterprise development services from the FENERCA team to specific projects and entrepreneurs, but will also ensure that these projects are reviewed by financial institutions. This will increase their possibility of being implemented and will ensure FENERCA's overall objective of increasing the use of renewable energy in the targeted countries. It is therefore recommended that FENERCA's short-term efforts are re-oriented to focus on deals that are feasible in the short-term, and that specific enterprise development support be provided to structure these deals in a manner that facilitates their entry to financial institutions.

### *Task CA6: Organizing Next-Stage Financing*

Further improvements: Although Task CA4 has enabled the team to establish initial contacts with local financial institutions in the five targeted countries, FENERCA needs to follow-up and explore specific financing opportunities for the projects currently receiving enterprise development services. It is recommended that a specific plan to reach these initial contacts on an individual basis be drawn and that concrete project opportunities be discussed with them.

### *Task CA7: Developing Regulatory and Policy Options for Renewable Energy Projects*

Further improvements: it is imperative for the team to advance its work plan for Task CA7 and begin its implementation on-the ground. The target for the completion of the issue briefs is the end of June 2001, and the initiation of outreach and feedback gathering from stakeholders is also June 2001. A process to overcome at least one policy barrier is expected to be initiated by September 2001.

### *Task C9: Support and Capacity Building of BUN-CA*

Further improvements: BUN-CA's business plan needs to be finalized and its programmatic strategy approved by E&Co, to address the specific issues envisioned by FENERCA.

*Tasks XC1: Off-Grid Services Manual, XC2: Preparation of Carbon Manual for Entrepreneurs and XC3: Monitoring and Evaluation (M&E) Manual.*

Further improvements: the three manuals must be concluded and distribution initiated by July 2001.

## FENERCA Annual Report

### ANNEXES

Annex A: priority list of projects under Task CA3.

Annex B: list of participants and evaluation sheets Task CA4.

Annex C: list of participants and evaluation sheets Task CA5.

Annex D: BUN-CA annual report.

Annex E: completion ratios.

Annex F: budget report.

Annex G: business plans Hydro Yojoa and Snow Mountain.

Annex H: CVs of FENERCA's in-country representatives.

Annex A:  
Priority List of  
Projects

#	Proyecto	Pais	Tecnologia	Fuente	Seguimiento	Responsable	Status	In country
1	San Judas	Guatemala	Hidro	E&Co	E&Co	Lorna	Listo	
2	Hidro Yojoa	Honduras	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Listo	
3	Ademipp	Panama	PV	Focer	BUN	Leo	Listo	
4	Bronzeoak	Nicaragua	Biomasa	E&Co	E&Co	Fernando	Avanzado	
5	Tecnosolar	El Salvador	PV	E&Co	E&Co	Fernando	Listo	
6	EEN	El Salvador	Biomasa	E&Co	E&Co	Lorna	Listo	
7	Snow Mountain	Honduras	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Listo	
8	Atlantis	Honduras	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Avanzado	
9	Tres Valles Bio	Honduras	Biomasa	Focer	BUN	Leo	Iniciando	Ana C.
10	Sedes	Honduras	Hidro	Focer	BUN	Joost	Por iniciar	Ana C.
11	Ancon	Panama	PV	Focer	BUN	Leo	Por iniciar	Orlando
12	San Marcos	Guatemala	Hidro	Focer	BUN	Joost	Por iniciar	Jorge
13	Riachuelo	Honduras	Hidro	Focer	BUN	Joost	Por iniciar	Ana C.
14	Cenit Zacapa	Honduras	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Por iniciar	Ana C.
15	Dintersa	Guatemala	PV	E&Co	E&Co	Fernando	Por iniciar	Jorge
16	Atdler	Nicaragua	Hidro	Focer	BUN	Joost	Por iniciar	Ma. Eng.
17	La Esperanza	Honduras	Hidro	E&Co	E&Co	Lorna	Iniciando	Ana C.
18	Chan Chan	Guatemala	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Iniciando	Jorge
19	Jones	Guatemala	Hidro	E&Co	E&Co	Fernando	Iniciando	Jorge
20	Tres Valles Hidro	Honduras	Hidro	Focer	E&Co	Fernando	Por iniciar	Ana C.
21	Tecnosol	Nicaragua	PV	Focer	BUN	Lorna	Por iniciar	Ma. Eng.
22	La Cabana	El Salvador	Biomasa	Focer	BUN	Joost	Por iniciar	Ana Ma.

**Marzo**  
(10 Proyectos)

San Judas  
Yojoa  
Ademipp  
Tecnosolar  
EEN  
Snow Mt.  
Bronzeoak  
Atlantis  
Tres Valles Bio  
La Esperanza

**Mayo**  
(6 proyectos)

Ancon  
Tecnosol  
Dintersa  
Chan Chan  
Jones  
Sedes

**Agosto**  
(6 proyectos)

San Marcos  
Riachuelo  
Cenit  
Atdler  
La Cabaña  
Tres Valles Hidro



Annex B:  
List of Participants  
Task CA4

**LISTADO DE PARTICIPANTES**  
**TALLER INTRODUCCION A LA ENERGIA SOSTENIBLE**  
**PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS EN HONDURAS**  
**Febrero, 2001**

Nº	NOMBRE	INSTITUCION	CARGO
<b>Participantes Instituciones Financieras</b>			
1	Margie Godoy de Casanova	Banco Credomatic	Oficial de Crédito
2	Claudia M. Zelaya	Banco de la Producción	Oficial de Crédito Corporativo
3	Julio Perdomo	Banco de la Producción	Analista de Crédito Corporativo
4	Ana Maria Matamoros	Banco Hondureño del Café	Jefe de Crédito
5	Carlos Borjas	Banco Capital	Oficial de Crédito
6	Enrique Ponce	Banco Futuro	Gerente de Crédito
7	Jorge A. Villalobos	Banco Nacional de Desarrollo Agrícola	Supervisor de Crédito
8	Melissa Stefan	Banco Mercantil	Asistente Gerencia de Crédito
9	Juan J. Mourra	Banco Mercantil	Finanzas
10	Jony Rodríguez	Banco de los Trabajadores	Oficial de Crédito
11	Flavio E. García	Banco Atlántida	Asistente Estudios Economicos
12	Marco A. Pérez	Grupo BGA Ahorro Hondureño	Gerente Analisis Financiero
13	Pedro Emilio Banegas	BCIE	Analista de Proyectos
14	Ernesto Berganza	BCIE	Jefe Depto. SEPCO- Infraestruct
15	Jorge Chain Reyna	Banco Sogerin	Jefe de Mercadeo y Negocios
<b>Participantes Organizaciones Micro crédito</b>			
16	Ricardo Membreño	Solaris S.A.	Gerente General
17	Marco T. Banegas	FONAPROVI	Consultor
<b>Expositores</b>			
18	Suyapa Zelaya	OICH	Director Energético
19	Diana Solís	Soluz Honduras	Directora Enlace Institucional
20	Jorge Morales	BCIE	Analista Financiero
<b>Organizadores</b>			
21	Ana Cristina Zepeda	BUN-CA	Consultora para Honduras
22	Johanna Hjerthén	E&Co-USA	Directora para Latinoamérica
23	Fernando Alvarado	E&Co-LAC	Director Regional para Latinoamérica
24	Lorna Li	E&Co-LAC	Oficial de Inversiones
25	José María Blanco	BUN-CA	Director Regional
26	Leonel Umaña	BUN-CA	Oficial de Proyectos

# Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones Financieras

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 27 de febrero, 2001

País: Honduras

**Total participantes 16**

### Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. **Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:**  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	4	11	1		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	9	7			
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	8	8			
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	7	8	1		
Conclusiones y resultados obtenidos (*)	4	12			
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	13	3			

**PORCENTAJE DE CALIFICACION OBTENIDO 86%**

2. **Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:**

- Programar un seminario en el que se analicen proyectos de generación de ER usando diferentes tecnologías para que la banca comercial se familiaricen con las variables y parámetros que inciden en las proyecciones financieras. Asimismo se pueden hacer ejercicios de sensibilización de las principales variables para mejorar la calidad en la toma de decisiones al disponer de dos o más escenarios del proyecto.
- Felicitaciones y continúen compartiendo con los diferentes sectores económicos en C.A.
- Muy apropiados los temas desarrollados han sido muy valiosos ya que es un sector muy interesante para el país y por ende para la banca nacional. Mantener comunicación continua, para ir conociendo los avances de estos proyectos.

- d. Incorporar videos en las exposiciones de las diferentes opciones de energía renovable, si es posible desde el inicio de la construcción del proyecto, finalización y puesta en marcha, así como tomas en las que aparezca la comunidad beneficiada haciendo uso de la energía. Listado de clientes potenciales en Honduras para evaluar posibilidades de negocios en base a datos de E&Co, obtenidos después de este taller.
- e. Se cumplió el objetivo. Considero que se debe dar seguimiento y promover capacitaciones mas profundas y visita de proyectos a nivel regional.
- f. Anunciar a los participantes en donde esta lo que se va exponer para facilitar el seguimiento. Ejemplo: todo lo que estaba en el N°9 del material.
- g. Mantener este tipo de seminarios a todo nivel.
- h. Hacer seminarios mas seguido y ver la forma de poder llegar directamente a los entes financieros.

**Lista de Participantes**  
**Taller Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones**  
**Financieras**

*realizado en Managua el 6 de abril, 2001*

Nº	Nombre	Entidad	Teléfono	Fax	E-mail
<b>Instituciones Financieras</b>					
1	Paola Ley	BDF	2222444	2222444ext20	pley@bdf.com.ni
2	Gustavo Largaespada Beltrand	Banco Clay Dognall	2680068	2680742	gustavolb@bancaley.com.ni
3	Cristóbal Silva	BID	267-0831	267-3469	crisabals@iadb.org
4	Roeger Mendieta	BANCENTRO	2782777	2705037	rmendieta@com.ni
5	Luis E. Morales L	BANEXPO	2686818	2664347	
6	Mayra López Munguía	BANIC	088-51503		
7	Rosa Matilde Tablada	FNI	2785792	2787361	rtablada@fui.com.ni
8	Julio Ramírez Arguello	BANPRO	278-2508	278-7361	jra@banpro.com.ni
9	Marco A Narváz B	ASOBANP	27024087	2702766	asobanp@ibw.com.ni
<b>Agencias Cooperantes</b>					
10	Efraín Laureano	USAID	267-0502	278-3828	elaureano@usaid.gov
<b>Expositores</b>					
11	Vladimir Delagneau	TECNOSOL S.A	2442205		Tecnosol@munditel.com
12	Freddy Oporta	FADES	0819-2389	08192017	
<b>Organizadores</b>					
13	Leonel Umaña	BUN-CA	5062838835	5062838845	biomass@racsa.co.cr
14	Joahana Hjerthen	E&Co	9736809100	9736808066	johanna@energyhouse.com
15	Kathya Fajardo	E&Co	5062963532		kathya@energyhouse.com
16	José María Blanco	BUN-CA	5062838835	5062838845	biomass@racsa.co.cr
17	Fernando Alvarado	E&Co	5062963532	5062964810	fernando@energyhouse.com
18	María Engracia de Trinidad	BUN-CA NI	2705448	2705448	prolena@sdnic.org.ni

# Financieras Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 6 de abril  
 Total evaluaciones: **8**

País: Nicaragua

**Estimado Participante:**

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
 (marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	2	5	1		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	5	3			
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	6	2			
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional		4	3	1	
Conclusiones y resultados obtenidos	1	4	3		
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	2	2	4		

2. Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:
- El taller se desarrolló muy bien
  - Ampliar un poco las condiciones bajo las cuales E&Co participa
  - Más experiencia a nivel local
  - BUN-CA, puede apoyar a CONICYT y CONADES para que estas entidades presenten iniciativas de ley con el fin de crear condiciones viables la operación y el financiamiento de un proyecto de energía

**Lista de Participantes**  
**Taller "Introducción a la Energía Sostenible para**  
**Instituciones Financieras"**  
*realizado en la Ciudad de Panamá, el 3 de abril, 2001*

Nº	Nombre	Organización
<b>Participantes</b>		
1	Augusto Tejeira	Banco Continental
2	Abey Saied	Banco Continental
3	Jaime Torres	Banco de Desarrollo Agropecuaria BDA
4	Arnoldo Lombardo	Banco de Desarrollo Agropecuaria BDA
5	Idalia Sáenz	Banco del Istmo
6	Evelyn Acosta	Banco General
7	Carlos Becerra	Banco Nacional de Panamá
8	Juan Cárdenas B.	Banco Nacional de Panamá
9	Raúl Guizado	BIPAN
10	Carlos Arjona	METROBANK
11	Errol Alvarez	MULTICREDIT BANK INC
12	Gorge Jaen	GLOBAL BANK
13	Edison Jaen	UNION FENOSA
14	Román Ricord	UNION FENOSA
15	Carmen Lay	Autoridad Nacional del Ambiente
16	Roberto Carrillo	PNUD
17	José María Quintero	CREDIFUNDES
<b>Organizadores</b>		
18	José María Blanco	BUN-CA
19	Leonel Umaña	BUN-CA
20	Fernando Alvarado	Director Regional, E&Co-LAC
21	Lorna Li	Oficial de Inversiones, E&Co-LAC
22	Johanna Hjerthen	Directora para Latinoamérica, E&Co-USA
23	Orlando Aguilar	Representante BUN-CA Panamá
24	Elmer González	Asistente Logístico

# Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones Financieras

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 3 de Abril

País: Panamá

Total de evaluaciones: 13

Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malos
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	5	7	1		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	5	8			
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	4	8	1		
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	4	7	2		
Conclusiones y resultados obtenidos	3	8	2		
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	7	6			

2. Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:
- Que se repita.
  - La inclusión de case studies es muy valiosa
  - Muy buena la participación de los expositores y de los equipos de trabajo.



Annex C:  
List of Participants  
Task CA5

**Lista de Participantes**  
**Ttaller "Introducción a la Energía Sostenible para Organizaciones de**  
**Desarrollo, Empresas Privadas e Instituciones del Sector Energía"**  
*Celebrado en Managua el 5 de abril, 2001*

Nº	Nombre	Entidad	Teléfono	Fax	E-mail
<b>ONG's</b>					
1	Julio Cardenas	AGRODERSA	2896455	2893455	
2	José Angel Martínez	ASOJNCA	08862519		
3	Aleyda Morales	ATDER-BL	612-2030	6125423	atder@ibw.com.ni
4	Gabriel Pasos	CADIN	08823503	2661891	presidencia@cadin.org.ni
5	Martha Azucena Gutiérrez	CARUNA	249-3991	2483883	caruna@ibu.com.ni
6	Karina Augever	Centro Girasoles Proceso	07781304		karina@sdnnic.org.ni
7	Mercedes Escorcía	CEPRODEL	2281480	2226367	ceprodel@sdnnic.org.ni
8	Aldo Palacio	Comunicadores Ambientales	2668206	2668206	exacal@ibw.com.ni
9	Luis Taraga	ECAMI	276-0925	2760240	ecami@ibw.com.ni
10	Bo Ekstrand O	Eficontrol	2661064	2667302	eficon@ibw.com.ni
11	Juan Izaga	ENES	2782638	2705864	
12	Freddy Oporto Reyes	FADES	08192389	08192017	
13	Danilo Sánchez	FUNISDECI	2480678	2480678	osede@hotmail.com
14	Ronald Medina D	FUNPROTECA	3110595	3110595	fundpro@com.ni
15	Mavela Mejía	Grupo FENIX	2783133	2783133	mejia@munditel.com.ni
16	Ricardo Arias Zamora	INE	2225611	2683104	ine@ab.ni
17	Irving Larios	INGES	2772908	2701681	inges@ibw.com.ni
18	Domingo Bolaños Vega	INTA	2780503	2781737	
18	Noel Sacasa A	NSEL	2783270	2672874	nsacasa@nicaraguasugar.com
20	Enrique Pérez	Programa Bolívar	2663927/8	2667302	bolivar@ibw.com.ni
21	Serafín Filomeno	PROLEÑA	2705448	2705448	serafin@sdnnic.org.ni
22	Virgilio Bravo	Proyecto FADES	8192599	0819-2017	
23	Susan Kinne	Proyectos fuentes Alternativas	2782630	2782630	pfae@juno.com, skinnel@juno.com
24	Francesco Rezzonico	SEEIMZO	2787391	2787391	frezza@tmx.com.ni
25	Elizabeth Rizo	UNICAFE	278-6129	2672972	unicafe@usa.net
<b>Sector Gubernamental</b>					
26	Ricardo Mendoza	CNE	222-5576	2227629	planindi@cne.gob.ni
27	Jorge Teran G	CNE	2225576	2224629	dprom@cne.gob.ni
28	Augusto Teran	Instituto de Desarrollo Rural	2281389	2225382	andr@ibw.com.ni
29	José Antonio Viteri	Cambio Climático	2632596	2334690	javitieri@sdnnic.org.ni

<b>Sector Privado</b>					
30	Federico Barrios	ENISA	2761471	2761472	fbarrios@munitel.com.ni
31	Miguel Barrios	ENISA	2773589	2773589	enisa@datafox.com.ni
32	Berta de León	Privado	2400462		
33	Francisco Mojica	Privado	249-4122	2494122	esa@ibw.com.ni
34	Araceli Hernandez	SUNI SOLAR	2782630	2782630	sunisolar_2000@yahoo.com
35	Vladimir Delagneau	TECNOSOL S.A	2442205		Tecnosol@munditel.com
36	Jorge López	TECSOL S.A	2780940	2780940	tecsolsa@com.ni
37	Anabel Moncada	Tipitapa Power Co.	08831120	08830220	Anabel.moncada@elpaso.com
38	René Arce	Union Fenosa	2493149		renarce@hotmail.com
<b>Agencias Cooperantes</b>					
39	Adolfo Castrillo Q	PNUD	2661701		adolfocastrillo@undp.org
40	Fiona Blum	PNUD	2661701	2666909	fiona.blum@undp.org
41	Rosemary Vega	PNUD	2663191		Rosemaryvega@undp.org
42	Julio Cesar Sánchez	PNUMA	2785810		jsanchez@flur.com.ni
<b>Organizadores</b>					
43	Leonel Umaña	BUN-CA	5062838835	5062838845	biomass@racsa.co.cr
44	Joahana Hjerthen	E&Co-USA	9736809100	9736808066	johanna@energyhouse.com
45	Katia Fajardo	E&Co-LAC	5062963532		kathya@energyhouse.com
46	José María Blanco	BUN-CA	5062838835	5062838845	biomass@racsa.co.cr
47	Fernando Alvarado	E&Co-LAC	5062963532	5062964810	fernando@energyhouse.com
48	María Engracia de Trinidad	BUN-CA Nicaragua	2705948	2705948	prolena@sdnnc.org.ni

# Introducción a la Energía Sostenible para Organizaciones de Desarrollo, Empresas Privadas e Instituciones del Sector Energía

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 5 de abril, 2001

País: Nicaragua

Total evaluaciones: 30

### Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	12	14	4		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	18	10	2		
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	12	15	3		
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	13	14	3		
Conclusiones y resultados obtenidos	9	18	3		
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	19	10	1		

Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:

- Ampliar sobre aspectos operativos del acceso a las fuentes de financiamiento sobre los tipos de proyectos
- Que este tipo de encuentros se realice tomando en cuenta una metodología para los grupos, ONG y organizaciones que están implementando energía alternativa
- Talleres de más duración para poder abarcar detalles
- Planificar con tiempo para establecer contactos bilaterales
- Hacer énfasis en el apoyo a organizaciones nuevas en el inicio y desarrollo de proyectos en el área de energía renovable

**Lista de Participantes**  
**Taller “Introducción a la Energía Sostenible para**  
**Organizaciones de Desarrollo, Empresas Privadas e**  
**Instituciones del Sector Energía”**

*realizado en la Ciudad de Panamá, el 2 de abril, 2001*

Nº	Participantes	Organización
<b>ONG's</b>		
1	Adonái Ríos	ADEMIPP
2	Ingrid Schreiber	AFOTUR
3	Lanay de Boza	ANCON
4	Francisco Rivas	APRONAD
5	Maruquel Castillero	CATHALAC
6	Luis Torres	CATHALAC
7	Celedonio Moncayo	Centro para la Promoción del Desarrollo Sostenible
8	Araceli Rodríguez	CIDPA
9	Israel Ruíz	Compañía Azucarera La Estrella, S.A.
10	Omar E. Roca	Energía Renovable de Panamá
11	Anne Brunia	FAS Panamá
12	Nelsón Caballero	FEDISPAN
13	Martín Valdés	FOMOTEC
14	Yolanda Jiménez	Fundación Natura
15	Carlos R Bryan	Hidro Panamá
16	Jaime Contreras	ICIESA
17	Detlev T. Umbach	INTERGEO
18	Anabella Morales	INTERGEO
19	Vicente Puga	Pass Panamá
20	Reynaldo Bermúdez	PROCOSOL
21	Carmen Hidalgo	PRODESO
22	José Espinoza	SENACYT
23	Carlos Rothery	SOLARPAN
24	Raúl Núñez	ALAP
25	Itzel Rojas	AFOTUR
26	Reynaldo Bermudez	PROCOSOL
<b>Sector Gubernamental</b>		
27	Michael Mihalitizianos	Comisión de Política Energética (COPE)
28	Armando De Gracia	Oficina de Electrificación Rural (OER)
29	Ana Cecilia Fuentes	Patronato Nacional de la Nutrición
30	Carlos Iglesias	Comisión de Política Energética (COPE)
<b>Sector Universitario</b>		
31	Félix Henríquez	Facultad de Ingeniería Mecánica (UTP)
<b>Organizadores</b>		
32	José María Blanco	BUN-CA
33	Leonel Umaña	BUN-CA
34	Fernando Alvarado	E&Co-LAC
35	Lorna Li	E&Co-LAC
36	Johanna Hjerthen	E&Co-USA
37	Orlando Aguilar	Representante BUN-CA, Panamá
38	Elmer González	Apoyo Logístico

# Introducción a la Energía Sostenible para Organizaciones de Desarrollo, Empresas Privadas e Instituciones del Sector Energía

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 2 de abril, 2001

País: Panamá

Total evaluaciones: 25

**Estimado Participante:**

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	11	7	7		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	6	14	5		
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	4	15	6		
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	5	16	3	1	
Conclusiones y resultados obtenidos	5	12	8		
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	16	7	2		

Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:

- Mantener comunicación y facilitar información sobre formas de energía renovable y posibilidad de financiamiento
- Actividades en Panamá para educar e informar a las comunidades y su consideración en la parte financiera del proyecto.
- Continuar con capacitación en manejo empresarial y en nuevas tecnologías aplicadas e energías renovables
- Explicar mejor la relación BUN-CA y E&Co.
- Conocer más a fondo la experiencia adquirida en otros países, especialmente formación de microempresas a nivel local.

Annex D:  
BUN-CA  
Annual Report

# Financiamiento de Empresas de Energía Renovable en América Central

## FENERCA

---

San José, 20 de abril, 2001  
FER-CR 01-14

Señor  
Phil La Rocco  
Director del Programa FENERCA  
E&Co  
Presente

Estimado Phil:

Sirva la presente para hacerle entrega del segundo informe semestral que nuestra organización BUN-CA ha desarrollado para la iniciativa "Financiamiento de Empresas de Energía Renovable en América Central"-FENERCA, dentro del contrato firmado con el USAID.

Dicho documento reúne un detalle de las actividades que BUN-CA ha ejecutado para FENERCA del período de noviembre, 2000 a marzo del 2001; así como un resumen de las actividades ejecutadas durante este primer año del Programa.

Asimismo sírvase encontrar adjunto la factura de gastos correspondiente para el mes de marzo del 2001, por un total de \$23.438.65.

Aprovechamos la ocasión para agradecer la confianza de E&Co en BUN-CA para ser co-ejecutores de este programa y esperamos que la documentación adjunta cumpla con lo esperado.

Atentamente,



Lic. Gilbert Masís Q.  
Director de Operaciones  
BUN-CA

anexos: lo indicado

---

BUN-CA

Tel: (506) 283-8835  
Fax: (506) 283-8845  
E-mail: [biomas@sol.racsa.co.cr](mailto:biomas@sol.racsa.co.cr)





**BUN-CA**

# PROGRESS REPORT

Initiative to  
Finance Renewable Energy Enterprises  
in Central America

## FENERCA

A project executed with the support of the US Agency  
for International Development (USAID) under the  
Agreement RFA N°USAID/G/ENV/EET/99-01

**BIOMASS USERS NETWORK**

*Regional Office for Central America*

**BUN-CA**

Tel: (506) 283-8835

Fax: (506) 283-8845

E-mail: [biomass@racsa.co.cr](mailto:biomass@racsa.co.cr)

November 2000 – March 2001

**TABLE OF CONTENTS**

INTRODUCTION .....2

1. TASK CA1: RAPID ASSESSMENT AND FINAL WORK PLAN DEVELOPMENT .....3

2. TASK CA3: ENTERPRISE DEVELOPMENT SERVICES AND COMPLETION OF BUSINESS PLANS .....3

3. TASK CA4: STRENGTHENING OF FINANCIAL INSTITUTION CAPACITY .....5

4. TASK CA5: CAPACITY BUILDING FOR THE FINANCE SECTOR ON SMALLER-SCALE AND RURAL ENERGY APPLICATIONS .....6

5. TASK CA6: ORGANIZATION OF NEXT STAGE FINANCING .....7

6. TASK CA7: DEVELOPING REGULATORY AND POLICY OPTIONS FOR RENEWABLE ENERGY PROJECTS .....9

7. TASK CA8: FACILITATION OF CARBON TRANSACTIONS .....13

8. TASK CA9: SUPPORT AND CAPACITY BUILDING OF BUN-CA .....13

9. TASKS XC1, XC2, XC3, XC4 AND MME: ACTIVITIES RELATED TO THE TRAINING MANUALS .....17

10. MISSION TRIPS CARRIED OUT DURING THIS PERIOD BY BUN-CA .....18

11. APPENDICES .....19

46

## INTRODUCTION

This report contains the activities carried out by BUN-CA, the Regional Office for Central America, for the period of November 1<sup>st</sup>, 2000, through March 31<sup>st</sup>, 2001, in accordance with the Contract signed with E&Co on June 28, 2000, for the execution of the *Iniciativa de Financiamiento de Empresas Energéticas en Centro América (Initiative for the Financing of Energy Enterprises in Central America)*, known as *FENERCA*.

The objective of the Contract was to involve BUN-CA, in the development of activities as presented to USAID, namely to be directly responsible for the execution of two of said activities, i.e.: CA5 to “*Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications*” and CA7 for the “*Developing Regulatory and Policy options for Renewable Energy Projects.*”

During this second half of the year, financial and technical support was received for the execution of the FENERCA from the *Programa Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable en América Central-FOCER (Program for the Strengthening of the Capacity for Renewable Energy Development in Central America)*, executed by BUN-CA with financing from UNDP/GEF. The FOCER support has come into play in the development of diverse training activities, mission trips to countries in the region, hiring of local representatives, as well as removal of the barriers that hinder the development of renewable energy projects. The total counterpart contribution offered by the FOCER program is US \$725,000 for its twenty-four months of duration.

The execution of the Contract for this six-month period within BUN-CA was assigned to the following staff:

- Jose Maria Blanco, Regional Director
- Gilbert Masís, Director of Operations
- Leonel Umaña, Renewable Energy Project Officer
- Joost Siteur, Renewable Energy Technical Officer
- Jorge Luis Galindo, In-country Representative in Guatemala
- Ana Cristina Zepeda, In-country Representative in Honduras (through March 31, 2001)
- Maria Engracia de Trinidad, In-country Representative in Nicaragua
- Ana María González, In-country Representative in El Salvador (through February 28, 2001)
- Orlando Aguilar, In-country Representative in Panama

It is important to take into consideration that FENERCA activities have been affected in El Salvador by the earthquake on January 13, 2001, and by the sudden resignation of the local representative. This may cause delays in the execution of the activities proposed for the country. As a matter of fact, a direct effect was the cancellation at the last minute of the training events for commercial banks, financial intermediaries, and project developers organized for January 25 and 26, 2001. In addition follow-up to the progress on the proposed Business Plans has not been able to be continued as desired.

The following sets forth the primary activities executed by BUN-CA by each task within FENERCA:

## 1. Task CA1: Rapid Assessment and Final Work Plan Development

- 1.a. This activity finished in August of 2000, so no action was taken during this period.

## 2. Task CA3: Enterprise Development Services and Completion of Business Plans

- 2.a. Work has continued in training and guiding the enterprises and NGOs selected to receive FENERCA support in developing business plans. The final list of projects selected, as formulated together with the representatives at the end of January 2001, follows:

**Table N°1**  
**Project Selected by FENERCA**  
**To Receive Business Plan Support**

N°	Project	Country	Technology	Follow-up
1	EEN	El Salvador	Biomass	E&Co
2	La Cabaña <sup>1</sup>	El Salvador	Biomass	BUN
3	Tecnosolar	El Salvador	PV	E&Co
4	San Judas	Guatemala	Hydro	E&Co
5	San Marcos	Guatemala	Hydro	BUN
6	Chan Chan	Guatemala	Hydro	E&Co
7	Jones	Guatemala	Hydro	E&Co
8	Dintersa	Guatemala	PV	E&Co
9	Tres Valles-Biomass	Honduras	Biomass	BUN
10	Hidro Yojoa	Honduras	Hydro	E&Co
11	Snow Mountain	Honduras	Hydro	E&Co
12	Atlantis	Honduras	Hydro	E&Co
13	Sedes	Honduras	Hydro	BUN
14	Riachuelo	Honduras	Hydro	BUN
15	Cenit Zacapa	Honduras	Hydro	E&Co
16	La Esperanza	Honduras	Hydro	E&Co
17	Tres Valles-Hydro	Honduras	Hydro	E&Co
18	Bronzeoak	Nicaragua	Biomass	E&Co
19	Atdler	Nicaragua	Hydro	BUN
20	Tecnosol	Nicaragua	PV	E&Co
21	Ademipp	Panama	PV	BUN
22	Ancon	Panama	PV	BUN

<sup>1</sup> La Cabaña Sugar Mill replaced La Magdalena Sugar Mill.

- 2.b. BUN-CA has been in charge of developing two business plans during this period, one for the Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor (ADEMIPP—the Association for the Development of the Micro- and Small Producer) in Panama and the other for the Sugar Mill Tres Valles in Honduras. In ADEMIPP’s case the Business Plan is already finished (See Appendix N°1). In Tres Valles’ case, it is in an advanced state (See Appendix N°2). As has been the strategy established by FENERCA, these Business Plans have been elaborated in conjunction with the developers in order to provide hands-on training and to strengthen their capacity to elaborate this type of product.
- 2.c. Within the 22 projects supported by FENERCA, FOCER is supporting 9 renewable energy project developers in seeking financing for the execution of their projects through business plans, as shown in Table N°2. This alliance between BUN-CA and E&Co through FENERCA, and FOCER shows good possibilities for the development of innovative financing mechanisms.

**Table N°2**  
***FENERCA Projects that Receive Additional Support from FOCER***

Country	Project	Project Type	FOCER Contribution
Honduras	El Riachuelo Hydroelectric	Feasibility	\$15,000
Honduras	Yojoa Hydroelectric	Feasibility	\$18,000
Honduras	SEDES S.A. Hydroelectric	Demonstration	\$ 5,000
Honduras	Tres Valles Sugar Mill Co-Generation	Feasibility	\$10,000
Guatemala	San Marcos Municipal Electric Company (NRECA)	Feasibility	\$19,000
Nicaragua	FUNPROTECA Solar Collectors	Demonstration	\$ 8,000
Panama	ADEMIPP Photovoltaic	Feasibility	\$ 6,000
Panama	ANCON Photovoltaic	Demonstration	\$ 8,000
El Salvador	Co-Generation with Biomass Sugar Mill La Cabaña	Feasibility <sup>2</sup>	

- 2.d. From January 21 to 24, 2001, in Guatemala City various work sessions about Business Plans preparation were held in conjunction with the local representatives, BUN-CA staff and E&Co personnel. Within these sessions, issues related to these Business Plans as to format, elaboration, collection of necessary information, the choosing of projects by date, and the commitment needed from local representatives were discussed.

<sup>2</sup> BUN-CA and La Cabaña, are working in defining the project to be supported

### **3. Task CA4: Strengthening of Financial Institution Capacity**

- 3.a. The Financial Engineering Workshop was organized and held in Guatemala City on January 23, 2001, with the participation of 24 professionals; among them 8 financial institutions participated, for a total of 200 hours of training. In addition, the Vice-Minister of Energy, Mr. Rodolfo Santizo, participated in the closing ceremony. He encouraged the financial institutions to invest in this type of business and expressed the need for Guatemala to establish a fund that helps to extend renewable energy services in the country's rural areas where the electrical grid does not reach. Appendix N°3 shows the list of participants in the event and the result of the evaluation of the workshop as provided by the participants.
- 3.b. The Workshop on Financial Engineering for Financial Institutions was also organized in El Salvador on January 26, 2001; it had to be cancelled at the last minute because of the earthquake that occurred in the country on January 13, 2001. See in Appendix N°4, the letter sent to the USAID representative due to the event cancellation.
- 3.c. The similar workshop was organized and held in Tegucigalpa, Honduras, on February 27, 2001, with the participation of 26 professionals; among them 14 financial institutions, for a total of 286 hours of training. Among the participants were Ms. Suyapa Zelaya from the Office of Joint Implementation in Honduras and Mr. Jorge Morales, the Coordinator of the Regional Project for Electrification that is currently being executed by the Banco Centroamericano de Integración Económica (Central American Bank for Economic Integration) with funds from GEF through UNDP. In Appendix N°5 will find the list of participants in the workshop and the results of the evaluation of that activity as provided by the participants.
- 3.d. During the month of December 2000 the full versions of the Toolkit (Business Plan Manual) in Spanish and English were reviewed. These documents are the basis for the workshop training sessions.
- 3.e. Given the existing alliance between FOCER and FENERCA, co-financing of 50% was contributed to the training activities carried out in Guatemala on January 21 and 24, for direct costs in an amount equivalent to US \$5,000.
- 3.f. On November 8, 2000, the "Small-Scale Renewable Energy Workshop in Panama" was jointly organized and held in Panama City with the participation of 7 officers from 6 financial institutions for a total of 77 hours of training. Appendix N°6 shows a detailed list of the participants in the activity.
- 3.g. Currently the National Financial Engineering Workshop for financial institutions in Nicaragua is being prepared, to be held at the Hotel Princess on April 6, 2001.
- 3.h. in Panama this event is being prepared, to be held at the Hotel Holiday on April 3, 2001.

In summary, under Task CA4, during the first year of FENERCA, the following activities have been held, as shown in Table N°5:

**Table N°3**  
**Summary of Activities and Results for Task CA4**  
**From June 2000 through March 2001**

Country	Date	Activity	Financial Institutions	Participants	Total Training Hours
Honduras	July 2000	Financial Engineering Workshop	2	2	24
Panama	Nov. 2000	Small-Scale Renewable Energy Workshop	6	7	77
Guatemala	January 2001	Financial Engineering Workshop	8	24	264
Honduras	Feb. 2001	Financial Engineering Workshop	14	26	286
<b>TOTALS</b>			<b>30</b>	<b>59</b>	<b>651</b>

**4. Task CA5: Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications**

- 4.a. The Workshop on Financial Engineering for Development Organizations (ONGs, private companies, and micro-credit) in Guatemala, was held January 22, 2001, with the participation of 43 people, from more than 20 different organizations, for a total of 418 hours of training. Appendix N°7 has a list of participants in the event and an evaluation of the workshop as provided by the event participants.
- 4.b. The Financial Engineering Workshop for Development Organizations in El Salvador was organized for January 25, 2001, but it had to be cancelled at the last minute due to the earthquake that occurred on January 13, 2001. See in Appendix N°4, the letter sent to the USAID representative due to the event cancellation
- 4.c. Work has continued in parallel with the FOCER Program, executed by BUN-CA and 50% co-financing was obtained for the training activities carried out in Guatemala on January 20 and 24, 2001, in an amount equivalent to US \$5,000 of direct costs.
- 4.d. On November 8, 2000, the “Small-Scale Renewable Energy Workshop in Panama” was organized jointly with the FOCER Program. It was held in Panama City, with the participation of 47 people from 40 institutions, among them NGOs, private companies,

cooperating agencies, the public sector, and universities, for a total of 517 hours of training. In addition, support was provided by the Centro Internacional para la Capacitación Ambiental (CICA—International Center for Environmental Training). Collaboration with this group has been useful for the strengthening of capacity in Panama on the issue of renewable energy. Appendix N°6 shows a detailed list of the participants in the activity.

- 4.e. Currently the National Financial Engineering Workshop for ONGs, private companies, and micro-credit in Nicaragua is being prepared, to be held at the Hotel Princess on April 5, 2001.
- 4.f. The National Financial Engineering Workshop for ONGs, private companies, and micro-credit in Panama is being prepared, to be held at the Hotel Holiday on April 2, 2001.

In conclusion, for Task CA5, the following results have been achieved during the first year of FENERCA activity through March 31, 2001, as summarized in the following table:

**Table N°4**  
*Summary of Activities and Results for Task CA5*  
*From June 2000 to March 2001*

Country	Date	Activity	Institutions Trained	Participant	Total Training Hours
Honduras	July 2000	Financial Engineering Workshop	18	35	420
Panama	Nov. 2000	Small-Scale Renewable Energy Workshop	40	47	517
Guatemala	January 2001	Financial Engineering Workshop	23	43	418
<b>TOTALS</b>			<b>81</b>	<b>125</b>	<b>1,355</b>

**5. Task CA6: Organization of Next Stage Financing**

- 5.a. For the projects to continue toward latter development phases, some of them are being supported by the FOCER Program, executed by BUN-CA with GEF/UNDP funds, as indicated in Table N°2.
- 5.b. Taking advantage of visits to countries in the region, initial contact has been made with regional organisms to determine their possible interest in the projects FENERCA is supporting, with the goal of obtaining next stage financing for them, as indicated in the following Table:



**Table N°5**  
*Contacts Made for Project Financing*

Organization	Person Contacted	Date
Banco Centroamericano de Integración Económica (Central American Bank for Economic Integration)	Jorge Morales	November 14, 2000 February 27, 2001
Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (Central American Commission on Environment and Development)	Mauricio Castro	January 10, 2001
Agencia Alemana de Cooperación Internacional (German Agency for International Cooperation)	Alexander Kaztl Tilman Herberg	February 19, 2001
Financial Counsel Group	Oscar Chavarría	March 21, 2001

5.c. BUN-CA participated in the First International Fair on Renewable Energy and Energy Efficiency organized by the Secretaría de Recursos Naturales (SERNA—Secretary of Natural Resources) of the Ministry of Energy in Honduras that was held in San Pedro Sula on February 22 and 25, 2001. In the activity, BUN-CA participated in a business breakfast with the ministers, their representatives, and private developers, where some potential partners were identified. Appendix N°9 details the report on the participation in the Fair; the following is of note:

- The SERNA provided BUN with written and electronic information about the state-of-the-art of renewable energy in Honduras and other important issues. Among others, the list of renewable energy projects being handled by the SERNA, which shows a potential for small renewable energy projects close to 1,000 MW, is noteworthy.
- The Joint Implementation Office in Honduras has the Yojoa Hydroelectric Project among its portfolio of projects, which is also supported by FENERCA.
- Renewable energy technology suppliers were contacted at the local level with the active presence of foreign firms interested in renewable energy.

5.d. During the month of March 2001, a meeting was held with Mr. Oscar Chavarría from Strategic Financial Consulting Group. They work in the field of strategic financial planning for investment projects. A possible alliance between FENERCA and this group was analyzed to identify potential investors for the projects that FENERCA supports.

## 6. *Task CA7: Developing Regulatory and Policy Options for Renewable Energy Projects*

6.a. During this period, regular meetings with national authorities in each of the involved countries have been held, with the objective of identifying national priorities as regards renewable energy. These meetings verified that for the majority of countries about to privatize the energy sector, small-scale renewable sources constitute an important niche for the project developers, but there is still a lack of political will for them to be used broadly. During this period official contact has been made with around 20 national authorities, including:

- **Guatemala:** Mr. Raúl Archila, Minister of Energy and Mines-MEM, Dr. Rodolfo Santizo, Vice-Minister of the MEM; Ing. Sergio Lavarreda, Vice-Minister of the MARN, Dr. Juan de Dios de Calle, CONAMA, Benjamín Solórzano, Coordinator of Rural Electrification, General Directorship of Energy; MEM, Rosa María Ordóñez, Consultant, General Directorship of Energy, MEM, Diana de Freire, Sub-Director of Energy, MEM.
- **Honduras:** Ms. Xiomara de Caballero, SERNA Minister; Architect Rina Rodríguez, Director of Energy, SERNA; Ms. Suyapa Zelaya, Director of Institutional Liaisons, OICH, Filadelfo Canales, Reform of State Program Coordinator, Jack Arévalo, Senator.
- **El Salvador:** Dr. Ana María Majano, MARN Minister, Ms. Yvette Aguilar, Consultant, MARN Minister; Mauricio Castro, M.Sc., Director of CCAD, Mr. Ernesto Lima Mena, Superintendent, SIGET.
- **Nicaragua:** Mr. Luis Velásquez Molieri, Executive Secretary of the National Energy Commission-CNE, Mr. Victor Valencia, Directorship of Energy Policies, CNE, Ms. Gioconda Guevara, Energy Policies, CNE, Mr. Jorge Terán, Director of Rural Electrification, CNE, Mr. Juan Carlos Izaga, Director of Isolated Systems, Electric Company-ENEL.
- **Panama:** Mr. Gonzalo Menéndez, ANAM, Mr. Michael Mihalitsianos, Executive Director, COPE, Mr. Bolívar Santana, Office of Rural Electrification, Ing. Ligia Lobo, Project Coordinator, ETESA.

6.b. A second draft document on renewable energy-policy issues was prepared and sent in January 2001 to the local representatives to be updated and sounded out with the national authorities. Preliminarily, a total of 14 barriers were identified in the region, as follow:

### *El Salvador:*

1. Subsidies exist for fossil-fueled generation, and no clear mechanisms to address competition or antitrust issues exist. Meetings with key policy-makers suggest that there is no coherent channel for influencing policy, and that particularly in the wholesale market context, such intervention may not yield any substantive results in the short-term.

2. On the other hand, while there are no clear rural electrification policies (other than for use as a political campaign issue) a number of funds and social development NGOs are addressing the dissemination of PV systems. In this area, substantial benefit could arise regarding the commercial viability of off-grid energy service enterprises from defining a coherent policy for subsidies to off-grid systems for residential electrification.

***Guatemala:***

1. The context for projects under 10 MW needs to be analyzed and the best alternatives for structuring these projects (bundling to reach 10 MW, targeting service to newly electrified areas not interconnected to the national grid, or lobbying to change the wholesale market provisions) need to be outlined.
2. The role of off-grid technologies in rural electrification needs to be strengthened. A variety of non-coordinated subsidies in rural areas hinders the potential for long-term entrepreneurial approaches to providing PV and other off-grid services.
3. A number of actors are working in conjunction with different municipalities to formulate local energy strategies and joint strategies at the regional level. However, these approaches need to be structured in a more coherent manner to assess the most viable model, rather than sticking to very conventional approaches in competition with each other.

***Honduras:***

1. Implementation of by-laws and regulations to convert the pending electrification law into a working system for issuing permits and distributing contracts to clean energy projects of less than 5 MW are required.
2. Implementation of by-laws and regulations to operationalize the proposed Wholesale Market System for projects over 5 MW and to institutionalize procedures for obtaining Congressional approval of contracts and permits are required.
3. Modification of the electrification law and policy to permit a playing field for off-grid projects and include an "as of right" per household subsidy together with a concession process for off-grid electrification designed to attract qualified companies and discourage opportunists. This would include the design and implementation of the proposed specialized fund for rural electrification (to be funded through the sale of distribution companies).

***Nicaragua:***

1. Nicaragua needs to resolve the status of its current PPA negotiations with a number of renewable energy projects that have made significant commitments of capital at the pre-investment stage but are currently unable to move forward due to the uncertainty in the sale of power.
2. The ongoing reform provides incentives for renewable energy development in the country, but so far they have not been implemented due to a lack of capital to develop innovative schemes. Liaisons need to be established between development assistance and environmental funds existing in the country and innovative initiatives that use clean energy technologies.

3. On- and off-grid project developers do not have skills to make their projects bankable, especially in the current climate of uncertainty regarding the power sale regime. Conversely, financiers do not have the basic knowledge to evaluate and assess the risks of renewable energy projects. Alternative project structures to conventional PPA under the newly privatized distribution scheme need to be explored and shared with developers and financiers.

***Panama:***

1. The National Commission on Energy Policy is currently formulating policies for rural electrification, so an opportunity still exists to inform this process regarding the suitability of off-grid and small-scale renewable energy technologies.
  2. In spite of having one of the largest commercial banking systems in Latin America, and the US dollar being at a one-to-one conversion rate in relation to its currency, renewable energy developers lack the capacity to access capital for projects. An analysis of incentives and conditions that can help renewable energy projects become more bankable is a relevant activity for Task CA7 given this context.
  3. Another relevant task is to carry out an analysis of the commercial validation of the wholesale market given its by-laws and past performance.
- 6.c. As mentioned before, on November 8, 2000, the "Small-Scale Renewable Energy Workshop in Panama" was held in Panama City, with the participation of 57 people in the realms of government, private industry, ONG, banking, and cooperating agents such as UNDP. Appendix N°6 has a detailed list of the participants in the Workshop.
- 6.d. In November 2000, a meeting between BUN-CA and representatives of the PA Consulting Group was held in Washington, D.C. Afterward there was a meeting between BUN-CA and E&Co officers at the headquarters in Bloomfield, NJ. As a result of these meetings, an action plan for continuing with the work on policies within the region and to determine how to implement the removal of detected barriers to renewable energy was established.
- 6.e. As follow-up to the activities for capacity strengthening in the region and to identify partners to work on the issue of political barriers to renewable energy in Central America, on January 10, 2001, a meeting with Mr. Mauricio Castro, Executive Secretary of the Central American Commission on Environment and Development (CCAD) was held on the subject. The Commission reiterated its support for the work being carried out by FENERCA.
- 6.f. Through conference calls gatherings between BUN-CA, E&Co and the PA Consulting Group the staff continuously reviews the work strategy that is being carried out and the points essential to breaking down barriers.
- 6.g. As a concrete activity to strengthen the local capacity in Nicaragua, there was participation in the National Workshop on the Formulation of Energy Policies in Nicaragua, organized by the National Commission on Energy (CNE), on January 29 and 31, 2001. Its objective was to ponder and create conditions for formulation and application of the country's energy policies, through a guide used by "OLADE" for the formulation of energy policies.

6.h. To provide direct follow-up to each governmental entity in charge of the policies for the countries in the regions, BUN-CA participated in the First International Fair on Renewable Energy and Energy Efficiency, organized by the Directorate of Energy on the Secretary of Natural Resources (SERNA) of the Ministry of Energy in Honduras. This was held in San Pedro Sula February 22 and 25, 2001. Within this activity, BUN-CA participated in a business breakfast with the ministers or their representatives and private companies. It also coordinated a panel on barriers to the development of renewable energy. In Appendix N°9, a copy of the mission report is included. In addition, BUN-CA sponsored the participation of the Ministers or their representatives in the Fair, including:

- Ms. Xiomara Gómez de Caballero, Minister of Natural and Environmental Resources-SERNA of Honduras
- Mr. Ernesto Bondy Reyes, Vice-Minister of Natural Resources and Energy, Honduras
- Architect Rina Rodríguez Perdomo, General Director of Energy, Honduras
- Mr. Roberto Larios Silva, Mayor of the Municipality of San Pedro Sula
- Mr. Herman Charlesworth, Vice-Minister of Public Services, Communications and Immigration, Belize
- Mr. Raúl Archila, Minister of Energy and Mines, Guatemala
- Mr. Ernesto Lima Mena, General Superintendent of Electricity and Communications, El Salvador-SIGET
- Mr. Leopoldo Herrera, Representative of the National Energy Commission, Nicaragua-CNE
- Mr. Nobelty Sánchez, Representative of the Ministry of Environment and Energy-MINAE, Costa Rica

During the Fair, the opportunity to spend time with the political authorities in the sector arose, specially during the working dinner on Thursday, February 22, 2001. The Major of San Pedro Sula, Mr. Roberto Larios, the Minister of Natural Resources and the Environment, Ms. Xiomara Gómez de Caballero, and the representatives of the energy ministers for the five countries in the region they all participated.

6.i. From March 26 to March 30, 2001, a mission trip to the region was made by Ken Barnes and Amit Dalal, project officers of the PA Consulting Group. On the 26th and 27th, they worked in Costa Rica together with BUN-CA and E&Co personnel in planning the activities and completed the final Work Plan that will be carried out for Task CA7. On the 28th and 29th, they worked in Guatemala and meetings were held with government officers, along with the local BUN-CA representative. On the 30<sup>th</sup>, work was performed in Nicaragua with the governmental representatives of the Nicaraguan electricity sector, along with the local BUN-CA representative.

## **7. Task CA8: Facilitation of Carbon Transactions**

- 7.a. As part of the BUN-CA strengthening process for understanding carbon transactions in the region, its staff participated in three different meetings organized by the Costa Rican Office of Joint Implementation with the national energy sector. The goal was to determine the interest and policies on the purchase of CO<sup>2</sup> emission reductions by the Carbon Prototype Fund, executed by the World Bank.
- 7.b. On March 9, 2001, BUN-CA participated in the conference-workshop provided by the Canadian Office of Joint Implementation and Clean Development Mechanism, to determine the scope of a regional Central American study on potential investors in the purchase of CO<sup>2</sup> emission reductions. The primary goal of the activity was to determine interest on investing in Costa Rica, but much interest was projected for the region, especially Honduras.
- 7.c. In the First International Fair on Renewable Energy and Energy Efficiency, held in San Pedro Sula, Honduras, BUN-CA realized some additional activities for CA8. The Appendix N°9 shows a copy of the mission report; the following bears mentioning:
- The FENERCA Initiative was presented to the Office of Joint Implementation in Honduras (OICH). The advances for activity CA8 were specifically commented on in the Initiative.
  - Forces were joined with the General Directorship of Energy of the Secretary of Natural Resources and the Environment (SERNA), which provided written and electronic information about the status of Renewable Energy in Honduras, as well as the action that has been taken in Honduras about the inventory of climate change renewable energy projects.

## **8. Task CA9: Support and Capacity Building of BUN-CA**

- 8.a. BUN-CA has continued working with its network of organizations and consultants in the Central American region, which has allowed to broaden the know-how that BUN promotes, i.e.:

**Table N°6**  
*List of NGOs and Consultants/Contacts*  
*In the BUN-CA Network*

Country	NGOs	Consultants/Contacts
El Salvador	3 FUPRODEH, UCRAPROBEX, CONFEDERACION NACIONAL CAMPESINA	4 Ana María González, Nelson Ramírez, Ana Lillian Castillo, José Mario Vázquez
Guatemala	2 NRECA, FUNSOLAR	5 Jorge Galindo, Oscar Coto, David Kittelson, Karla de Román, Mónica Leon
Honduras	2 SEDES, ADESOL	5 Ana Cristina Zepeda, Patricia Panting, Karla Hernández, Manuel Ma-Tay, Rina Rodríguez
Nicaragua	3 PROLEÑA, FUNPROTECA, ATDER	3 María Engracia De Trinidad, Serafin Filomeno, Vladimir Delagneau
Panama	3 ANCON, EDWARI CUNDRÁ, ADEMIPP	4 Orlando Aguilar, Rosa Montañez, Javier Guerrero, Roxana Segundo
<b>TOTALS</b>	<b>13</b>	<b>21</b>

- 8.b. As part of FENERCA activities and the strengthening of BUN-CA, contacts have been made with other organizations or initiatives related to the issue of renewable energy or energy project financing such as:
- Central American Network for Gender and Energy, FunSolar, Guatemala
  - Central American Bank for Economic Integration
  - Central American Commission on the Environment and Development
  - Energy and Climate Change Program for Latin America and the Caribbean of the UNDP
  - Local USAID Missions
  - Missions of the United Nations Program for Development (UNDP)
  - National Association for the Conservation of Nature in Panama - ANCON
- 8.c. BUN-CA has increased its hours of training on financing for renewable energy projects, given the training session carried out in Honduras and Guatemala, as shown in the following table:

**Table N°7**  
*Number of Training Hours Received by BUN Personnel*  
*On the Issue of Financial Engineering for Energy Projects During the First*  
*Year of Execution of FENERCA*

Activity	BUN-CA Participants	Hours	Total
Meetings in Costa Rica and El Salvador	17	8	136
Financial Engineering Workshop in Honduras	3	12	36
Review of the Business Plan Toolkit, Manual XC1	9	15	135
FENERCA and Financial Engineering Workshop in Guatemala Coordination Meeting	10	28	280
First Renewable Energy Encounter in Panama	3	11	33
Financial Engineering Workshop in Honduras	3	11	33
<b>TOTAL BUN-CA TRAINING HOURS</b>			<b>481</b>

- 8.d. One hundred percent of the funds destined for BUN-CA working capital for institutional strengthening was received from USAID/E&Co, which will allow continuation of BUN-CA work in the region in the long term. Currently this fund is made up as follows:

**Table N°8**  
***BUN-CA Equity Fund***  
***as of March 2001***

<i>Source</i>	<i>Contribution</i>
Fenerca (USAID/E&Co)	\$ 54,000
Other BUN-CA Projects	\$ 60,000
<b><i>FUND TOTAL</i></b>	<b><i>\$ 104,000</i></b>

- 8.e. A full draft a Business Plan for BUN-CA for the next years has been prepared under FENERCA. It was reviewed by E&Co and is currently being edited for the final version. Based on the plan, BUN-CA held a meeting of strategic planning on December 20<sup>th</sup>, 2000, relative to the actions to be executed in each of the working areas (renewable energy, energy efficiency, and sustainable agriculture).
- 8.f. Although there is participation by a local representative of each of the countries, a more participatory role for them such as FENERCA has been defined. In addition, they have been provided more training and practice on the issue of Work Plans, in order to achieve more follow-up for the projects and processes that have been initiated and to attain better results for the Initiative.
- 8.g. As concrete actions that have been done by BUN-CA to increase the capacity of its representatives on the issue of renewable energy, the following may be mentioned:
- i) In November 2000, the representative for Nicaragua along with the BUN-CA functionary participated in the “*Rural Electrification Workshop*” organized by the CNE and carried out at Montelimar Beach, Nicaragua (see Appendix N°10 for the Workshop Report)
  - ii) In December 2000, the representative for Nicaragua participated in the “*Workshop on Renewable Energy, Experience and Challenges for the Future*” organized jointly with FUNPROTECA, carried out in Leon, Nicaragua, and which was also supported by the FOCER Program.
  - iii) At the end of January 2001, the representative for Nicaragua participated in the “*National Workshop on the Formulation of Energy Policies in Nicaragua,*” organized by the CNE (See Workshop Report in Appendix N°8)
  - iv) The representative for Panama presented two conferences about the different types of technology for renewable energy in the Workshops for Financial Institutions and for NGOs and private companies, held in Guatemala on January, 2001.
  - v) Participation of all BUN-CA representatives in these workshops carried out in Guatemala, about financial engineering.



- vi) It is important to mention, as part of the BUN-CA support and its programs for the strengthening of local capacity in the region, that since February 1, 2001, the BUN-CA representative for El Salvador, Ms. Ana María González, was hired by the Ministry of Environment and Natural Resources-MARN in El Salvador as the coordinator of the National Rural Electrification Project financed by the GEF, through UNDP. This hiring is a step in favor of BUN-CA, not just because she is former employee of the organization, but because it provides for more strategic alliances with the Ministry and its projects and the continuation of the work that has been carried out in that country to date in the renewable energy arena.
- 8.h. On March 28 and 29, 2001, BUN-CA was on mission to El Salvador to interview proposed in-country candidates for continuing the work in this country after April 1<sup>st</sup>, 2001. As a result of the interviews, Ismael Sánchez was hired.
- 8.i. As part of the capacity strengthening of BUN-CA and its functionaries in the region, a review of the 300-page Business Plan Manual for Renewable Energy Enterprises was carried out. This review was done by BUN-CA headquarters, and by each of the representatives in the five relevant countries. In addition, the BUN-CA's representative for Belize revised it.
- 8.j. As part of the institutional policies that BUN-CA is establishing as a result of the Strategic Plan, there will be a periodic internal evaluation of each of the projects in the action areas. To that end, on January 16-2001 an evaluation of the work executed by FENERCA for the year 2000 was done, concluding that the Program is meeting the proposed objectives and the responsibilities established in the contract with USAID/E&Co. Appendix N°10 has the document used for the evaluation.
- 8.k. Exclusive work sessions with E&Co-USA and E&Co-LAC were held on January 20-24, 2001, in Guatemala. Participating in the meetings were Johanna Hjerthén, Gina Rodolico and Deborah McGinn of E&Co-USA, Sergio Guillén and Fernando Alvarado of E&Co-LAC, and on behalf of BUN-CA José María Blanco and Leonel Umaña.
- 8.l. On January 24 a FENERCA planning session was held for the year 2001, along with BUN-CA, E&Co and the local BUN-CA representatives. A summary of the conclusions is found in Appendix N°12.
- 8.m. As part of BUN-CA strengthening and planning, a Work Plan for the area of renewable energy was elaborated for the organization, a copy of which is found in Appendix N°13.
- 8.n. Thanks to the efforts of BUN-CA both at the national and regional levels, today it is considered to be a primary information source by the communications media, thus interviews have been offered to newspapers and magazines such as
- Notimex (Carlos Sandí)
  - Acan-Efe (Juan Ramón Rojas)
  - France Press (Isabel Sánchez)
  - La República (María José Nuñez)

- Reuters (Daniel Brenes)
- Revista Actualidad Económica, and
- Radio Eco (a Costa Rican radio news program that divulged information about BUN-CA and FENERCA work in the region this past March 6, 2001).

In Appendix N°14 copies of some of the printed information are found.

## **9. *Tasks XC1, XC2, XC3, XC4 and MME: Activities Related to the Training Manuals***

- 9.a. Participation in interactive electronic work sessions with all the parties involved, such as E&Co, PA Consulting Group, and the local representatives for the development of the different drafts of the documents elaborated to date, such as the Business Plan Manual, the Manual on Carbon Transactions, and the Manual for Rural Off-Grid Electrification.
- 9.b. Follow-up has been done on the work performed by BUN-CA and its representatives as spokespersons for E&Co, both in the local office in Costa Rica as well as its headquarter in Bloomfield. This follow-up has taken the form of personal meetings, conference calls, and via electronic means.
- 9.c. Within the evaluation actions for the FENERCA Program implemented by BUN-CA, these bear mentioning:
  - i. Internal session carried out by BUN-CA on January 16, 2001.
  - ii. Follow-up meetings with E&Co Officers in Guatemala on January 20, 21, and 24, and February 26 and 27 in Tegucigalpa, Honduras.
  - iii. On January 24, 2001, in Guatemala a planning session for FENERCA was held for the year 2001, wherein the FENERCA team, with the exception of PA Consulting Group, was present.
  - iv. The respective quarterly reports have been done during this six-month period on the activities under BUN-CA's responsibility (Tasks CA5 and CA7) and the reports on Tasks CA3, CA4, CA9 and others were collaborated on.

## 10. Mission Trips Carried Out During this Period by BUN-CA

The following is a list of the mission trips related to FENERCA that were carried out by BUN in the Central America area:

**Table N°9**  
***Mission Trips Related to FENERCA***  
***For the Period November 2000 to March 2001***

Date of Trip	Country	Functionaries	Reason or Results	Financing
November 7 and 8	Panama	José María Blanco Leonel Umaña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in the Small-Scale Renewable Energy Workshop in Panama</li> </ul>	FOCER FENERCA
November 14-15	Honduras	Joost Siteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting with project developers</li> </ul>	FOCER
November 27-29	Nicaragua	Joost Siteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting with project developers</li> </ul>	FOCER
November 27-29	U.S.A.	José María Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting with E&amp;Co officers</li> <li>• Meeting with PA Consulting Group officers</li> </ul>	UNOPS
January 10-11	El Salvador	José María Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meeting with project developers</li> <li>• Meeting with CCAD</li> </ul>	FOCER
January 21-24	Guatemala	Joost Siteur Gilbert Masís	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in Financial Engineering Workshops in Guatemala</li> <li>• Participation in the FENERCA work planning for 2001</li> </ul>	FOCER
January 21-24	Guatemala	José María Blanco Leonel Umaña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in Financial Engineering Workshops in Guatemala</li> <li>• Participation in the FENERCA work planning for 2001</li> <li>• Meetings with E&amp;Co</li> </ul>	FENERCA
February 21-28	Honduras	José María Blanco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in the First Regional Fair on Renewable Energy in San Pedro Sula</li> <li>• Participation in Financial Engineering Workshop for IFs</li> </ul>	FOCER
February 22-28	Honduras	Leonel Umaña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in Financial Engineering Workshop for IFs</li> </ul>	FENERCA
March 22-23	Honduras	Gilbert Masís	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participation in the Rural Electrification Encounter</li> </ul>	FOCER
March 28-29	El Salvador	Gilbert Masís	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interview candidates for BUN-CA representation</li> <li>• Meeting with Ms. Ana María González, Coordinator, National GEF Project</li> <li>• Meeting with Yvette Aguilar, Consultant, Minister of the MARN</li> </ul>	FOCER

**11. Appendices**

# ANNEX 1

## Plan de Negocios de Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor (ADEMIPP)

Proyecto Fotovoltaico para Bombear Agua:  
Sistemas de riego por Goteo.

# Plan de Negocios

**Proyecto Fotovoltáico para Bombear Agua:  
Sistema de Riego por Goteo**

*Organización desarrolladora:*

**ADEMIPP**

**Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor**

- **Información de contacto:**  
Lic. Adonai Ríos S.  
Presidente y Representante Legal  
Avenida Herrera, Edificio León  
Los Santos, Panamá  
Email: ademipp@cwp.net.pa  
Tel: (507) 996-0218  
Fax: (507) 996-0218

Setiembre del 2000

## Indice de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO .....	3
Sección 1 - UBICACIÓN Y TECNOLOGIA.....	4
Sección 2 - ACUERDOS Y CONTRATOS .....	5
Titularidad de los Terrenos .....	5
Etapas de Pre-construcción.....	5
Construcción (CIP) .....	5
Operación y Mantenimiento .....	5
Venta de la Producción .....	6
Permisos.....	6
Sección 3 – PARTICIPANTES .....	7
Sección 4 - MERCADO.....	8
País.....	8
Estructura Legal y Regulaciones .....	8
Clientes .....	8
Sección 5 - IMPLEMENTACION.....	10
Sección 6 – ASPECTOS FINANCIEROS .....	12
Presupuestos Básicos .....	12
Capacidad y Producción: .....	12
Utilidades .....	12
Costos de Operación .....	13
Vida útil y Depreciación .....	13
Impuestos .....	13
Plan Financiero Indicativo .....	14
Pro Forma de las Proyecciones Financieras (___ Años de Operaciones).....	14
Indicadores Financieros .....	15
Análisis de Sensibilidad.....	15
Pro Forma de las Proyecciones Financieras y los presupuestos básicos .....	15
Sección 7 - IMPACTOS .....	16
Impactos sociales .....	16
Impactos ambientales.....	16
Impactos políticos .....	16
Impactos en la producción .....	17
Sección 8 - RIESGOS .....	18
Proceso de Cierre.....	18
ANEXOS .....	19

## **Declaración de Confidencialidad y Renuncia**

La información contenida en este Plan de Negocios es confidencial y propiedad de ADEMIPP. Este Plan de Negocios no es una oferta de títulos valores. Este Plan de Negocios contiene declaraciones y presupuestos, acerca del futuro del proyecto que pueden llegar o no, a hacerse realidad. En consecuencia, no deben ser tenidas como bases ciertas. Este documento no debe ser entregado a otras personas ni puede ser copiado sin la autorización del desarrollador del proyecto.



**RESUMEN EJECUTIVO**

## Sección 1 – UBICACIÓN Y TECNOLOGÍA

Este proyecto promueve la diseminación del uso de la energía solar fotovoltaica comunitaria e individual para bombeo de agua para la producción agrícola. Este proyecto consiste en la réplica de un proyecto piloto desarrollado por la organización, ubicado en Azuero, la cual se encuentra ubicada en la región del Arco Seco del país. (región central del país), y con un mercado potencial cercano a los 2,000 productores ubicados en dicha región ( Inicialmente 100 productores).

Los objetivos esperados con este proyecto son: a) Reconversión en los métodos de producción agrícola; b) Racionalización del uso del agua para uso agrícola; c) Disminución de la contaminación atmosférica; d) Eficiencia en la producción agrícola, entre otros.

La capacidad esperada del proyecto es financiar a 100 módulos productivos a igual número de productores. Y se localizará en las Provincia de Herrera y los Santos a 260 kms de la ciudad de Panamá.

En esta zona de Herrera y Los Santos se utilizan sistemas de riego por canales que utilizan combustibles fósiles para bombeo y requieren mucho más agua que el sistema propuesto. Además, el proyecto tienen otras ventajas como el aumento de la productividad, la posibilidad producir todo el año y no solo 6 meses, así como la disminución de los costos en los insumos energéticos.

## **Sección 2 - ACUERDOS Y CONTRATOS**

### **Titularidad de los Terrenos**

Los Terrenos podrán ser una garantía colateral al financiamiento de los módulos, por lo que en el perfil del sujeto de financiamiento se establecerá este requerimiento.

### **Etapas de Pre-instalación**

Para la realización de este proyecto, primeramente debe llevarse a cabo un estudio del terreno a fin de definir el sistema más adecuado y que incluye tipo de pozo, capacidad del equipo, distribución del agua y otros.

### **Construcción (CIP)**

El proyecto será construido bajo los parámetros de un contrato de servicios por obra por ADEMIPP, inicialmente se contrataría la perforación del pozo, si la requiere, posteriormente el levantamiento de la bomba y finalmente la distribución mediante mangueras según el diámetro que el estudio establezca.

Se recibirán cotizaciones por parte de suplidores de equipos, quienes deberán asumir los compromisos correspondientes y otorgar garantías sobre los mismos.

### **Operación y Mantenimiento**

ADEMIPP suscribirá un contrato de mantenimiento por 3 años con los finqueros a fin de mantener un monitoreo sobre el sistema, su utilización y los beneficios obtenidos.

### **Sección 3 –**

#### **A- Perfil del Sujeto de Financiamiento**

- 1) Ser dueño legal del terreno donde opera el módulo para lo cual deberá presentar el documento de titularidad o posesión.
- 2) Tener asegurado el mercado para sus productos ya sea con contrato de suministro o carta de intención.
- 3) Tener por lo menos 5 años de dedicación agrícola a fines al rubro o rubros a desarrollar.

#### **B- Alcance del Financiamiento**

- 1) Construcción de pozo ( opcional ).
- 2) Suministro del equipo de bombeo.
- 3) Suministro del equipo de distribución de agua.
- 4) Capacitación y asistencia técnica.

### Sección 3 – PARTICIPANTES

El desarrollador del Proyecto es una Asociación Civil Panameña de carácter privado sin fines de lucro, que trabaja diferentes áreas de desarrollo, tal como capacitación en Tecnologías micro-crédito, agricultura, entre otros, denominada: **Asociación para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor (ADEMIPP)**, inscrita en el Registro Público, con la ficha C-7454, rollo 1912, imagen 16 desde el 19 de junio de 1991. En agosto de 1998, dicha Asociación obtuvo la declaración de organización de carácter sin fines de lucro, por parte del Ministerio de la Juventud, la Mujer, La Niñez y la Familia. Adjuntarle las copias respectivas.

Esta Asociación cuenta en la actualidad con un grupo técnico-administrativo conformado por el director general, 2 administrativos y 7 técnicos, que operan 2 centros de capacitación en Macaracas. Dentro de los objetivos de esta organización están:

- ♦ Gestionar fuentes de financiamiento para el desarrollo de actividades productivas generadoras de ingresos.
- ♦ Brindar asistencia técnica y capacitación a la población meta.
- ♦ Generar una venta de servicios que le permitan el autosostenimiento Organizacional.
- ♦ Realizar proyectos y programas que incorporen a la población marginada y en condiciones de pobreza, a la economía regional.

ADEMIPP es una asociación que con diez años de experiencia, ha estado involucrada en más de 100 proyectos. Actualmente cuenta con 300 asociados beneficiarios y una Junta Directiva formada por 5 miembros.

El Presidente y Director General de la Asociación, el señor Adonai Ríos, es licenciado en Administración de Empresas con una amplia experiencia en el tema y ha estado a cargo de ADEMIPP por los últimos 10 años.

El proyecto cuenta con diferentes asesores, uno es el despacho de los asesores legales, bajo la responsabilidad el Lic. Rolando Campos, los auditores y contadores públicos de la organización es la firma Corrales y Asociados.

Hoy día el proyecto cuenta con apoyo de la Oficina Regional para América Central de Biomass Users Network (BUN-CA), quienes han aportado fondos para la experiencia piloto de este proyecto.

Otros posibles participantes lo son el Banco de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario, quienes han mostrado interés en apoyar financieramente la extensión de este proyecto.

## Sección 4- MERCADO

### Local

La República de Panamá tiene una democracia estable. Las transiciones de gobierno desde 1990, se han efectuado dentro de condiciones de normalidad.

La moneda nacional es el Balboa, que se ha comercializado en el rango de 1 a 1, contra el valor del dólar Americano. La población total de Panamá es de \_\_\_\_\_ Millones de habitantes y su índice de crecimiento anual es del \_\_\_ al año.

El ingreso per cápita en valor nominal es de \$ \_\_\_\_\_ y de \$ \_\_\_\_\_ en comparación con el poder adquisitivo o de compra.

El servicio internacional de calificación de riesgo ha otorgado a Panamá un nivel de riesgo promedio \_\_ (siendo el nivel de menor riesgo A y D el de mayor). El nivel de riesgo político es de \_\_\_\_\_, el de política económica es de \_\_\_ y el de estructura económica es de \_\_\_\_\_.

El PIB ha crecido en entre \_\_\_% y \_\_\_% en los últimos tres años y la inflación (precios al consumidor) ha sido en promedio, de \_\_\_% anual.

### **Sector Agropecuario:**

#### Estructura Legal y Regulaciones

El Sector Agropecuario en Panamá es de primordial interés para los gobiernos, por lo que recibe una especial atención y no existen regulaciones estrictas al respecto incluido el uso del agua para fines agrícolas.

#### Clientes

Una ventaja que tiene este proyecto es que permite dimensionar dos productos, el primario que es el sistema de bombeo y uno secundario que es la producción agrícola de las fincas que instalen el sistema.

##### *a) Para el Sistema de Bombeo Fotovoltaico*

En las zonas rurales de Panamá, tales como Azuero, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, existen alrededor de los 2.000 productores que estarían potencialmente interesados en adquirir e instalar un sistema de Bombeo Fotovoltaico para el riego en sus fincas, dado por las tendencias actuales de conservación ambiental, así como por los costos que este sistema representa a largo plazo.

La producción del Sistema se hará mediante importancias directa y su distribución se llevará a cabo por medio de ADEMIPP.

Asimismo estos sistemas de bombeo, podrán ser vendidos a grupos comunales, asociaciones de campesinos, donde la adquisición a cantidad superiores será más rentable.

**b) *Para la Producción Agrícola***

La capacidad total de producción de los proyectos será vendida a los mercados que cada productor corresponda, ADEMIPP velará por la existencia de contratos de suministro a fin de asegurar la recepción de la inversión.

## Sección 5 – EJECUCIÓN

El proyecto requiere de 15 meses de trabajo, contados a partir de la fecha de firma de los acuerdos, luego de agotados los siguientes pasos:

- ♦ Plan de Negocios completamente terminado y aprobado (\_\_\_\_\_).
- ♦ Terminar los términos, condiciones y negociaciones para suscribir el contrato final con los Contratistas (\_\_\_\_\_).
- ♦ Completar toda la información pertinente de preparación para la construcción y deuda permanente (\_\_\_\_\_).
- ♦ Firmar los convenios de préstamos (\_\_\_\_\_).
- ♦ Productores de Sistemas Fotovoltaico Contratados.
- ♦ Contratos de importación.

La fase total de ejecución se distribuye en tres etapas diferentes y una complementaria:

**I Etapa:** Estudios, fincas y finqueros que incluye estudio del pozo y caudal si lo tiene construido.

**II Etapa:** Instalación de equipos fotovoltaicos (\_\_\_\_\_).

En las instalaciones se debe tomar en cuenta:

- ♦ Instalación de los equipos fotovoltaicos.
- ♦ Prueba de los equipos PV.

**III Etapa:** Instalación de sistemas de riego

En las instalaciones se debe tomar en cuenta:

- ♦ Instalación de los sistemas de riego por goteo en la finca.
- ♦ Pruebas acopladas, etapas I, II y III.

**IV Etapa:** Complementaria (Capacitación y Asistencia Técnica)

La cual se inscribirá desde la terminación del estudio.



**Producción**

La coloración e instalación de los sistemas, se hará por medio de un equipo multidisciplinario que constará de 4 personas de profesiones como Ing. Agrícola, Ing. En Riego, Electromecánico y Administrador, entre otras. La vida útil esperada de este sistema es de 20 años.

Los productos elaborados en las fincas que instalen el sistema, serán vendidos a Mercados Agro exportadores, con quienes ya se han iniciado conversaciones informales y han mostrado interés. Otros productos serán vendidos directamente por cada agricultor al consumidor final, incluida la producción lechera.

**Permisos**

En lo tocante al alcance de este proyecto no se requiere de permisos legales.

### Cronograma de ejecución

Actividades	Meses de ejecución														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>I Etapa Estudios</b>	X	X		X	X		X	X		X	X		X	X	
<b>II Etapa</b>															
Instalación y prueba de equipos fotovoltaicos.		X	X		X	X		X	X		X	X		X	X
<b>III Etapa</b>															
Instalación de sistemas de riego y									X	X					
Pruebas acopladas			X			X			X			X			X
<b>Aspectos generales</b>															
Elaboración Plan de Negocios	X														
Aprobación Plan de Negocios															
Elaborar términos, condiciones y negociaciones contrato final con Contratistas.	X														
Firmar convenios de préstamos	X														

## Sección 6 – ASPECTOS FINANCIEROS

### Presupuesto Preliminar

#### Inversión Requerida

Se estima que el costo total del proyecto sea de \$ 500,000.00, equivalentes a la suma de \$ 10,000.00 por cada finca que adopte el sistema. El detalle de costos por fases es de: \$ 500.00 para la primera etapa, \$ 6,000.00 para la segunda etapa y \$ 3,500.00 para la tercera etapa.

Este costo estimado global, incluye todos los costos de funcionamiento del proyecto, desde su fecha de iniciación, con la construcción de los pozos, hasta la capitalización de los intereses durante el periodo de construcción de todo el proyecto.

El costo estimado de Capital se compone de los siguientes rubros ( en US \$ ):

Item	US \$	%
Asesorías legales y financieras, Capacitación y Estudios	55,676.51	10%
Pre-inversión.		
Cuota del desarrollador ( inversión de los productores)		
Seguros (productores)		
Capital de Trabajo	500,000.00	88%
Contingencias	10,000.00	2%
<b>TOTALES</b>	<b>565,676.51</b>	<b>100%</b>

**Costos de Operación**

Los costos de mantenimiento y operación, incluyendo una provisión de fondos de contingencia son de \$ 65,676.51 anuales, lo que equivale a \$ 1,313.53 por finca ingresada al sistema. Los costos de operación incluyen:

Item	US \$	%
Mantenimiento	40,000.00	
Seguros		
Administración	25,676.51	
Otros costos	-----	
<b>TOTALES</b>	<b>65,676.51</b>	<b>100%</b>

**Vida útil y Depreciación**

Habiendo calculado los períodos de mantenimiento y reposición, se calcula que este proyecto tiene una vida útil de 20 años, según el fabricante.

**Proyecciones financieras ( 5 años de operaciones )**

<b>Año del Proyecto</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Año Fiscal</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>
<b>Ingresos:</b>					
- Saldo año anterior.	00	63,700.00	68,443.00	69,268.57	66,215.89
- Capital financiado.	500,000.	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
- Intereses sobre crédito.	65,000.	52,000.00	39,000.00	26,000.00	13,000.00
- Manejo.	5,000.	-	-	-	-
- Capacitación y Asistencia Técnica.	10,000.	-	-	-	-
- Utilidad por colocación del equipo.	50,000.	-	-	-	-
<b>Total Ingresos:</b>	<b>630,000.</b>	<b>215,700.00</b>	<b>207,443.00</b>	<b>195,268.57</b>	<b>179,215.89</b>
<b>Egresos:</b>					
- Financiamiento a Productores.	500,000.	-	-	-	-
- Amortización de Capital.	00	100,000.	100,000.	100,000.	100,000.
- Intereses sobre capital financiado.	45,000.	36,000.	27,000.	1,800.	9,000.
- Costos de capacitación, Asistencia Técnica y Administración.	15,000.	9,100.	9,100.	9,100.	9,100.
- Reserva para contingencias.	6,300.	2,157.	2,074.68	1,952.68	1,792.15
<b>Total Egresos:</b>	<b>566,300.</b>	<b>147,257.00</b>	<b>138,174.43</b>	<b>129,052.68</b>	<b>119,892.15</b>
<b>Utilidad año 0</b>	<b>63,700.</b>	<b>68,443.00</b>	<b>69,268.57</b>	<b>66,215.89</b>	<b>59,323.74</b>

**Obs.:**

- ✓ Se recibe el financiamiento al 9%.
- ✓ Se coloca el financiamiento al 13%.
- ✓ Se cobra 1% de manejo y 2% para Capacitación y Asistencia Técnica (sobre el total).

## **Sección 7 – IMPACTOS**

### **Impactos sociales**

Dentro de los impactos sociales del Proyecto pueden incluirse los siguientes:

- ♦ El proyecto reemplaza las necesidades de consumo de diesel y gasolina mediante el cambio del sistema de riego por goteo utilizando sistemas fotovoltaicos.
- ♦ La construcción de los pozos y sistemas de riego se hacen bajo las especificaciones de las normas nacionales e internacionales de construcción para este tipo de obra.
- ♦ El proyecto empleará alrededor de \_\_\_\_ trabajadores locales durante el período de construcción de este proyecto durante sus tres etapas.
- ♦ Cambio de pensamiento de los finqueros a utilizar sistemas de riego más convencionales.

### **Impactos ambientales**

Como impactos ambientales de este Proyecto pueden mencionarse:

- ♦ Sustitución de agroquímicos y acciones de fumigación por uso de girasoles. ¿cómo se va a lograr esto?
- ♦ La cantidad de árboles que deben ser talados para el desarrollo del proyecto, son mínimos y ADEMIPP buscará que sean reemplazados a través de un programa de reforestación en cada una de las fincas.
- ♦ Descontaminación del ambiente, por el uso de fuentes naturales.
- ♦ Disminución de la contaminación de aguas, por el cambio de combustible.
- ♦ Ya que el insumo será la energía solar como combustible, el proyecto suprimirá la producción de más de \_\_\_\_\_ toneladas de dióxido de carbono al año, según información tomada de \_\_\_\_\_.

### **Impactos políticos**

Como impactos políticos que este proyecto puede generar, están:

- ♦ Una mayor apertura a la comercialización de productos agrícolas que utilicen sistema de riego más ambientales.

- ♦ Reconocimiento del Ministerio de Desarrollo Agropecuario sobre estas prácticas y que puedan ser adoptadas en otras regiones del país.

**Impactos en la producción**

Dentro de los impactos en la producción que puede tener el Proyecto pueden incluirse los siguientes:

- ♦ Disminuciones en el consumo de agua por plantas por metro y hectárea.
- ♦ Aumento de la productividad por la disposición permanente de agua.
- ♦ Disminuciones de costos de producción en combustibles y lubricantes, reparaciones y/o mantenimiento de equipo e insumos.

## **Sección 8 – RIESGOS**

Este Plan de Negocios plantea a los otorgantes del crédito y a los inversionistas asumir los siguientes riesgos:

- Condiciones Climáticas e Hidrología:** Salvo la posibilidad de un invierno fuerte (exceso de lluvias) lo cual es poco probable en las regiones donde se desarrollará el proyecto según los últimos 10 años.
- Construcción:** No existe.
- Tierras:** Cada productor firmará un contrato legal según el alcance del proyecto.
- Fallos de la Tecnología:** Será mediado por el contrato de suministros.
- Credibilidad de las entidades prestamistas y de los compradores de producción:** Este proyecto será ejecutado con productores de más de 15 años de experiencia y manejo de las actividades.
- Cambios en el régimen legal, político y reglamentario:** No se prevé.

### **Cierre Financiero:**

Se aplica a la política de desarrollo de ADEMIPP.



## ANEXOS

- Documentación legal de ADEMIPP (estatutos, personería, carta de organización sin fines de lucro)
- Proyecciones financieras (para todos los años del proyecto)
- Estados Financieros Auditados de ADEMIPP de los últimos dos años
- Resumen Ejecutivo del Estudio de Viabilidad (en caso de existir o un estudio reciente sobre el proyecto que se haya llevado a cabo)
- Informe sobre Calificación de Riesgo en la República de Panamá (información disponible)
- Cartas de interés de finqueros, de potenciales inversionistas, contratos con los dueños de fincas
- Pro forma de las adquisiciones y del trabajo para la construcción (incluyendo todas las obras necesarias para el funcionamiento del proyecto)

# **ANNEX 2**

## **Plan de Negocios de Central Azucarera Tres Valles**

Proyecto Co-generación para venta de  
Energía a la Red.

# Plan de Negocios

**Proyecto Co-generación para venta de energía a la Red**

*Organización desarrolladora:*

**Central Azucarera Tres Valles**

- **Información de contacto:**  
Mateo Miguel Yibrín  
Presidente y Representante Legal  
Honduras  
Email: [catv@gbm.hn](mailto:catv@gbm.hn)  
Tel: (504) \_\_\_\_\_  
Fax: (504) \_\_\_\_\_

Marzo del 2001

# Índice de Contenido

RESUMEN EJECUTIVO.....	3
Sección 1 - UBICACIÓN Y TECNOLOG.....	4
Sección 2 - ACUERDOS Y CONTRATOS .....	5
• Titularidad de los Terrenos	
• Etapa de Pre-construcción	
• Construcción (CIP)	
• Operación y Mantenimiento	
• Venta de la Producción	
• Permisos	
Sección 3 – PARTICIPANTES.....	7
Sección 4 – MERCADO.....	8
• País	
• Estructura Legal y Regulaciones	
• Clientes	
Sección 5 – IMPLEMENTACION.....	9
Sección 6 – ASPECTOS FINANCIEROS.....	11
• Presupuestos Básicos	
• Capacidad y Producción:	
• Utilidades	
• Costos de Operación	
• Vida útil y Depreciación	
• Impuestos	
• Plan Financiero Indicativo	
• Pro Forma de las Proyecciones Financieras (___ Años de Operaciones)	
• Indicadores Financieros	
• Análisis de Sensibilidad	
• Pro Forma de las Proyecciones Financieras y los presupuestos básicos	
Sección 7 – IMPACTOS.....	15
• Impactos sociales	
• Impactos ambientales	
• Impactos políticos	
• Impactos en la producción	
Sección 8 - RIESGOS.....	16
• Proceso de Cierre	
ANEXOS.....	17

## **Declaración de Confidencialidad y Renuncia**

La información contenida en este Plan de Negocios es confidencial y propiedad de CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES (CATV). Este Plan de Negocios no es una oferta de títulos valores. Este Plan de Negocios contiene declaraciones y presupuestos, acerca del futuro del proyecto que pueden llegar o no, a hacerse realidad. En consecuencia, no deben ser tenidas como bases ciertas. Este documento no debe ser entregado a otras personas ni puede ser copiado sin la autorización del desarrollador del proyecto.

# RESUMEN EJECUTIVO

# Sección 1 - UBICACIÓN Y TECNOLOGIA

## Ubicación

El proyecto será desarrollado en el Ingenio Francisco Morazán, ubicado en la aldea el Porvenir del Municipio de San Juan de Flores, F.M. El Departamento de F.M.

## Objetivos

Los objetivos esperados con este proyecto son:

- a) \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_

## Tecnología a utilizar

El proyecto consiste en incrementar la cogeneración de energía mediante el reemplazo de equipos actuales de generación de vapor y turbinas de accionamiento por equipos de mayor eficiencia, como ser el de incrementar la presión de vapor de la operación del Ingenio de 300 a 600 psig y el reemplazo de turbinas de vapor de baja eficiencia por motores eléctricos de alta eficiencia. Para ello se utilizará siempre el bagazo de caña y leña como combustibles primarios y Bunker "C" como combustible auxiliar.

El proceso consiste en generar vapor a una mayor presión que la actual, el cual será utilizado por un nuevo turbogenerador diseñado para esa presión, donde se generara energía eléctrica como producto de la expansión del vapor en la turbina de 600 psig a 20 psig

La potencia eléctrica entrada a producir es de 8 MW. El consumo interno (autoconsumo) será de 3.4 MW, el resto es decir 4.7 MW será destinado para la venta a la red.

Actualmente CATV está utilizando \_\_\_\_\_

## Recurso Humano

En lo que respecta a esto, se requerirá de personal especializado tanto a nivel de ingenio como técnico, con experiencia en estas áreas, el personal administrativo será el mismo de CATV.

## Sección 2 - ACUERDOS Y CONTRATOS

### Titularidad de los Terrenos

El proyecto está ubicado en un terreno que es propiedad privada del Ingenio Francisco Morazán, y está debidamente legalizado.

### Etapa de Pre-instalación

Se cuenta con cotizaciones de los equipos necesarios para hacer funcionar la co-generación, tales como calderas, de diferentes fabricantes, el estudio de pre-factibilidad está en su etapa final.

### Construcción (CIP)

Aún cuando no se ha iniciado, es importante considerar que el proyecto será construido bajo los parámetros de un contrato de \_\_\_\_\_

Las cotizaciones iniciales de estas obras y los equipos ya han sido recibidos por parte de \_\_\_\_\_suplidores con experiencia, quienes han aceptado asumir los compromisos correspondientes y otorgar garantías.

### Operación y Mantenimiento

Aunque el proyecto no ha iniciado, para la operación y mantenimiento del sistema se suscribirá un contrato de operación por \_\_\_\_ años con los a fin de mantener un monitoreo sobre el sistema, su utilización y los beneficios obtenidos.

El mantenimiento del equipo consta básicamente de \_\_\_\_\_ con una razón de costo de \_\_\_\_\_, siendo un total \_\_\_\_\_.

El equipo a utilizar es fabricado por \_\_\_\_\_ que es una empresa de nacionalidad \_\_\_\_\_, que empresas hondureñas como \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, son quienes distribuyen el equipo en este país.

La producción esperada, se hará por medio de un equipo multidisciplinario que podrá constar de \_\_\_\_ personas de profesiones como \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, entre otras.

La vida útil esperada de este sistema es de \_\_\_\_\_ años, con una capacidad máxima de \_\_\_\_\_



Actualmente CATV está revisando el contrato para venta del producto a la Red, el cual se espera esté firmado para \_\_\_\_\_

**Permisos**

Hoy día se encuentra en trámite la licencia ambiental, los permisos de operación aún no se han comenzado a tramitar.

A continuación se enumeran los permisos y las aprobaciones pertinentes

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### Sección 3 – PARTICIPANTES

El desarrollador del Proyecto es una Empresa Privada, que trabaja diferentes en las áreas de \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, denominada: **CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES (CATV)**, inscrita en el Registro Público de Honduras, con la ficha (o cédula jurídica, o # de expediente) \_\_\_\_\_, desde el \_\_\_\_\_ (fecha de inscripción).

CATV cuenta en la actualidad con un grupo técnico-administrativo conformado por un \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ administrativos y \_\_\_\_\_ técnicos. Dentro de los objetivos de CATV están:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

CATV es una empresa con \_\_\_\_\_ años de experiencia en la rama, y ha estado involucrada en \_\_\_\_\_ proyectos de naturaleza similar. Actualmente cuenta con \_\_\_\_\_ socios y una Junta Directiva formada por \_\_\_\_\_

El Presidente de la Empresa es el señor \_\_\_\_\_, quien es licenciado en \_\_\_\_\_ con una amplia experiencia en el tema y ha estado a cargo de Central Azucarera Tres Valles por los últimos \_\_\_\_\_ años.

El Gerente de CATV es el señor \_\_\_\_\_, quien es licenciado en \_\_\_\_\_ con una amplia experiencia en el tema y ha estado a cargo de la Compañía por los últimos \_\_\_\_\_ años.

El proyecto contará con diferentes asesores, \_\_\_\_\_ es el despacho de los asesores legales (o el nombre del abogado), \_\_\_\_\_ son los asesores financieros del proyecto, los auditores y contadores públicos de la organización es la firma \_\_\_\_\_.

Hoy día el proyecto cuenta con apoyo del Programa Fortalecimiento de la Capacidad en Energía Renovable para América Central (FOCER), que es ejecutado por la Oficina Regional para América Central de Biomass Users Network (BUN-CA), quienes han aportado fondos para la etapa de pre-factibilidad de este proyecto, los fondos restantes para completar dicho estudio han sido cubiertos directamente por los dueños del proyecto.

Para la realización de este proyecto se han contratado dos empresas extranjeras, con el fin de contar con dos opiniones de la mejor alternativa del proyecto, una es la empresa SUGAR POWER SYSTEMS, con sede en Panamá y la EMPRESA ARKEL SUGAR, con sede en Louisiana, U.S.A. Ambas con experiencia en este tipo de proyectos.

## Sección 4 - MERCADO

### □ Local

La República de Honduras tiene una democracia estable. Dos partidos políticos dominan al país y han compartido con éxito el poder en forma sucesiva, usualmente ha sucedido que cuando uno de ellos está en el Poder Ejecutivo, el otro está en el Poder Legislativo. Ha sucedido en Honduras así, en caso contrario, describir brevemente lo que ha pasado?

La moneda nacional es la Lempira, que se ha comercializado en el rango de \_\_\_\_ contra el valor del dólar Americano (al 28 de febrero del 2001). La población total de Honduras a diciembre del 2000 es de 7,021.500 millones de habitantes y su índice de crecimiento anual es del \_\_\_\_ al año. El ingreso per cápita en valor nominal es de \$ \_\_\_\_.

El PIB ha crecido en entre \_\_\_\_% y \_\_\_\_% en los últimos tres años y la inflación (precios al consumidor) ha sido en promedio, de \_\_\_\_% anual.

### □ Estructura Legal y Regulaciones

En cuanto al aspecto legal y regulatoria, CATV ya cuenta con el contrato que la ENEE envió para formalizar la venta de energía, el cual es regulado de acuerdo a la Ley Marco del sub-sector eléctrico de Honduras N° \_\_\_\_ en vigencia desde el año de 1998 y demás leyes relacionadas con la materia.

### □ Clientes

Dentro de Honduras, para el mercado de la energía es la Región Centro-Oriental del país, siendo el cliente inmediato la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE).

## Sección 5 - EJECUCION

El proyecto requiere de \_\_\_ meses de trabajo, contados a partir de la fecha de \_\_\_ y hasta \_\_\_\_, descritos de la siguiente manera:

### *i. Manejo administrativo y técnico*

La administración financiera se haría con el mismo personal de CATV, con contabilidades separadas. Mientras que la administración técnica será dirigida por personal especializado o con experiencia en la materia.

### *ii. Seguros*

Los activos del proyecto de cogeneración serán adicionados a las pólizas de seguro existentes en el Ingenio, a fin de tener condiciones preferenciales de prima y seguros.

### *iii. Construcción*

La construcción será adjudicada mediante licitación pública internacional a compañías con experiencia en el montaje de este tipo de proyectos, a fin de asegurar el éxito del proyecto

### *iv. Operación*

A la compañía que se seleccione para proveer el equipo, se le contratará de manera tal que el arranque, entrenamiento del personal y manuales operativos del equipo sean incluidos en dicho contrato.

### *v. Recursos necesarios*

Se dispone de recurso tierra, recurso humano y en gestión la consecución del recurso capital

### *vi. Cronograma de ejecución*

Actividades	Semanas o meses de ejecución													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b><i>I Etapa</i></b>														
<b><i>II Etapa</i></b>														
<b><i>III Etapa</i></b>														
<b><i>Aspectos generales</i></b>														
Elaboración Plan de Negocios														
Aprobación Plan de Negocios														
Elaborar términos, condiciones y negociaciones contrato final con Contratistas														
Firmar convenios de préstamos														

## Sección 6 – ASPECTOS FINANCIEROS

### Presupuesto Preliminar

#### Inversión Requerida

Se estima que el costo total del proyecto sea de \$ \_\_\_\_\_, equivalentes a la suma de \$ \_\_\_\_\_ por todo el sistema. El detalle de costos por fases es de: \$ \_\_\_\_\_ para la primera etapa, \$ \_\_\_\_\_ para la segunda etapa y \$ \_\_\_\_\_ para la tercera etapa.

Este costo estimado global, incluye todos los costos de funcionamiento del proyecto, desde su fecha de iniciación, hasta la capitalización de los intereses durante el período de construcción de todo el proyecto y la puesta en marcha. Estos costos deberán estar basados en cotizaciones reales.

El costo estimado de Capital se compone de los siguientes rubros (en US\$):

<i>tem</i>	<i>US \$</i>	<i>%</i>
errenos		
IP		
mpuestos		
sesorías legales y financieras		
re-constucción		
uota del desarrollador		
eguros		
apital de Trabajo		
DC		
ontingencias		
<b>OTALES</b>	<b>\$0.00</b>	<b>100%</b>

### Capacidad y Producción

Este proyecto de co-generación, generará una capacidad total de \_\_\_\_\_ mw

### Utilidades

El proyecto ya tiene un borrador de contrato con ENEE para la venta del excedente de energía por un total de \_\_\_ años para la distribución y venta de la producción. Las predicciones de venta de energía según ENEE para los próximos cinco años, calculan una tasa promedio de crecimiento del \_\_\_ y un precio promedio de \$ \_\_\_\_\_. Haciendo cálculos sobre el resultado de la combinación de estas predicciones y la capacidad productiva del proyecto, se estima que las

utilidades del primer año de operaciones sean de \$\_\_\_\_\_, después de haber deducido los impuestos. Los ingresos se calculan en dólares (o lémpiras), pues la venta es dolarizada

**Costos de Operación**

Los costos de mantenimiento y operación, incluyendo una provisión de fondos para reparaciones mayores son de \$\_\_\_\_\_ anuales. Los costos de operación incluyen:

<i>tem</i>	<i>US \$</i>	<i>%</i>
Costo del O&M incluido terreno y arrendamiento		
Mantenimiento		
Gastos		
Administración		
Otros costos		
<b>OTALES</b>	<b>\$0.00</b>	<b>100%</b>

**Vida útil y Depreciación**

Habiendo calculado los períodos de mantenimiento y reposición, se calcula que este proyecto tiene una vida útil de \_\_\_\_\_ años.

Para efectos de impuestos, el promedio de vida útil de los activos deberá ser depreciado a \_\_\_\_\_ años según el método de \_\_\_\_\_ (línea recta, depreciación acumulada, etc.)

**Impuestos**

Los impuestos por concepto de ingresos serán pagados sobre la base del ingreso neto, después de la depreciación y de los intereses. La tasa de impuesto marginal es del \_\_\_\_\_%

¿Existen períodos de gracia o excepciones para pago de impuestos que se puedan aplicar a este proyecto?

¿Qué otros impuestos deberá pagar este tipo de proyectos, tales como municipales, territoriales?

**Plan Financiero Indicativo**

Este Plan de Negocios ha sido organizado sobre la base de una repartición de utilidades del - \_\_\_\_\_% y \_\_\_\_\_% , entre la deuda y el patrimonio. Se asume que la deuda del proyecto estará sometida a un régimen de intereses de \_\_\_\_\_% anual, durante un período de \_\_\_\_\_ años, mas los ajustes de los intereses correspondientes a \_\_\_\_\_. Cada año, se harán abonos de igual monto? a capital.

**Proyecciones Financieras ( \_\_\_ Años de Operaciones)**

Cuál es la forma de presentación del Estado de Situación en Honduras?

Año del Proyecto	0	1	2	3	4
Año Fiscal	2001	2002	2003	2004	2005
Gastos de Capital					
Utilidades					
Mantenimiento y Operación					
<b>Utilidad Neta Operativa</b>					
Sobre Costo					
<b>Utilidad Neta antes de Intereses, Impuestos y Depreciación</b>					
Intereses					
<b>Utilidad Neta antes de Impuestos y Depreciación</b>					
Depreciación					
<b>Utilidad Neta antes de Impuestos</b>					
Impuestos					
Ingreso Neto					
Adicionar Depreciación					
Menos pagos Capital					
<b>Flujo de Caja Neto</b>					

**Indicadores Financieros**

**Tasa de Retorno Interna del Patrimonio a \_\_\_ años = \_\_\_%**

Cobertura de la Deuda - el año más bajo (año N° \_\_\_ ) = \_\_\_ veces

Cobertura de la Deuda- Promedio durante los \_\_\_ años = \_\_\_ veces

**Análisis de Sensibilidad**

**Sin pasivo (para la totalidad del patrimonio) TIR \_\_\_%**

Con un \_\_\_% de deuda vigente - TIR \_\_\_%

Cobertura de la deuda de \_\_\_ veces promedio

**Sin periodo de gracia en impuestos TIR \_\_\_%**

Cobertura de la deuda de \_\_\_ veces promedio

**Con el costo de capital 10% más alto - TIR \_\_\_%**

Cobertura de la deuda de \_\_\_ veces promedio



**Con el costo de capital 10 % más bajo - TIR \_\_\_\_\_%**  
Cobertura de la deuda de \_\_\_\_\_ veces promedio

## Sección 7 - IMPACTOS

### □ Impactos sociales

Dentro de los impactos sociales del Proyecto pueden incluirse los siguientes:

- creación de nuevos empleos, que son de mucha importancia, pues CATV es la mayor generadora de empleo de la zona, lo que contribuye a un mayor desarrollo de la región;
- Generación de impuestos municipales y nacionales y un fuerte impacto ambiental por ser este proyecto un mecanismo de generación de energía limpia, lo que contribuye a la reducción de

### □ Impactos ambientales

Como impactos ambientales de este Proyecto pueden mencionarse:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### □ Impactos políticos

Como impactos políticos que este proyecto puede generar, están:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

### □ Impactos en la producción

Dentro de los impactos en la producción del Ingenio que puede tener el Proyecto pueden incluirse los siguientes:

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

## Sección 8 - RIESGOS

Este Plan de Negocios plantea a los otorgantes del crédito y a los inversionistas asumir los siguientes riesgos:

- **Condiciones Climáticas e Hidrología:** Con base en datos climatológicos recopilados en los últimos años, debe estimarse como afectaría al proyecto en caso de inundaciones, huracanes y otros, así como efectos para mitigar estos impactos.
- **Construcción:** Qué riesgos hay en la construcción? Qué pasa si los constructores no cumplen? Quiénes vigilarán sus trabajos?
- **Funcionamiento y Operaciones:** Las empresas a contratar para los trabajos son reconocidas, pues esto sería riesgoso para el proyecto?
- **Tierras:** Existen contratos con los dueños de la tierra?
- **Fallos de la Tecnología:** Las Garantías otorgadas por el fabricante y la verificación de que la tecnología, es ya probada?
- **Interrupción del negocio por Accidentes:** Cuáles seguros son necesarios adquirir para disminuir este impacto?
- **Credibilidad de las entidades prestamistas y de los compradores de producción:** La capacidad de pago será garantizada mediante una carta de crédito de una entidad bancaria reconocida en el mercado? Quién asume el riesgo de la producción no vendida?
- **Cambios en el régimen legal, político y reglamentario:** Se proyectan cambios a nivel legislativo, de impuestos o políticos para el sector de producción agrícola? Se estarán estableciendo tratados con otros países que involucren este sector?
- **Cambio de Desarrollador o de Dirección en la Administración:** Cómo afectarían cambios a lo interno de CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES al desarrollo del proyecto?
- **Cambio de moneda:** Cómo afecta la conversión de moneda local a un valor nominal del dólar?

### Cierre Financiero

Hay que considerar o estamos considerando alguna capitalización del patrimonio para este proyecto?

Qué otros inversionistas se han identificado? Como están los aportes y las negociaciones? Cuáles son los términos individuales?

Cuál será el aporte de CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES como inversión patrimonial?

## ANEXOS

- Documentación legal de CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES (estatutos, personería, carta de organización sin fines de lucro)
- Proyecciones financieras (para todos los años del proyecto)
- Estados Financieros Auditados de CENTRAL AZUCARERA TRES VALLES de los últimos dos años
- Resumen Ejecutivo del Estudio de Pre-factibilidad (en caso de existir o un estudio reciente sobre el proyecto que se haya llevado a cabo)
- Cartas de interés de potenciales inversionistas, contratos con los dueños de fincas
- Pro-forma de las adquisiciones y del trabajo para la construcción (incluyendo todas las obras necesarias para el funcionamiento del proyecto)

# ANNEX 3

Lista de participantes y  
Evaluación Taller  
“Introducción a la Energía Sostenible para  
Instituciones Financieras”

Guatemala

**List of Participants at the Financial Engineering Workshop  
For Financial Institutions in Guatemala  
January 23, 2001**

Nº	NAME	FUNCTION	INSTITUTION
<b>Special Guest</b>			
1	Rodolfo Santizo	Vice-Minister of Energy	Ministry of Energy and Mines
<b>Participants</b>			
2	Victor Hugo Hernández	Analyst, Representative	BCIE – Guatemala
3	Cesar Tampan	Sub-Manager Banca Corporativa	Banco de Exportación, BANEX
4	Horacio Leiva Madrid	Business Sub-Manager	Banco Reformador
5	Celso Rolando Molina	Analyst	BANRURAL
6	Cesar Ríos	Analyst	Corporación de Occidente
7	Guillermo Rodas Santos	Financial Consultant	COOPEDERU
8	David Kittelson	Regional Director (C.A.)	NRECA
9	Marta de Rivera	General Manager	SD Río Hondo
10	Orlando Aguilar	Representative – Panama	BUN-CA
11	María Engracia de Trinidad	Representative – Nicaragua	BUN-CA
12	Ana Cristina Zepeda	Representative – Honduras	BUN-CA
13	Ana María González	Representative – El Salvador	BUN-CA
14	Luis Aké	Representative – Belize	BUN-CA
15	Jorge Luis Galindo	Representative – Guatemala	BUN-CA
16	Gilbert Masís	Director of Operations	BUN-CA
17	Joost Siteur	Project Officer	BUN-CA
18	Sergio Guillén	Investment Officer	E&CO/LAC
19	Deborah McGinn	CFO	E&CO/USA
<b>Organizers</b>			
20	José María Blanco	Regional Director	BUN-CA
21	Leonel Umaña	Project Officer	BUN-CA
22	Fernando Alvarado	Regional Manager	E&CO/LAC
23	Gina Rodolico	Program Manager	E&CO/USA
24	Johanna Hjerthén	Director – Latin America	E&CO/USA

# Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones Financieras

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 23 de enero, 2001  
TOTAL DE PARTICIPANTES: 7

País: Guatemala

Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Buena	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	2	4	1	1	
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	2	5	1		
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	2	5	1		
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	4	3	1		
Conclusiones y resultados obtenidos (*)	3	3		1	
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	4	3	1		

(\*) Un participante no contestó

2. Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:
- a. Que se incluya dentro de la presentación la forma de canalizar los créditos y las características de los mismos.
  - b. Resumir la presentación y definir claramente en qué fase y cómo presentar al banco el mismo.
  - c. Deben ser claros en sus costos, comisiones u otros, que se impactan en el costo y puede incidir en la canalización de proyectos.

# **ANNEX 4**

Carta dirigida a USAID, El Salvador.





BUN - CA

E&Co

Servicios de Inversión en  
Energía Renovable

**Financiamiento de Empresas Energéticas en Centro América (FENERCA)**

16 de enero, 2001  
BUN/FEN 01-10

Señor  
Kenneth C. Ellis  
Jefe de Misión  
AGENCIA PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL  
DE LOS ESTADOS UNIDOS (USAID)  
El Salvador

Estimado señor Ellis:

En días pasados enviamos a su Oficina la invitación a participar en dos talleres de Ingeniería Financiera en El Salvador, los días 25 y 26 de enero, del corriente.

En vista de los eventos ocurridos en El Salvador el pasado fin de semana, hemos decidido posponer dichas actividades, como acto de solidaridad con el duelo nacional decretado por las Autoridades Salvadoreñas.

En un futuro cercano le estaremos informando la nueva programación, y lamentamos profundamente lo ocurrido.

Atentamente,

José Ma. Blanco R.  
Director Regional  
BUN-CA

Fernando Alvarado  
Director Regional  
E&Co

cc.: Archivo

**BUN - CA**  
Apartado 573-2050, San Pedro, Costa Rica  
Tel: (506) 283-8835; Fax: (506) 283-8845  
E-mail: biomass@sol.racsa.co.cr

**BUN-CA EL SALVADOR**  
Ana María González Trabanino  
Representante Local  
Teléfono: 273 5138  
E-mail: amgonzalez@telemovil.net

**E & Co - LAC**  
Apartado 13443-1000, San José, Costa Rica  
Tel/Fax: (506) 296-4810  
E-mail: eycolac@amnet.co.cr

# **ANNEX 5**

Lista de Participantes y Evaluación Taller  
“Introducción a al Energía Sostenible para  
Instituciones Financieras”  
Honduras

**List of Participants at the Financial Engineering Workshop  
For Financial Institutions in Honduras  
February 27, 2001**

Nº	NAME	INSTITUTION	POSITION
<b>Financial Institution Participants</b>			
1	Margie Godoy de Casanova	Banco Credomatic	Credit Officer
2	Claudia M. Zelaya	Banco de la Producción	Corporate Credit Officer
3	Julio Perdomo	Banco de la Producción	Corporate Credit Analyst
4	Ana Maria Matamoros	Banco Hondureño del Café	Head of Credit
5	Carlos Borjas	Banco Capital	Credit Officer
6	Enrique Ponce	Banco Futuro	Credit Manager
7	Jorge A. Villalobos	Banco Nacional Desarrollo Agrícola	Credit Supervisor
8	Melissa Stefan	Banco Mercantil	Assistant – Credit Management
9	Juan J. Mourra	Banco Mercantil	Finance
10	Jony Rodríguez	Banco de los Trabajadores	Credit Officer
11	Flavio E. García	Banco Atlántida	Economic Studies Assistant
12	Marco A. Pérez	Grupo BGA Ahorro Hondureño	Manager Financial Analysis
13	Pedro Emilio Banegas	BCIE	Project Analyst
14	Ernesto Berganza	BCIE	Head Dept. SEPCO- Infrastructure
15	Jorge Chain Reyna	Banco Sogerin	Head of Marketing and Business
<b>Micro-Credit Organization Participants</b>			
16	Ricardo Membreño	Solaris S.A.	General Manager
17	Marco T. Banegas	FONAPROVI	Consultant
<b>Lecturers</b>			
18	Suyapa Zelaya	OICH	Energy Director
19	Diana Solís	Soluz Honduras	Director Institutional Liaisons
20	Jorge Morales	BCIE	Financial Analyst
<b>Organizers</b>			
21	Ana Cristina Zepeda	BUN-CA	Consultant for Honduras
22	Johanna Hjerthén	E&Co-USA	Director for Latin America
23	Fernando Alvarado	E&Co-LAC	Regional Director
24	Lorna Li	E&Co-LAC	Investment Officer
25	José María Blanco	BUN-CA	Regional Director
26	Leonel Umaña	BUN-CA	Project Officer
<b>Special guest</b>			
27	Rina Rodríguez	SERNA	Energy Director

# Introducción a la Energía Sostenible para Instituciones Financieras

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 27 de febrero, 2001

País: Honduras

Total participantes 16

### Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

### 1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:

(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	4	11	1		
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	9	7			
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	8	8			
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional	7	8	1		
Conclusiones y resultados obtenidos (*)	4	12			
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios)	13	3			

**PORCENTAJE DE CALIFICACION OBTENIDO 86%**

### 2. Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:

- Programar un seminario en el que se analicen proyectos de generación de ER usando diferentes tecnologías para que la banca comercial se familiaricen con las variables y parámetros que inciden en las proyecciones financieras. Asimismo se pueden hacer ejercicios de sensibilización de las principales variables para mejorar la calidad en la toma de decisiones al disponer de dos o más escenarios del proyecto.
- Felicitaciones y continúen compartiendo con los diferentes sectores económicos en C.A.
- Muy apropiados los temas desarrollados han sido muy valiosos ya que es un sector muy interesante para el país y por ende para la banca nacional. Mantener comunicación continua, para ir conociendo los avances de estos proyectos.
- Incorporar videos en las exposiciones de las diferentes opciones de energía renovable, si es posible desde el inicio de la construcción del proyecto, finalización y puesta en marcha, así como tomas en las que

aparezca la comunidad beneficiada haciendo uso de la energía. Listado de clientes potenciales en Honduras para evaluar posibilidades de negocios en base a datos de E&Co, obtenidos después de este taller.

- e. Se cumplió el objetivo. Considero que se debe dar seguimiento y promover capacitaciones mas profundas y visita de proyectos a nivel regional.
- f. Anunciar a los participantes en donde esta lo que se va exponer para facilitar el seguimiento. Ejemplo: todo lo que estaba en el N°9 del material.
- g. Mantener este tipo de seminarios a todo nivel.
- h. Hacer seminarios mas seguido y ver la forma de poder llegar directamente a los entes financieros.

# **ANNEX 6**

Lista de Participantes al “Primer Encuentro Nacional  
de Energías Renovables a Pequeña Escala en  
Panamá”

**LISTA DE PARTICIPANTES AL  
PRIMER ENCUENTRO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES  
A PEQUEÑA ESCALA EN PANAMÁ**  
*Celebrado en el Hotel Ejecutivo,  
8 de noviembre, 2000*

Nº	Nombre	Función	Entidad	Tel
<b>ONG'S, MICROCRÉDITO Y EMPRESA PRIVADA</b>				
1	Adonai Ríos	Director Ejecutivo	ADEMIPP – Asoc. para el Desarrollo del Micro y Pequeño Productor	996-9048
2	Felipe Frederick	Encargado Proyectos	Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID)	263-6011
3	Lars Klassen	Director	Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID)	263-6011
4	Lee Roussel	Jefa Desarrollo Sostenible	Agencia de Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID)	263-6011
5	Lider Sucre	Director Ejecutivo	Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON)	314-0060
6	Francisco Rivas	Asesor	Asociación para la Promoción de Nuevas Alternativas de Desarrollo-APRONAD	264-2940 269-8164
7	Isel Rojas	Representante	Asociación, para el Fomento del Turismo Autosostenible (AFOTUR)	225-36-99
8	Lesbia Alves	Proyectos Especiales	Autoridad de la Región Interoceánica – ARI	211-9600 211-9700
9	Esther Kwai Ben	Administradora	Caritas Arquidiocesana	260-2144 260-2133
10	Silvestre Díaz	Director Ejecutivo	Centro de Investigación y Docencia de Panamá -CIDPA	260-5222
11	Eduardo de la Guardia	Gerente General	Compañía Petroeléctrica de Panamá, S.A. (COPESA)	214-8911
12	David Sundstrom	Gerente General	Empresa de Generación AES Panamá, Energy, S.A.	206-2600
13	Eduardo Reyes		Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)	227-7776
14	Fernando Vargas de León	Coordinador Grupo Rec. Hidroeléctricos	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)	227-7776
15	Ligia Lobo	Jefa de Estudios	Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A. (ETESA)	227-7776
16	Alejandro Arango	Gerente	Energía Renovable de Panamá	214-7292
17	Benigno Vargas	Decano	Facultad de Ingeniería Mecánica /UTP	236-4743
18	Rosario De Silvera	Gerente General	Fondo de Modernización Tecnológica (FOMOTEC)	223-1313
19	Mariela Fruter	Representante Legal	Fundación de Acción Social por Panamá- FAS Panamá	228-3882
20	Yolanda Jiménez	Representante	Fundación NATURA	232-7615
21	Enidd Sopalda	Coord. Técnica	Fundación Panameña de Servicios Ambientales (FUPASA)	213-1484 213-1709
22	Paine Castañeda		Fundación Pro Niños Del Darién	264-4336
23	Isabelom Isarama	Presidente	Kundra Eñari Embera	270-2462
24	José Díaz	Representante	Ministerio de Educación- MEDUC	262-2200
25	Samuel Marcial	Director	Naturaleza y Sociedad-NASO	265-1333 265-1335
26	Vicente Puga	Director General	Pass Panamá	206-9024
27	Jaime Arosemena	Gerente	Petro Eléctrica S.A.	263-7777
28	Jéssica Faieta	Representante Residente Adjunta	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	265-0838
29	Maribel Landau	Oficial de Proyectos	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)	265-0838
30	Julio Rodríguez	Administrador	Proyecto Bio Darién	315-0869 315-0855 (ext334-337)
31	Manuel Castrillo	Coordinador de FADER	Proyecto Pobreza Rural Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)	232-5169
32	Salvador Sánchez	Presidente	Refinería Panamá	278-9005
33	Loyda Sánchez	Directora	Sociedad Audubon de Panamá (SAP)	224-9371
34	Carlos Rothery	Director	SOLARPAN	213-8060
35	Glenda Bonamico	Gerente Capacitación	SONDEAR	223-5836 264-5841

36	Mirei Endara	Directora	The Nature Conservancy (TNC)	213-9382
37	Ramón Argote	Vice-rector Invest., Posgrado y Extensión	Universidad Tecnológica de Panamá	263-8000
<b>INSTITUCIONES FINANCIERAS Y</b>				
38	Maribel Vergara	Gerente General	Banco Continental	227-4133
39	Arnoldo Lombardo	Gerente de Microcrédito	Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA)	262-1610
40	Jaime Torres	Subgerente General Ejecutivo de crédito	Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA)	262-1610
41	Fernando Alvarado	Director	E&Co-LAC	(506) 296-3532
42	Carlos Garido		Eco Darien Development Foundation	270-2462
43	Jorge Vallarino	Gerente	Global Bank Corporation	269-9292 264-3723
44	Heriberto Garay	Supervisor Electricidad	Grupo MELO, S.A.	221-0033 224 -6190
<b>SECTOR GUBERNAMENTAL</b>				
45	Juan Carlos Navarro	Alcalde de Panamá	Alcaldía de Panamá	262-1866
46	Manuel Banites	Encargado de Ingeniería y Servicios Industriales	Autoridad del Canal de Panamá -ACP	272-33-05
47	Gonzalo Menéndez	Sub-Administrador	Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)	315-0668
48	Michael Mihalitsianos	Director Ejecutivo	Comisión de Política Energética de Panamá (COPE)	264-8110
49	Eliécer Paredes	Gerente	IEM	236-8702 224-0903
50	Bolívar Santana	Jefe Departamento de Planeación y Proyectos	Oficina de Electrificación Rural-Fondo de Inversión Social (OER/FIS)	321-0248
51	Yariela Gallegos	Directora Administrativa	Patronato del Servicio Nacional de Nutrición.	232-5111
52	Armando Aspin	Director	Secretaría Nacional de Ciencias, Tecnología e Investigaciones. (SENACYT)	317-0014
<b>ORGANIZADORES</b>				
53	Orlando Aguilar	Consultor para Panamá	Biomass Users Network, Centroamérica (BUN-CA)	681-9459 236-4321 (ext3317)
54	José María Blanco	Director Regional	Biomass Users Network, Centroamérica (BUN-CA)	(506) 283-8835
55	Leonel Umaña	Oficial de Proyectos	Biomass Users Network, Centroamérica (BUN-CA)	(506) 283-8835
56	Rosa Montañez	Directora Ejecutiva	Centro Internacional para la Capacitación Ambiental (CICA)	314-0060
57	Roxana Segundo	Asistente	Centro Internacional para la Capacitación Ambiental (CICA)	314-0060



# ANNEX 7

Lista de participantes y Evaluación Taller  
“Energía Sostenible para Organizaciones de  
Desarrollo”

Guatemala

**List of Participants at the Financial Engineering  
Workshop for Developmental Organizations in Guatemala  
January 22, 2001**

Nº	NAME	FUNCTION	ENTITY
<b>ONG's (developmental and micro-credit)</b>			
1	Rafael Valladares	Manager, Unidad M.A.	Social Investment Fund, FIS
2	José Manuel Larios	Coordinator, Org. Comunit.	Guacamaya Foundation
3	Flor de Mayo Pacheco	Executive Director	Guacamaya Foundation
4	Leonor Rodríguez	Credit Officer	Trust for the Conservation of Guatemala
5	Mynor David Maldonado	Project Manager	FUNRURAL
6	Marcel Clement	Project Consultant	FUNRURAL
7	Julio Adán Paz	Project Technician	ADESFA-PPS
8	Amilcar Laparra	President, CBUB	Guatemala Maya Tácana Association
9	Homero Morales	Vice-President	Guatemala Maya Tácana Association
10	Oscar Coto	Coordinator Program SAs	Solar Foundation
11	Joost Siteur	Project Officer	BUN-CA
12	Gilbert Masís	Director of Operations	BUN-CA
13	Deborah McGinn	CFO	E&CO/USA
14	Sergio Guillén	Investment Officer	E&CO/LAC
<b>Private Sector</b>			
15	Carlos Manuel Galich	President	TEDEP
16	Raúl Aguilar	Manager	DEESA
17	David Kittelsen	Regional Director (C.A.)	NRECA
18	Hugo Arriaza	Project Director	NRECA
19	Azucena Porras	Manager	Dintersa
20	Erick González	Manager	Hidrosol
21	Marta de Rivera	General Manager	SD Río Hondo
22	W.B. Smith	President	HISINC, L.L.C.
23	Carlos Tschen	President	DEESA
24	Marco Antonio Santizo	General Manager	SELMECA
<b>Public Sector</b>			
25	Benjamín Solórzano	Coord. Rural Electrification	General Energy Directorship; MEM
26	Rosa María Ordóñez	Consultant	General Energy Directorship, MEM.
27	Raymundo Velásquez	Councilor IV	Municipality of Tacaná
28	Rudy Bravo	Operations Manager	Empresa Eléctrica Munich. de Sn Marcos
<b>Sponsors</b>			
29	Ana Victoria Rodríguez	Project Director	Promotion of Cleaner Products Project
30	Ricardo Rivera	Project Consultant	Small Subsidies to ONGs Program
31	José Luis de Francisco	Program Officer	UNDP – Guatemala
32	Zoila Aurora Letona	Program Assistant	USAID
<b>BUN-CA Representatives in Central America (training)</b>			
33	Orlando Aguilar	Representative - Panama	BUN-CA
34	María Engracia de Trinidad	Representative - Nicaragua	BUN-CA
35	Ana Cristina Zepeda	Representative - Honduras	BUN-CA
36	Ana María González	Representative - El Salvador	BUN-CA

37	Luis Aké	Representative - Belize	BUN-CA
38	Jorge Luis Galindo	Representative - Guatemala	BUN-CA
<b>Organizers</b>			
39	José María Blanco	Director	BUN-CA
40	Leonel Umaña	Project Officer	BUN-CA
41	Gina Rodolico	Program Manager	E&CO/USA
42	Johanna Hjerthén	Director, Latin America	E&CO/USA
43	Fernando Alvarado	Regional Manager	E&CO LAC

# Energía Sostenible para Organizaciones de Desarrollo

## HOJA DE EVALUACIÓN

Fecha: 22 de enero, 2001

País: Guatemala

TOTAL DE PARTICIPANTES: 24

Estimado Participante:

Al llenar este cuestionario, le estamos solicitando su valiosa opinión en relación con este Taller. Le agradecemos contestar con toda honestidad y confianza, pues será muy importante su opinión y recomendaciones para mejorar nuestras próximas actividades. Si tiene cualquier duda, consulte con los organizadores del evento que participan en esta actividad.

1. Con relación al desarrollo del Taller qué opinión tiene sobre:  
(marque con una "X" en la casilla correspondiente)

ASPECTO A EVALUAR	OPINIÓN PERSONAL				
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Forma en la que le fue anunciado y presentado el taller (incluyendo la invitación y las metas y objetivos del mismo)	9	8	3	4	
Calidad de los expositores invitados (nivel de conocimientos, claridad de sus prestaciones, disponibilidad para resolver cuestionamientos)	13	8	3		
Forma en cómo se condujo la actividad (presentaciones combinadas con actividades grupales, dinámica del taller)	5	14	5		
Aplicabilidad y relevancia de conocimientos nuevos adquiridos para su labor profesional(*)	8	9	5	1	
Conclusiones y resultados obtenidos (**)	6	10	4	2	
Organización de la actividad (lugar, recursos disponibles, horarios) (*)	6	12	5		

(\*) Un participante no contestó

(\*\*) Dos participantes no contestaron

2. Por favor anote sugerencias o ideas que desee expresarnos:

- Sería bueno contar con la dirección de los participantes
- La organización y el desarrollo excelente
- Creo que los participantes eran muy disímiles en sus conveniencias e inconveniencias.
- Hubiera sido excelente contar con los manuales citados. Favor enviarlos por correo a los participantes inclusive para que pudieran ser revisados y comentados, sería bueno tener la copia final, valdrá la pena contar con una copia.
- Sería oportuno dar a conocer proyecto concreto de FRE que ha sido gestado como planes de negocio y que ha sido apoyado por BUN-CA/FOCER/FENERCA y que están siendo conducidos con éxito.

- f. El tipo de actividades son muy buenos pues nos permite conocer las herramientas y procedimientos para desarrollar proyectos energéticos, sería de mucho beneficio para nuestras organizaciones el poder tener seguimiento a estas iniciativas.
- g. Mejorar la relación del mensaje entre función empresarial y misión de desarrollo de las ONG
- h. Los materiales de casos deben ser aclarados y la escritura aclarada para poder hacer que las discusiones de grupo puedan darse en forma más ágil.
- i. Brindar el material de discusión con antelación al evento con el fin de entrar grupos homogéneos que traten a fondo los temas.
- j. Si está presente el representante de sector energía que de unas palabras de en relación con el fin de coordinar actividades de ER en el país.
- k. El Seminario estuvo excelente, la participación de cada grupo fue excelente.
- l. Más ejemplos prácticos, brindar más información sobre los tipo de Energía Renovable.

# **ANNEX 8**

Informe de Taller  
“Taller Nacional de Formulación de Políticas  
Energéticas de Nicaragua”

**INFORME DEL TALLER NACIONAL DE FORMULACION DE POLÍTICAS  
ENERGÉTICAS DE NICARAGUA  
(Hotel Holiday Inn, 29-31 de Enero 2001)**

**Elaborado por**  
*María Engracia de Trinidad*  
*Consultora BUN-CA*

**I. Objetivo:** Reflexionar y crear las condiciones para la formulación y aplicación en las políticas energéticas del país, a través de la Guía utilizada por OLADE para la formulación de políticas energéticas.

**II. Organización:** Estuvo a cargo de la Comisión Nacional de Energía (CNE) con la colaboración de la Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) y con fondos del BID. La coordinación del evento estuvo a cargo del Sr. Byron Chiliquinga-Director de Planificación de proyectos de energía/OLADE y el Ing. Victor Valencia-Dirección Política Energética/CNE, siendo el expositor principal el Sr. Hector Pistonesi-Director de la Fundación Bariloche, Argentina y el Sr. Cesar Chavez-Asesor de la GTZ, como metodologo del evento.

**III. Participantes:** Se contó con la asistencia de 40 personas representantes de INE, CNE, ENEL, UNION FENOSA, MARENA, IDR, ONG (BUNCA), Empresas generadoras y distribuidoras (POWER COMPANY, etc), Empresas Consultoras (MULTICONSULT, etc), Ingenios (TIMAL), desarrolladores de proyectos (ATDER-BL, etc) y suplidores de equipos (TECNOSOL y ECAMI).

**IV. Temas:**

Los tres temas abordados se enmarcaron en el documento que nos entregaron sobre ***“Energía y desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe:Guía para la Formulación de Políticas Energéticas”***, elaborado por OLADE-CEPAL-GTZ, Julio del 2000. Siendo los siguientes temas a tratar:

**4.1 La política energética y la sustentabilidad del desarrollo**, se abordo el tema en forma general, resaltando los conceptos de sustentabilidad, sus dimensiones, la política energética y la sustentabilidad del desarrollo:

- Existe una amplia controversia en torno a la noción de sustentabilidad, el cual es muy difícil enunciar de modo detallado las condiciones que debe cumplir el proceso de desarrollo para que se lo puede calificar de sustentable.
- La Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente , define que las bases de una estrategia para un desarrollo sustentable “ Un desarrollo que distribuya más equitativamente los beneficios del progreso económico, proteja el medio ambiente nacional y mundial en beneficio de las futuras generaciones y mejore genuinamente la calidad de vida”.
- Es evidente que el ser humano debe ser sujeto activo y destinatario de la sustentabilidad, que la realidad actual de la población mundial y del manejo

del ambiente natural se encuentra alejada de cualquier noción de sustentabilidad.

- Es necesario que existan políticas de Estado dirigidas expresamente a orientar a aquellas decisiones descentralizadas y la operación de los mercados para que conduzca a la evolución de los sistemas económicos, social, político y ambiental hacia senderos de mayor sustentabilidad.
- Los cuatros indicadores principales para tipificar dichos patrones de sustentabilidad del desarrollo son: El PIB per cápita, La distribución del ingreso, La inversión interna neta en capital físico y natural y La dotación del capital natural per cápita.

**4.2 La política en los procesos de reforma y de integración energética, se resalto el nuevo ambiente internacional, los procesos de integración económica, y las nuevas modalidades de integración energética:**

- La globalización que implica una tendencia hacia un mercado internacional integrado, donde los países y empresas son favorecidos por la inversión extranjera directa, la transferencia de tecnología y el aumento del comercio internacional.
- Las nuevas iniciativas de integración han alcanzado avances significativos, dentro de esquemas más flexibles, facilitados por las políticas de apertura unilateral practicadas por los países de la región y por la mayor estabilidad macroeconómica y política. Sin embargo, los logros más importantes parecen haberse concentrado en la liberalización comercial.
- Lo que caracteriza a los actuales procesos de integración es el abandono de las posiciones anteriores que planteaban objetivos ambiciosos en la búsqueda de una armonización de las políticas económicas. Los nuevos procesos son más pragmáticos y buscan consolidar ante todos los beneficios comerciales tangibles en un marco de políticas flexibles.

**4.3 Objetivos e instrumentos de política energética, se resalto los objetivos de la política energética, líneas principales y los instrumentos de política energética:**

- La definición de políticas sobre esas dimensiones constituyen un marco de referencia imprescindible para la identificación y elección de los objetivos de la política energética. Los ejes principales que se derivan de esas dimensiones son: la gobernabilidad (dimensión política), crecimiento y desarrollo productivo (dimensión económica) y equidad (dimensión social), mitigación de impactos (dimensión ambiental).
- En general, el cumplimiento de los objetivos que definen las líneas principales o las direcciones estratégicas de la política energética, constituyen procesos que suponen recorrer un conjunto de etapas; es decir, avanzar progresivamente en las direcciones señaladas por los objetivos que se han definido como prioritarios.
- Los cambios de situación que han provocado los procesos de reestructuración energética en lo que se refiere a la formulación de políticas en este ámbito afectan fundamentalmente el plano de los instrumentos disponibles para alcanzar los objetivos planteados.



- Los instrumentos de política tendientes a establecer la estructura y el funcionamiento del sector, se relacionan con la organización productiva e institucional de las diferentes cadenas productivas que lo componen y con los marcos regulatorios que establecen las reglas las reglas fundamentales del funcionamiento de esos subsistemas productivos.

## V. Resultados:

Se considera como resultados de este informe los insumos e instrumentos que se discutieron y que servirán para la Formulación de la Política Energética de Nicaragua:

### 5.1 Matriz de Identificación de Problemas en el Sector Energético de Nicaragua

De acuerdo a la Guía de OLADE y el método de ZOO, se elaboro una Matriz de Identificación de Problemas del Sector Energético de Nicaragua en los aspectos económico, social, político y ambiental. Los cuales se consideraran para la formulación de la política energética de Nicaragua. Se seleccionaron las mas relevantes de acuerdo al orden de prioridad (ver cuadro 1).

**Cuadro 1. Matriz de Identificación de problemas del Sector Energético de Nicaragua en los aspectos económico, social y ambiental.**

SECTOR	ASPECTOS			
	Económico	Social	Político	Ambiental
Bajo desarrollo y explotación de las fuentes de energía renovables.	Dificultades para acceder al financiamiento para proyectos pequeños (técnico, político y económico).	Falta de confianza al promotor (hay que dedicar mucho tiempo para convencer al beneficiado, ya que no tienen conocimiento sobre las energías renovables).	Falta de una planificación estratégica a largo plazo.	Alto consumo de leña en el sector residencial. (Sustitución de Combustión).
Poca confiabilidad del sistema de generación.	Insuficiencias de recursos para desarrollar un		Falta de incentivos suficientes para invertir en	Se esta incrementando la capacidad de plantas térmicas, la cual ocasiona impacto

	programa integral de energización rural.		tecnologías vinculadas a las fuentes renovables.	negativo al ambiente.
Baja cobertura energética en Nicaragua.	Pequeño tamaño del mercado nacional.			Falta una concientización suficiente acerca de los impactos ambientales de las actividades energética (producción y consumo).
Pérdidas técnicas y no técnicas muy altas.	Existencia de subsidios (jubilados) sin el correspondiente financiamiento presupuestario.			
Elevada generación térmica	Alta dependencia en petróleo y derivados.			
Ausencia de una política que incentive el uso de fuentes renovables.	Falta de incentivos en la electrificación rural.			

## 5.2 Matriz de Causas, Efectos y Actores

En base a todos los problemas anteriormente mencionado en el inciso 5.1, se selecciono el de mayor relevancia en el sector energético, siendo el siguiente: **"Baja Cobertura Energética en Nicaragua"**, en base a este problema se identificaron las causas, efectos y actores que estaría involucrados en este tema (Ver cuadro 2).

**Cuadro 2. Matriz de Causas, Efectos y Actores**

CAUSAS	EFFECTOS	ACTORES
<p><b>Energético:</b> -No existe una continuidad de los planes y programas energéticos.</p> <p><b>Económico:</b> -Baja rentabilidad en la ejecución de proyectos de electrificación rural. -Falta de recursos financieros para promover electrificación rural. -Tarifas y precios de la energía basados en el subsidio. -Falta de incentivos para la promoción de las energías renovables.</p> <p><b>Social:</b> -Pobreza, desempleo y bajos ingresos -Existe una gran dispersión de la población rural.</p> <p><b>Políticas:</b> -Falta de una política que promueva el desarrollo de las energías renovables. -Manejo del sector con criterios de política partidaria.</p> <p><b>Ambiental:</b> -Falta de incentivos para la promoción de fuentes alternas de energía.</p>	<p>-Falta de nuevas inversiones en el desarrollo energético.</p> <p>-Un desarrollo económico-social desigual del país.</p> <p>-Reducido desarrollo de la educación, salud y política. -Migración del campo a la ciudad originando asentamientos.</p> <p>-Ausencia de un abastecimiento energético adecuado, dificultando el desarrollo de pequeños proyectos.</p>	<p>CNE INE ENEL UNION FENOSA IDR, MAGFOR MARENA MHACIENDA BANCA MULTILATERAL ONG ALMA PODER LEGISLATIVO UNAG CADIN INSTITUCIONES FINANCIERAS EMPRESAS CONSULTORAS CAMARA DE COMERCIO MINGOB, MED</p>

### 5.3 Matriz FODA del Sector Energético de Nicaragua

De acuerdo a la Guía de OLADE y el método de ZOOOP, se elaboro una Matriz de una Matriz del FODA (fortalecimiento, oportunidades, debilidades y amenazas) que se tienen que considerar para la elaboración de la política energética de Nicaragua. Considerándose hipotéticamente que el objetivo fuera: **"Se ha incrementado significativamente la cobertura energética de Nicaragua"**, en base a este supuesto se elaboro el FODA (Ver cuadro 3).

**Cuadro 3. Matriz FODA del Sector Energético de Nicaragua**

DEBILIDADES	FORTALEZA	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
<p>Falta de un Plan estratégico energético en Nicaragua.</p> <p>Baja capacidad organizacional para dirigir el desarrollo energético.</p> <p>Falta de una política energética que suministre el abastecimiento de energía</p> <p>Escaso atractivo para los actores involucrados en intervenir en estos tipos de proyectos energéticos.</p> <p>Alta dispersión de la población rural.</p> <p>Ausencia de un plan nacional energético en áreas rurales.</p> <p>Falta de capacidad en la competencia y funciones de las instituciones energéticas.</p>	<p>-Existe disponibilidad de fondos.</p> <p>-Existe voluntad política para desarrollar el sector energético.</p> <p>-Existe un Fondo para el desarrollo de la industria eléctrica Nacional (FODIEN), principalmente para financiar proyectos de electrificación rural.</p> <p>-Existe una Ley de industria eléctrica.</p> <p>-Existe potencial de energías renovables.</p> <p>-Existe recursos humanos con alta capacidad técnica y social.</p> <p>-Disponibilidad de tecnologías alternas.</p>	<p>-El sistema económico es débil.</p> <p>-La estabilidad política no es muy segura.</p> <p>-Cambio del nuevo gobierno, puede ocasionar atrasos en el desarrollo.</p> <p>-Que los organismos internacionales corten los fondos.</p> <p>-Aumento del precio del petróleo.</p> <p>-Reasignación de fondos por el desequilibrio del plan económico nacional.</p>	<p>-Existe un gran mercado no satisfecho.</p> <p>-Existe financiamiento para promover energías renovables (REEF).</p> <p>- Se han tenido éxitos en gestiones para obtener financiamiento interno.</p> <p>-Creciente preocupación por los aspectos ambientales en el ámbito internacional y local.</p> <p>-Integración regional SIEPAC</p> <p>-Entrada a la iniciativa HIPIC.</p> <p>-Existe un Plan de reducción de la pobreza.</p> <p>-Mucho apoyo internacional para fortalecer los gobiernos locales.</p> <p>-Fondos aprobados por el Gobierno de España, para sistemas fotovoltaico.</p> <p>-Nicaragua tiene un potencial</p>

			<p>energético.</p> <p>-Existe financiamiento para desarrollar proyectos sociales sostenibles.</p> <p>-Existe financiamiento a intereses atractivos para promover energías renovables.</p>
--	--	--	---

#### 5.4 Líneas estratégicas de Políticas

En base al FODA, se discutieron algunas líneas estratégicas generales, que deberá considerar la CNE para la formulación de la Política Energética de Nicaragua:

1. Diseñar una estrategia que estimule al sector privado
2. Fortalecer la institucionalidad y el estado de derecho.
3. Establecer reglas claras bien definidas para la energización rural.
4. Transparencia en la información
5. Garantizar a los inversionistas privado las condiciones de rentabilidad, facilitando financiamiento blandos para mantener la atracción de los inversionistas.
6. Desarrollar y promocionar una cartera de proyectos para facilitar el acceso del financiamiento.
7. Diseñar una estrategia que incentive y promueva las energías renovables.
8. Definir un Plan estratégico energético.

De estas 8 líneas estratégicas se selecciono la ultima como una prioridad a corto plazo que deberá realizar la CNE, **“Definir un Plan estratégico Energético de Nicaragua”**, identificándose algunos instrumentos de operatividad que permitirán a la CNE concensuar con las actores mas relevantes este Plan:

- ✓ Se Conformará un Comité interinstitucional gubernamental, liderado por la CNE.
- ✓ Se Fortalecerá el equipo técnico de la CNE.
- ✓ Se Incentivará la participación de las entidades territoriales.

## VI. Comentarios

- ✓ Se constata que en Nicaragua hay un Ley de Industria Eléctrica y un marco jurídico moderno, pero se requiere elaborar los lineamientos de política energética.
- ✓ Por primera vez en Nicaragua, se ha iniciado el proceso de elaboración de una nueva política energética, liderado por la CNE y con apoyo de OLADE.
- ✓ Se logró una participación mayoritaria de las instituciones del gobierno y de las empresas privadas de generación de energía y de distribución.
- ✓ Con la presencia del BUNCA y otros sectores, se logro incorporar las energías renovables dentro de los instrumentos e insumos para la formulación de la política energética de Nicaragua.
- ✓ Toda esta información de resultados serán insumos valiosos para la actividad CA7 de FENERCA (Desarrollo de opciones regulatorias y alternativas de políticas para proyectos de energías renovables y enriquecer el documento que esta elaborando PA Consulting.
- ✓ La CNE con apoyo de OLADE, considerará todos los insumos e instrumentos presentados en este evento para preparar un borrador de propuesta de política energética de Nicaragua, se piensa tenerlo a finales del mes de julio de este año.

# **ANNEX 9**

## **Informe Misión**

“Primera Feria Regional de Energía Renovable  
y eficiencia energética”  
San Pedro Sula, Honduras.





BUN-CA

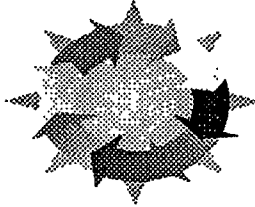
## INFORME DE MISIÓN

**Funcionario:** Ing. José María Blanco **Puesto:** Director Regional  
**Proyecto:** FENERCA  
**Fechas de misión:** Del 22 al 25 de Febrero, 2001  
**Objetivo del viaje:** Participación en la Primera Feria Regional de Energía Renovable y eficiencia energética, San Pedro Sula

Los siguientes son los principales resultados para la iniciativas FECERCA según las correspondientes actividades obtenidos en la Primera Feria de Energía Renovable

Fecha	Resultado Alcanzado
22-25 Feb.	1. Se presentó a la Oficina de Implementación Conjunta de Honduras (OICH), la Iniciativa FENERCA donde se comentó específicamente los alcances de la actividad CA8.
24 Feb.	2. Como participación en la Feria de Energías Renovable en Honduras se integraron esfuerzos con la Dirección General de Energía de la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA). Como resultado se le ha proporcionado al BUN, información escrita y en forma electrónica sobre el estado de las Energías Renovables en Honduras y aspectos importantes, así como acciones que ha tomado Honduras en relación al cambio climático. Se destacan entre otras, el listado de Proyectos de Energía Renovable en trámite por la SERNA, el cual muestra un potencial en proyectos pequeños cercano a los 1000 MW.
22-25 Feb.	3. Es importante mencionar que la OICH considera dentro de su portafolio de proyectos la Central Hidroeléctrica Yojoa la cual también es apoyada por FENERCA bajo la tarea CA3.
22-25 Feb.	4. La Primera Feria de Energía Renovable, la cual fue apoyada por BUN-CA, también hizo posible que se contactaran importantes empresas de tecnología renovable, tanto a nivel local como con la activa presencia de firmas extranjeras interesadas en las energías renovables.
23 Feb.	5. BUN-CA a través de su Director Regional, como expositor presentó el tema " <i>Barreras para el Desarrollo de Energías Renovables</i> ", como parte del bloque de conferencias denominado " <i>Financiamiento para Proyectos de Energía Renovable</i> ".
22-23 Feb.	6. Como parte de su actividad CA7, BUN-CA apoyó la participación de 7 ministerios de energía de Centroamérica, quienes enviaron sus representantes y conformaron la Mesa Redonda con el tema " <i>Situación de las Energías Renovable y Eficiencia Energética: Políticas de Estado</i> ".
22-25 Feb.	7. Bajo la actividad CA3, BUN-CA participó en la Feria aumentando la capacidad de la SERNA para establecer negocios de energía renovable, lo cual hizo colaborando con la SERNA durante varias semanas en el diseño del programa general del evento.
22 Feb.	8. Durante la Feria, el Director de BUN-CA, José María Blanco, tuvo la oportunidad de compartir con las autoridades políticas del sector, especialmente durante la cena de trabajo del día jueves, donde participaron el Alcalde de San Pedro Sula, Ing. Roberto Larios, la Ministra de Recursos Naturales y Ambiente, Ing. Xiomara Gómez de Caballero, y los representantes de los ministros de Energía de cinco países de la Región.
23 Feb.	9. BUN-CA participó activamente en la Ronda de Negocios con inversionistas, banqueros y distribuidores de tecnologías renovables. Los participantes a este desayuno se adjuntan como anexo a este Informe

Finalmente se adjuntan varios recortes de periódico con datos relevantes sobre esta Primera Feria de Energías Renovables en Honduras co-auspiciada por BUN-CA en el marco de la Iniciativa FENERCA.



**PRIMERA FERIA DE  
ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGETICA**

**Jueves 22 al Domingo 25 de Febrero de 2001  
Hotel Holiday Inn Centre. San Pedro Sula, Honduras**

**JUEVES 22 DE FEBRERO**

**Local: Hotel Holiday Inn Centre, San Pedro Sula**

**Salón B  
5:00 p.m.**

**Integración de la Mesa Principal:**

Ing. William Handal Raudales. Designado Presidencial

Ing. Xiomara Gómez de Caballero. Ministra de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA).

Arq. Rina Mercedes Rodríguez Perdomo. Directora General de Energía

Ing. Roberto Larios Silva. Alcalde Municipal de San Pedro Sula o su representante.

Sr. Herman Charlesworth. Vice-Ministro de Servicios Públicos, Energía, Comunicaciones e Inmigración de Belice.

Ing. Rudy Haroldo Nájera Sagastume. Director General de Energía del Ministerio de Energía y Minas de Guatemala

Ing. Luis Alas. Representante de la Superintendencia General de Electricidad y Comunicaciones, de El Salvador (SIGET).

Ing. Leopoldo Herrera. Representante de la Comisión Nacional de Energía de Nicaragua (C.N.E.).

Ing. Nobelty Sánchez. Representante del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE).

- |           |  |
|-----------|--|
| 5:00-5:05 | Presentación Miembros de la Mesa Principal   |
| 5:05-5:15 | Himno Nacional de Honduras   |
| 5:15-5:25 | Bienvenida a la Ciudad de San Pedro Sula por el Señor Alcalde de San Pedro Sula o su representante   |
| 5:25-5:45 | El Porque de la Feria sobre Energías Renovables y Eficiencia Energética<br>Ing. Xiomara Gómez, Ministra SERNA  |
| 5:45-6:00 | Mensaje de Inauguración. Ing. William Handal Raudales. Designado Presidencial  |
| 6:00-7:00 | Inauguración Exposición y recorrido de los stands presidido por Sr. Designado Presidencial acompañado por los Ministros de Energía e invitados especiales. |
| 7:00-8:00 | Cocktail de Inauguración y Actos Culturales  |

**VIERNES 23**

- Local:** Hotel –Sede Holiday Inn Centre
- 9:00a.m.-8:00 p.m.** Sal6n C.- Exposici6n de Tecnologías y Servicios.
- 7:30-10:00a.m.** Sal6n A.- Rondas de Negocios
- 7:30-9:00a.m. Tema: Oportunidades de Inversi6n en Centroam6rica  
Desayuno de Negocios
- 9:00-10:00a.m. Rondas de negocios con inversionistas, banqueros y  
fabricantes-distribuidores de tecnologías.  
Moderador: Edilberto Espinal (SERNA)
- 10:00a.m-5:30p.m.** Sal6n B.- Conferencias
- 10:00-11:30a.m. Tema: "Situaci6n de las Energías Renovables y Eficiencia Energ6tica. Polític  
de Estado".
- 10:00-10:10a.m. Honduras: Ing. Xiomara G6mez de Caballero, Ministra de Recursos Naturales y  
Ambiente (SERNA).
- 10:10-10:20a.m. Belice: Sr. Herman Charlesworth, Vice-Ministro de Servicios P6blicos, Energía,  
Comunicaciones e Inmigraci6n.
- 10:20-10:30a.m. Costa Rica: Ing. Nobelty S6nchez, Representante del Ministerio de Ambiente y  
Energía
- 10:30-10:40a.m. Guatemala: Ing. Rudy Haroldo N6jera Sagastume, Director General de Energía del  
Ministerio de Energía y Minas.
- 10:40-10:50a.m. El Salvador: Ing. Luis Alas, Representante de la Superintendencia General de  
Electricidad y Comunicaciones, SIGET.
- 10:50-11:00a.m. Nicaragua: Ing. Leopoldo Herrera, Representante de la Comisi6n de Energía,  
C.N.E.
- 11:00-11:10a.m. Ing. Byron Chiliquinga, Representante de la Organizaci6n Latinoamericana de  
Energía.
- 11:10-11:30a.m. Sesi6n de Preguntas y Respuestas
- 11:30-12:30p.m. Tema: "Situaci6n Energ6tica en Honduras"
- 11:30-11:45a.m. Informe de Situaci6n de Oferta y Demanda de Energía El6ctrica. Ing. Manuel  
Arriaga Yacaman, Gerente de ENEE
- 11:45-12:00m. Funciones Regulatorias: Comisi6n Nacional de Energía. por el Ing. Filadelfo  
Canales Munguía.
- 12:00-12:15p.m. Comisi6n Nacional de Energía del Congreso Nacional, por Ing. Jack Ar6valo  
Fuentes.
- 12:15-12:30p.m. Sesi6n de Preguntas y Respuestas
- 12:30-2:00p.m. Receso
- 2:00-5:30p.m. Tema: "Financiamiento para Proyectos de Energías Renovables"
- 2:00-3:15p.m. Barreras para el Desarrollo de Energías Renovables  
Panel integrado por:  
Biomass Users Network-Central America (BUN-CA), Jos6 María Blanco  
Banco Centroamericano de Integraci6n Econ6mica (BCIE), Jorge Morales  
Programa de Energía y Cambio Clim6tico (PECC), Luis Rivera  
Asociaci6n Hondureña de Pequeños Productores de Energía Hidroel6ctrica  
(A.H.P.P.E.H.), Ing. Jorge Rivera  
Moderador: Alvaro Chavarría (Honduras)
- 3:15-3:30p.m. Receso

- 3:30-5:00p.m. Situación Actual y Perspectivas para Centroamérica en Financiamiento para Energías Renovables  
Panel integrado por:  
National Rural Electrification Cooperative Association (NRECA), Hugo Arriaza  
Empresas Ambientales de Centroamérica (EACASA), Sandra Vargas  
Oficina del Mecanismo de Desarrollo Limpio en Honduras (OICH), Sergio Zelaya  
Moderador: Ing. Ligia Lobo (Panamá)
- 5:00-5:30p.m. Sesión de Preguntas y Respuestas

**SABADO 24**

**Local:** Hotel –Sede Holiday Inn Centre

**9:00a.m.-8:00p.m.** Salón C.- Exposición de Tecnologías y Servicios.

**8:30a.m.-6:00p.m.** Salones A y B.- Conferencias en Energías Renovables y Eficiencia Energética

**Salón A**

8:30a.m.-6:00p.m

8:30-9:15a.m.

Tema: Energías Renovables

Energías Renovables. Su importancia en América Latina.

Presentado por: Organización Latinoamericana de Energía (OLADE)

Conferencista: Ing. Byron Chilingua.

9:15-10:00a.m.

Energía Solar. Aplicaciones en la Educación y el Bombeo de Agua

Presentado por: Programa Centroamericano de Energías Renovables (PROCEDER)

y la Asociación para el Desarrollo de la Energía Solar (ADESOL Honduras).

Conferencista: Lic. Ana Cristina Zepeda de Servellón.

10:00-10:30a.m.

Receso

10:30-11:15a.m.

Experiencias en Electrificación Rural en Honduras

Presentado por: CADELGA S.A.

Conferencista: Anastasia Yibrin

11:15-12:00m.

Aspectos Prácticos sobre la Energía Solar en Países en Desarrollo: 20 años de experiencia en instalaciones y capacitación.

Presentado por: Dulas Limited (Gran Bretaña)

Conferencista: Rómulo Bisetti

12:00m-2:00p.m.

Receso

2:00-2-45p.m.

Energía Solar Fotovoltaica

Presentado por: Aplicaciones Técnicas de la Energía S.A, ATERSA (España)

Conferencista: Luis Arminio Lorente

2:45-3-30p.m.

Impactos Ambientales de la Producción de Electricidad. Estudio comparativo de ocho tecnologías de generación eléctrica.

Presentado por: Hidroges (España)

Conferencista: José Ignacio Casanova

3:30-3:45p.m.

Receso

3:45-4:30p.m.

Experiencias en Electrificación Solar Fotovoltaica en Honduras.

Presentado por: Soluz Inc. y Soluz Honduras

Conferencista: Richard Hansen y Diana Solís

4:30-4:50p.m.

Energía Solar. Experiencias en Honduras

Presentado por: Sistemas Solares de Honduras S.A., Solaris

Conferencista: Lic. Ricardo Membreño

4:50-5:15p.m.

Energía Solar. Experiencias en Latinoamérica

- Presentado por: Kyocera Solar Inc. (Estados Unidos)  
 Conferencista: Osiris Alviz  
 Conclusiones a las Conferencias en Energías Renovables
- 5:15-6:00p.m.
- Salón B**
- 8:30-11:15a.m. Tema: Eficiencia Energética  
 8:30-9:15a.m. Normas de Etiquetado y Experiencia en Eficiencia Energética en México  
 Presentado por: Fideicomiso para el Ahorro de Energía Eléctrica, FIDE (México)  
 Conferencista: Ing. Alejandro Alvarez Ramírez
- 9:15-10:00a.m. Aprovechamiento del Biogas Generado en los Rellenos Sanitarios. Actividades del  
 CONAE en el Campo de las Energía Renovables.  
 Presentado por: Comisión Nacional para el Ahorro de Energía. CONAE (México)  
 Conferencista: Ing. Francisco Márquez Mendoza
- 10:00-10:30a.m. Receso
- 10:30-11:15a.m. Programas de Eficiencia Energética y Energías Renovables desarrollados en  
 América Latina.  
 Presentado por: National Rural Electrification Cooperative Associaton (NRECA)  
 Conferencista: Ing. Hugo Arriaza
- 11:15a.m.-6:00p.m. Tema: Energías Renovables  
 Moderador: Ing. Oscar Aguilar
- 11:15a.m.-12:00m. Reseña de la Geotermia a Nivel Mundial. Experiencias en Centroamerica  
 Presentado por: Lawrence Berkeley National Laboratory' (California, Estados  
 Unidos)  
 Conferencista: Dr. Marcelo Lippmann
- 12:00-2:00p.m. Receso
- 2:00-2:45p.m. The Value of Geothermal Power in Central America  
 Presentado por: Asociación Norteamericana de Energía Geotérmica (Estados  
 Unidos)  
 Conferencista: Dr. Tsvi Meidav
- 2:45-3:30p.m. Políticas Energéticas. Energía Eólica  
 Presentado por: Enron Wind (Estados Unidos)  
 Conferencista: Ing. Miguel Ángel Matute Z.
- 3:30-3:45p.m. Receso
- 3:45-4:30p.m. Administración de la Energía. Perspectivas y Actividades en Energías Renovables  
 en Honduras.  
 Presentado por: Atlantic Canada International Group Inc. (Canada)  
 Conferencista: Wayne Lewis
- 4:30-5:15p.m. Desarrollo de Energía Eólica en Panamá  
 Presentado por: Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. ETESA (Panamá)  
 Conferencista: Ing. Ligia Lobo
- 5:15-6:00p.m. Conclusiones a las Conferencias en Eficiencia Energética y Energías Renovables
- DOMINGO 25**
- Local:** Hotel -Sede Holiday Inn Centre
- 9:00a.m.-8:00p.m. Salón C.- Exposición de Tecnologías y Servicios.
- 9:00a.m.-12:00m. Salón A.- Conclusiones Generales I Feria. Panel.
- 12:00m. Clausura Feria y Actos Culturales

# **I FERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGETICA**

**ORGANIZADA POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA DE  
LA SECRETARÍA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE**

## **PATROCINADORES DE LA PRIMERA FERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA**

1. ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN PEDRO SULA
2. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE
3. BIOMASS USERS NETWORK, BUN-CA
4. FONDO MUNDIAL DEL AMBIENTE, GEF
5. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, PNUD

## **DONANTES DE LA PRIMERA FERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA.**

1. CORPORACIÓN CRESSIDA
2. HYDRO HONDURAS
3. CERVECERÍA HONDUREÑA
4. CREDOMATIC DE HONDURAS
5. HOTEL HOLIDAY INN CENTRE, SAN PEDRO SULA
6. BANHCAFE
7. AGUAZUL
8. OFICINA DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA, OICH

# I FERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

## LISTADO DE EMPRESAS EXPOSITORAS DE TECNOLOGÍAS

### EMPRESAS EXHIBIDORAS FERIA HONDURAS 2001

**Empresa**

ENERGISA S.A. de C.V.  
 Sistemas Solares de Honduras S.A. (SOLARIS, S.A.)  
 Soluz Honduras S.A.de C.V.  
 Hydro Honduras  
 Proyecto Uso Racional de Energía

CADELGA S.A.  
 Cambio Climático

**Representante**

Hector Borjas  
 Ricardo Membreño  
 Diana Solis  
 Alvaro Chavarría  
 Lesbia Lorenzana

Rita Vaquero  
 Mirna Marin

### HONDURAS

**Tecnologías**

Hidroeléctrico  
 Fotovoltaico Eolico  
 Fotovoltaico  
 Hidroeléctrico  
 Lámparas  
 eficientes  
 Fotovoltaico  
 Ambiental

### EMPRESA EXHIBIDORAS FERIA HONDURAS 2001

**Empresa**

Atlantic Canada International Group Inc.  
  
 Enron Wind  
 Kyocera Solar, Inc.  
 Dulas Limited  
 Aplicaciones Técnicas de la Energía S.A. (ATERSA)  
 US Department of Energy, Geothermal Technology Program  
 Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE)

**Representante**

Wayne Lewis  
  
 Wanda Brown  
 Osiris Alviz  
 Romulo Bisetti  
 Luis Arminio Lorente  
 Marcelo Lippmann  
 Felipe Ortega

**País**

Canadá  
  
 USA  
 USA  
 Inglaterra  
 España  
 USA  
 México

### INTERNACIONALES

**Tecnologías**

Eficiencia Energética,  
 Hidro, Biomasa  
 Eolico  
 Fotovoltaico  
 Fotovoltaico  
 Fotovoltaico  
 Energía Geotérmica  
 Energías Renovables y  
 Eficiencia Energética

**SERNA impulsa la calidad de vida y la modernidad**

# Honduras facilita la generación de energías limpias

**A**l realizar la Primera Feria Tecnológica de Energías Renovables y Eficiencia Energética en la ciudad de San Pedro Sula, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA), enfatiza en las ventajas nacionales que, a través del uso adecuado y sostenible de los recursos naturales, se brinda a la inversión privada en materia de generación de energías limpias.

Con participantes de más de una decena de países, como expositores personales y empresas exhibidoras, esta Primera Feria ha evidenciado las facilidades que en materia legal, fiscal, financiera y más existen en Honduras para las actividades de generación de energías mediante tecnologías hidroeléctricas, fotovoltaicas, biomásicas, eólicas y otras.

En la feria, autoridades de las dependencias de energía de Belice, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, y Costa Rica entre otras, relataron las experiencias y situaciones nacionales en cuanto a las disponibilidades energéticas, crecimiento de la demanda y oferta, y otros

datos de interés para los inversionistas.

Las empresas exhibidoras mostraron que América Central es un importante mercado final de sus tecnologías, y buscan aumentar su presencia en la medida en que aumenten las facilidades a los trámites burocráticos, las ventajas relativas de competencia, el acceso a las tecnologías y las fuentes de financiamiento.

Otra barrera a vencer, según lo evidenciado por la mayoría de los participantes, es la oposición humana al cambio, ya que muchas personas y lo peor de todo, son algunas en puestos claves empresariales- se muestran reacias al cambio a las tecnologías limpias por continuar con las energías no renovables.

**ENERGIAS LIMPIAS Y MERCADOS MUNDIALES**

El aumento del interés de las personas y las organizaciones en temas como el calentamiento global, los desechos sólidos, la pérdida de biodiversidad, y la contaminación en general, son las oportunidades manifiestas



El presidente por ley, Billy Handal y la ministra Xiomara Gómez, inauguraron la Primera Feria Tecnológica de Energía Renovable y Eficiencia Energética.

de las energías limpias, que además en sus etapas de generación, distribución y comercialización cuentan con incentivos fiscales y financiamientos internacionales.

Por ejemplo, a través de la Oficina de Implementación Conjunta de Honduras (OICH), aquellas empresas que certifiquen que en sus procesos de generación energética son capaces de no contaminar como lo haría una generación similar, pueden recibir hasta cinco dólares (US\$ 5.00) por tonelada métrica de dióxido de carbono no emitido, mediante los "Certificados de Emisión de Carbono", financiados por los países industrializados.

Otras ventajas son los mercados de bienes y servicios, donde aspectos como la producción agrícola, el beneficiado de café, y la generación de energías a través de desechos orgánicos, logran un mejor precio final de venta en contraposición a sus similares que usan energías tradicionales no renovables.

Para el caso, la ingeniera Xiomara Gómez, ministra de SERNA, mencionó que está próxima a iniciar operaciones una empresa con capital mixto de Honduras y Estados Unidos,

para la generación de 60 megawatts con la fuerza del viento en Cerro de Hula, cerca de Tegucigalpa.

**EFICIENCIA ENERGÉTICA**

En Honduras ya se desarrollan muchas actividades en el marco de buscar el ahorro de energías, como el Proyecto de Lámparas Compactas Fluorescentes, de SERNA, que busca el cambio a lámparas compactas que duran más de 10,000 horas y consumen menos del 17% que las tradicionales bombillas incandescentes.

SERNA ha efectuado un inventario de equipos en sus instalaciones, para establecer donde se puede potenciar el ahorro a través de sensibilizar al personal.

Otras informaciones respecto a los proyectos de energías limpias y eficiencia energética, están disponibles en la Dirección General de Energía, ubicada frente al semáforo de la colonia El Prado, esquina opuesta a la IHNFA, y en el sitio web de SERNA. <<http://www.serna.gov.hn>>



La ministra Xiomara Gómez conversa con el expositor del US Dept. of Energy, de Estados Unidos. Le acompaña Rina Rodríguez, directora de Energía.



Estudiantes sampedranas escuchan sobre el proyecto de energía eólica próximo a instalarse en Cerro de Hula.

EMPRESAS EXHIBIDORAS	
PRIMERA FERIA TECNOLÓGICA DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	
22 al 27 de Febrero, 2001 - San Pedro Sula	
<b>NACIONALES</b>	<b>TECNOLOGÍA</b>
Energía, S.A. de C.V.	hidroeléctrica
Solaris, S.A.	fotovoltaica, eólica
Soluz Honduras, S.A. de C.V.	fotovoltaica
Hydro Honduras	hidroeléctrica
CADELGA	fotovoltaica
<b>INTERNACIONALES</b>	<b>TECNOLOGÍA</b>
Enron Wind	eólica
Xyocora Solar Inc.	fotovoltaica
Dulas Ltd.	fotovoltaica
ATEKSA	fotovoltaica
Geothermal Tech Program	geotermia
US Dept. Energy	eficiencia energética
Comisión para Ahorro de Energía	eficiencia energética
Atlantic Canada Inc. Energy	eficiencia energética



# Norte

LUNES 26 DE FEBRERO DE 2001

del  
ra

umbruna  
ual que a  
ador,  
henos,  
fel  
lel

do  
se  
global y  
el agua

acuerdos  
al  
ntido  
mergfa  
base de  
en un

or el  
mericano,  
s y la  
stados

recursos  
invertir

ra la

la fecha  
or el  
los  
ecido  
capa de

U'wa ha

Oxy

ir lo que  
unicado

mbia,  
sos,  
os, se  
a, desde  
nde los  
a una  
por  
de países  
la la  
etróleo y

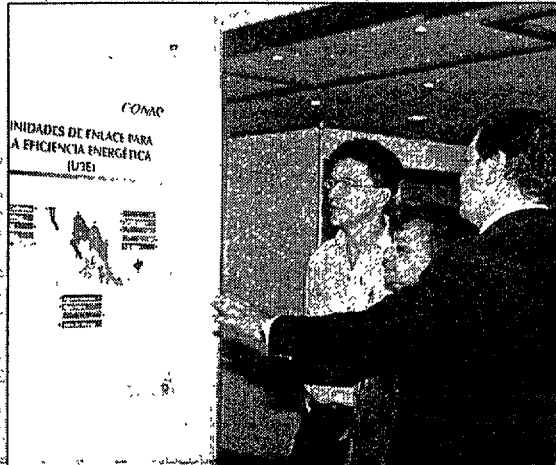
h tiene su  
la  
s

por el  
se  
nciar  
petrolera  
ño dar  
los  
petróleo,  
s por  
nsulta a

sieron  
nuza, de  
más el  
a  
nos  
el  
umanos.

## Concluyen feria proponiendo generar energía limpia con biomasa y el viento

FOTO LICONA



**Los expertos en energía ven grandes posibilidades en Honduras para producir energía de forma limpia**

**SAN PEDRO SULA.** Aprovechar el viento y la basura, como modelos de consumo y generación de energía eólica y biomásica, recomendó ayer el jefe de Puertos de Atención de la Comisión Nacional para el Ahorro de energía de México, Felipe Ortega.

El funcionario participó en la clausura de la I Feria Tecnológica de Energías Renovables y Eficiencia Energética, en esta ciudad, a la que también concurren delegados de 13 países Iberoamericanos y Europeos.

Con la actividad la Secretaría de Recursos Naturales (Serna), una de las organizadoras del encuentro, busca atraer la inversión mediante tecnologías amigables que eviten emisiones nocivas para el ambiente.

En ese sentido, Ortega indicó que San Pedro Sula cuenta con gran potencial para el uso del relleno sanitario como control de basuras y producción de energía biomásica, política que ha tenido éxito en unos 14 estados mexicanos.

Reveló que desde 1999 han instalado 90 puntos de asistencia técnica en toda la República mexicana, involucrando universidades, entidades públicas, amas de casa y el sector privado.

Procuran transmitir la misma experiencia a Honduras, donde si bien la basura es problema, tiene ventajas, ya que se puede obtener a través de ella energías limpias y reducir el impacto atmosférico en el planeta. "Con energía biomásica se puede contribuir a la riqueza del país", expresó.

La basura al descomponerse genera ácidos licuados que van al manto frático, las corrientes subterráneas. Esos ácidos producen además gas metano que sirve de generador de energía eléctrica y fuente de divisas.

Honduras como los demás países de Centroamérica, apuntó Ortega, pueden usar el bagazo de caña de azúcar, cascarrillas de arroz, estiércol de los cerdos y del ganado como materias orgánicas en rellenos sanitarios.

También reduciría el consumo de energía eléctrica, que durante 1995 a 1997 reflejó un crecimiento acelerado en el país porque pasó de 2,698 gigawatts por hora a 3,291 gigawatts, según datos de Serna.

Lo anterior representa una tasa de crecimiento anual de 10.5 por ciento y esperan que la tendencia disminuya a seis por ciento. La capacidad instalada de generación de energía en Honduras es de 727.51 megawatts; el 59 por ciento de la producción es hidroeléctrica y 41 por ciento, térmica.

En Honduras están dadas las condiciones para implementar energía eólica y se airea a sugerir energía geotérmica, aprovechando el calor de la tierra porque el centro del planeta todavía está caliente y las salidas de vapor se pueden aprovechar para mover una turbina y obtener electricidad", señaló.

Hay oportunidad de aparcar el camino seguido por países industrializados como Estados Unidos, Alemania y Japón, los más grandes consumidores de energía.

Indicó que emplear energía solar en sus dos manifestaciones, fototérmica y fotovoltaica, ha suplantado la energía eléctrica en otras naciones y con esta primera feria en Honduras, que concluyó ayer, mostraron el modelo, tareas y normas, para promocionar además la cultura de ahorrar energía en los sectores público, privado y domiciliario.

BEST AVAILABLE COPY

**INTEGRANTES AL DESAYUNO DE NEGOCIOS**

**Lugar:** Hotel Holliday Inn Centre, San Pedro Sula  
**Fecha:** Viernes 23 de febrero, 7:30 A. M.

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>E-MAIL</b>
MINISTRO DE ENERGÍA Y MINAS DE GUATEMALA	RUDY NÁJERA	
SUPERINTENDENTE DE SIGET (SALV.)	LUIS ALAS	
COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA DE NICARAGUA	LEOPOLDO HERRERA	
VICE MINISTRO DE BELICE	HERMAN CHARLESWORTH	
BUNCA	JOSÉ MARÍA BLANCO	
DEPARTAMENTO DE ENERGÍA	TSVI MEIDAV	
DIVISIÓN DE CIENCIAS DE LA TIERRA	MARCELO J. LIPPMANN	
ENERGIA GLOBAL INTERNATIONAL, LTD.	CARLOS ESQUIVEL	
BANCO SOGERIN	JORGE CHAVEZ REINA	
ATLANTIC CANADA INTERNATIONAL GROUP INC.	WAYNE LEWIS	
DIRECCIÓN GENERAL DE ENERGÍA	RINA MERCEDES RODRÍGUEZ	
DULAS LTD.	ROMULO BISETTI	
ENERGÍA GLOBAL INTERNATIONAL	ALDEN KITSON	
ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO)	BERT VAN DER PLAS	
OFICINA DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA DE HONDURAS	SUYAPA ZELAYA	
	SERGIO ZELAYA	
EMPRESA ELECTRICA MATAMOROS	JAVIER MATAMOROS AGÜERO	
AGENCIA CANADIENSE PARA EL DESARROLLO INTERNACIONAL (ACDI)	LOUIS LABELLE	
HIDROGES, S.A.	JOSÉ CASANOVA	
	HENRY TORRES	

E-MAIL	NOMBRE	ORGANIZACION
	JOHN BAIRD	LEWIS ENGINEERING INC.
	WAYNE KING	
	SABINO ESCOBAR	CONAE
	FELIPE ORTEGA	
	FRANCISCO MARQUEZ	
		REPRESENTANTE CREDOMATIC
	ISMAEL REGALADO	BANCO ATLANTIDA
	ROXANA LOBO	EMBAJADA AMERICANA
	MELISA ZELNER	
	JOSE DARIO GAMES	COMGELSA
	SONIA GAMES DE ALVARADO	
	JACK ARREVALO	
	IRWIN ZAVATA	COMERCIAL LEITZ
	RICHARD HANSEN	SOLUZ
	DIANA SOLIS	
	LOYDA ALONZO	
	RICARDO MEMBREÑO	SOLARIS
	SABINO ESCOBAR	ENERGISA
	ELISA PAZ	CISA LA ESPERANZA
	RONALD TURNER	
	OSIRIS ALVIZ	KYOCERA SOLAR INC.
	KEVIN DENNY	KELOSHA CORPORATION
	GEORGE DENNY	
	MANDA BROWN	ENRON MIND
	MIGUEL ANGEL MATUTE	ZOND DE HONDURAS S.A. DE C.V.
	HANS KLUCK	UNICOMER
	LESBIA LORENZANA	
	FABIO PINHO	UNIVERSIDAD DE NUEVA ORLEANS
	CARSIIE HALL	
	KASPAR EGGENBERG	COLENCO POWER ING. SUIZA

ORGANIZACIÓN	NOMBRE	E-MAIL
OFICINA DE ELECTRIFICACION RURAL PANAMÁ	JORGE BARRIOS	
ELECTROTECNIA	ISAURO RUIZ	
FIDE	ALEJANDRO ALVARES	
INGENIEROS CONSULTORES EN ELECTROMECHANICA	ARNALDO MARTINEZ	
REPRESENTANTE BCIE		
HYDROWEST DE GUATEMALA	JORGE MANRIQUE	

# **ANNEX 10**

Informe de Taller  
"Taller Nacional de Formulación de Políticas  
Energéticas de Nicaragua"

## INFORME DEL PRIMER TALLER DE ELECTRIFICACION RURAL, NICARAGUA (Hotel Montelimar, 28-30 de Noviembre 2000)

**Elaborado por:**  
*María Engracia de Trinidad*  
*Consultora BUN-CA*

**Objetivo:** Es evaluar y estimular las investigaciones sobre programas de Electrificación Rural en todos sus aspectos, tanto en el campo de su planificación, estudios básicos necesarios para su aplicación así como la adaptación de dichos programas a esquemas institucionales a través de la participación del sector público y privado para incrementar la cobertura eléctrica en el sector rural, con la finalidad de combatir y reducir la pobreza.

**Organización:** El comité organizador está encabezado por el ing. Luis Velásquez, Secretario de la CNE, Dr. Ernesto Terrado, especialista principal de Energía del Banco Mundial y Chris Rovero, oficial del programa de Energías Limpias y Renovables: La Coordinación del mismo esta a cargo del Lic. Jorge Terán, Director de Electrificación Rural de la CNE

**Patrocinadores:** Banco Mundial y Winrock international

**Participantes:** Costa Rica, Honduras, El Salvador, Guatemala, Argentina, Perú, Brasil y USA, además de los representantes de Nicaragua. Se contó con una participación de 50 personas.

### **Temas:**

**1. Electrificación Rural Regional,** se abordó el tema en forma general, y se resalto lo siguiente:

- La electrificación rural juega un papel importante en el desarrollo del país, permitiendo el acceso a la electricidad a la mayor parte de la población, ya que la región representa a un mercado energético potencial de 35 millones de personas, casi la mitad de sin acceso a electricidad.
- La electrificación en Nicaragua muestra que alrededor del 48% de la población contaba con servicio eléctrico a finales de 1999, y que la falta de servicio eléctrico afecta en gran medida al desarrollo socio-económico de las regiones rurales del país.
- En general la región es fundamentalmente dependiente de la importación de combustibles fósiles, así como de la hidroelectricidad y la geotermia para atender el crecimiento de la demanda.
- El incremento de consumo de electricidad oscila entre 4-8% anual, lo cual se ve agravado por el crecimiento acelerado de la población.

**2. Mejorando el acceso a la Electricidad en Zonas Aisladas del SIN, se resaltó lo siguiente:**

- Se hizo una comparación de los años 80, 90 y el 2000, los avances que se han tenido en la negociación de la Convención del Marco Climático, donde se logra que hay que tomar en cuenta las actividades humanas, tales como la quema de combustibles fósiles y la deforestación, que están provocando la emisión de Gases de Efecto Invernadero hacia la atmósfera.
- El Banco Mundial, profundizó que las prioridades para el año 2001, va dirigida principalmente en promover el uso de la energía para la reducción de la pobreza, mejorar el acceso de energía rural, identificar oportunidades para energías renovables, proporcionar políticas para disminuir la pobreza, y políticas ambientales adecuadas, establecer subsidios adecuados al sector rural. Presentaron una cartera de proyectos que están en estudio a nivel de América Latina, la mayoría son de energías renovables (eólica, hidro, biomasa y geotermia), en el caso de Nicaragua mencionaron los proyectos de biomasa (residuos de madera, maní y arroz) para fines de electricidad.

**3. Modelos Alternativos de Desarrollo de Servicios para la Electrificación Rural, se resaltó lo siguiente:**

- Para mejorar la calidad de servicios de energía energético en comunidades rurales, se tienen que definir los modelos a aplicarse como son venta la contado, financiamiento al consumidor, arrendamiento por servicio (opción a comprar) y subsidios. Concluyendo que se podría promover mas los subsidios ya que son gente con pocos ingresos.
- Cuando se considere el establecimiento de un programa de financiamiento para FV para usuarios rurales, es importante tomar en cuenta tanto es la disponibilidad de financiamiento tanto para los habitantes rurales como para los negocios locales. El financiamiento debe ser diseñado para tener utilidades y ser enfocado al establecimiento de modelos sustentables de negocios.
- La selección de las tecnologías depende de las condiciones específicas del sitio (social, institucional, económica, financiera, tecnológica, ambiental, cultural y organizacional).
- Un servicio de energía rural debe integrar temas de la subvaloración del trabajo de la mujer y los niños, temas de la biomasa y la cocción, previsión de los servicios de agua y salud, estimular los servicios de agua y salud, estimular los usos productivos de la energía y apoyar el empoderamiento del poblador local y sus organizaciones.

#### 4. Programa de Electrificación Rural en Nicaragua, se resaltó lo siguiente:

- La CNE, informó que están anuentes a facilitar, promover y favorecer un ambiente propicio a la iniciativa de todos los diversos actores involucrados en el desarrollo de la electrificación rural en el país. El Gobierno de Nicaragua pretende que las comunidades rurales sean incluidas en los planes de inversión de las empresas eléctricas. Concluyendo, que habrán subsidios de la inversión inicial y que los proyectos propuestos tienen que considerar impacto social, económico y político. En este caso, mencionó que para el año 2001, la CNE apoyará financieramente dos proyectos de energías renovables, principalmente de hidroelectricidad por un monto de 1.7 millones dólares de la privatización de ENEL, los cuales fueron presentados por ATDER.
- El INE, mencionó que todas las actividades que desarrolla esta institución está enmarcado dentro de una Ley de Industria Eléctrica que indica que el estado tiene la obligación de asegurar el suministro de energía eléctrica al país, creando las condiciones propicias para los Agentes Económicos puedan expandir la oferta de energía. Las políticas del Gobierno para el desarrollo de la electrificación rural en Nicaragua incluyen a) La asignación de fondos provenientes de la privatización de ENEL, b) Incentivar acciones dirigidas a promover los usos productivos de electricidad, c) Promover la búsqueda de otras formas para la generación eléctrica diferente a las convencionales, d) Promover la normalización y estandarización de materiales y equipos eléctricos y diseños bajo técnicas apropiados y de mínimo costo y e) Promover la preservación del medio ambiente de los impactos que generan la electrificación rural.
- El Banco Mundial, mencionó que están interesados en desarrollar servicios privados de electricidad y oportunidades para microempresas en zonas alejadas de la Red, ya que existen retos especiales de financiamiento, ejecución y selección de tecnologías apropiadas para usuarios en zonas remotas, dispersos y pobres. Se necesita buscar nuevos mecanismos. Los sitios pilotos propuestos para estudiarlo con mayor detalle el próximo año son los del El Bote-Cua Bocay (Jinotega), El Ayote (RAAS) y la Unión (RAAS), con el fin de preparar mas los proyectos y promover las energías renovables.
- El BID, mencionó que la importancia para ellos es apalancar la pobreza, llevando electricidad en zonas aisladas y que este año van a financiar la elaboración de una Estrategia de Electrificación Rural para propiciar mecanismos de financiamiento hacia las energías renovables.
- Se presentaron las experiencias que están desarrollando con hidroeléctrica y fotovoltaica en Nicaragua, una de las que impacto bastante fue la presentación de ATDER, que presentó sobre los diferentes usos de la hidroelectricidad en comunidades aislada al SIN, sobre los mecanismos de



operatividad, los diseños utilizados y apropiación de los beneficiarios que están haciendo uso de estas tecnologías, sean considerados de ejemplo para replicarlo en los demás países de la región.

## 5. Conclusiones

- La correcta planificación del sector energético y el marco jurídico de regulación de la electricidad son básicos para asegurar el abastecimiento de la energía necesaria para el desarrollo integral de la región, lo cual hace falta la elaboración de una política para promover las energías renovables.
- La promoción del uso de energías renovables están siendo consideradas por los donantes en la elaboración del Plan de Electrificación Rural, donde no es rentable la extensión de la red promover estas energías.
- Los servicios energéticos rurales deben concebirse en forma innovadora y creativa, la simple extensión de sistemas nacionales interconectados, aunque loable ante la globalización, pobreza y deterioro ambiental, no es suficiente.
- La energía eléctrica viene a satisfacer las necesidades de iluminación, pero de mayor importancia y con un impacto socioeconómico de mayor relevancia en la aplicación de actividades productivas, ya que en general, brinda condiciones favorables para la modernización de los procesos tradicionales de transformación y facilita la transición de un país de una economía agro-industrial, eco-turística y de micro-empresas.

# **ANNEX 11**

Cronograma General de Actividades  
FENERCA  
(Enero-octubre, 2001)

# FENERCA

## Cronograma general de Actividades

(enero-octubre, 2001)

Actividad	Responsable	Meses de ejecución									
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct
<b>Task CA1</b>											
Reuniones de trabajo	E&Co/BUN-CA	X									
<b>Task CA3</b>											
20 Planes de Negocios	E&Co/BUN-CA			10							15-20
Plan de Negocios de Ademipp	BUN-CA	X	X								
Plan de Negocios de Tres Valles	BUN-CA	X	X								
Plan de Negocios de Sedes	BUN-CA	X	X								
Plan de Negocios de Atder	BUN-CA		X	X							
Plan de Negocios de Ancon	BUN-CA		X	X							
Otros Planes de Negocios	E&Co	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Presentación de PN a Inst. Financ.	E&Co	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>Task CA4 (Bancos)</b>											
Talleres nacionales (5)	E&Co/BUN-CA	Guat/Sal	Hond	Nic/Pan							
Elaboración de memorias	BUN-CA		Guat/Sal	Hond	Nic/Pan						
<b>Task CA5 (Micro-crédito/ONG's)</b>											
Talleres nacionales (5)	BUN-CA/E&Co	Guat/Sal		Nic/Pan							
Elaboración de memorias	BUN-CA		Guat/Sal		Nic/Pan						
<b>Task CA6</b>											
20 PN revisados por Inst. Financ.	E&Co	X	X	X	X	X	X	X	X		
<b>Task CA7</b>											
Identificación de barreras lista	HB/BUN-CA	X	X								
Envío notas a C.A.	BUN-CA		X	X							
Seguimiento a notas	BUN-CA			X	X	X	X	X			
<b>Task CA8</b>											
Identificación de proyectos	E&Co		X	X	X						
Análisis de proyectos	E&Co			X	X						
<b>Task CA9</b>											
Inversiones en BUN-CA	BUN-CA	X									
Plan de Negocios BUN-CA	BUN-CA		X								
Memoria actividad planificación	BUN-CA	X	X								
Informes trimestrales a E&Co	BUN-CA	X			X			X			X
Informes técnicos (semestrales)	BUN-CA				X						X
Capacitación de 5 ONG's	BUN-CA	X	X	X							
Working Capital	E&Co	X									
<b>Manuales</b>											
<b>Task XC1 (Off-grid Manual)</b>											
Documento en inglés	HB/BUN-CA	X	X								
Documento en español	E&Co		X	X							
<b>Task XC2 (CO2 Manual)</b>											
Documento en inglés	E&Co		X	X							
Documento en español	E&Co			X	X						
<b>Task XC3 (M&amp;E Manual)</b>											
Documento en inglés	E&Co		X	X							
Documento en español	E&Co				X	X					
<b>Task XC4 (BP Manual)</b>											
Documento en inglés	E&Co	X									
Documento en español	E&Co/BUN-CA	X	X								
<b>Task MME (Admin. FENERCA)</b>	E&Co	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

# **ANNEX 12**

Resumen de Labores Pendientes a Realizar por  
Parte de Representantes de País

**FINANCIAMIENTO DE EMPRESAS ENERGETICAS  
EN CENTROAMERICA**

FENERCA

## Resumen de Labores Pendientes a Realizar por parte de Representantes de País

29 de enero de 2001

**Tarea CA1: Evaluación Rápida y Desarrollo del Plan de Trabajo**

- ❑ Continuar con labor de promoción de FENERCA (octubre 2001).
- ❑ Remitir nuevas propuestas de proyectos (no incluidas en la lista actual) a BUN-CA, en la medida en que dichas oportunidades sean referidas directamente por promotores o grupos interesados (octubre 2001). **NO** se requiere llevar a cabo nuevas actividades de promoción para la identificación de nuevos proyectos.

**Tarea CA3: Servicios de Desarrollo Empresarial y Elaboración de Planes de Negocios**

- ❑ Revisión de los planes de negocios de HidroYojoa y ADEMIPP que ya están elaborados (enero 31, 2001)
- ❑ Revisión de los lineamientos de inversión de E&Co (enero 31, 2001) para ello se debe visitar la página de Internet en [www.energyhouse.com](http://www.energyhouse.com)
- ❑ Colaborar y asistir en el desarrollo de 15 planes de negocios adicionales, de acuerdo con la siguiente agenda:

<b>Marzo</b>	<b>San Judas</b>	<b>Mayo</b>	<b>Ancon</b>	<b>Agosto</b>	<b>San Marcos</b>
(10 Proyectos)	Yojoa	(6 proyectos)	Tecnosol	(6 proyectos)	Riachuelo
	Ademipp		Dintersa		Cenit
	Tecnosolar		Chan Chan		Atder
	EEN		Jones		La Cabaña
	Snow Mt.		Sedes		Tres Valles Hidro
	Bronzeoak				
	Atlantis				
	Tres Valles Bio				
	La Esperanza				

Las labores específicas a realizar consisten en:

- Vender la idea de la necesidad de elaborar un plan de negocios a los desarrolladores, desde el punto de vista de: que le sirve para sistematizar y actualizar su información, contar con un documento para ser presentado a financistas e inversionistas, llevar al día el resultado de sus proyectos, contar con la información financiera necesaria.
- Consultar a desarrolladores de proyectos involucrados para evaluar sus necesidades;
- Hacer el seguimiento necesario en el caso de los estudios de factibilidad;
- Entregar una copia del manual de planes de negocios, en aquellos casos que sea necesario;
- Contribuir con el desarrollador en la elaboración del plan de negocios, de acuerdo a la necesidad de cada uno;
- Presentar los planes de negocios o un borrador avanzado, a más tardar en las fechas indicadas, a BUN-CA (E&Co-LAC) para su revisión y consideración.

**Tarea CA4: Fortalecimiento de la Capacidad de Instituciones Financieras en el Campo de ER**  
**Tarea CA5: Creación de Capacidad en Aplicaciones de energía a Pequeña Escala y Rural**

- Preparar (identificar invitados e interesados, redactar y enviar invitaciones, identificación y selección de lugar, desarrollo de la actividad), talleres de entrenamiento en financiamiento de iniciativas de energía renovable, de acuerdo con el siguiente cronograma:

Febrero		Abril		Mayo-Junio	
Semana 26-28 (febrero 25 tentativo)	Honduras (CA4: Instituciones Financieras)	2-3	Panamá (CA4: Instituciones Financieras y CA5: ONGs, gobierno y empresarios)		El Salvador (CA4: Instituciones Financieras y CA5: ONGs, gobierno y empresarios)
		5-6	Nicaragua (CA4: Instituciones Financieras y CA5: ONGs, gobierno y empresarios)		

**Tarea CA6: Organización del Financiamiento en la Siguiete Etapa**

- Actualizar datos sobre generación eléctrica a nivel de país (febrero 15, 2001). Los datos más recientes son los siguientes (tomado de documento sobre políticas preparado en julio de 2000 y documento sobre carbono – Tarea CA8- preparado en octubre/noviembre de 2000):

*Tabla 1. Estadísticas de Electricidad por país (1999)*

Pais	Capacidad instalada (MW)	Composición de la generación	Crecimiento de demanda (anual)	Consumo per cápita (kWh/persona)	Precio promedio residencial (US\$)	Cobertura (%)
Guatemala	1348.6	Hidro: 33% Térmica: 65% Geotérmica: 2%	9%	281	0.0800	70
Honduras	843.6	Hidro: 45.8% Térmica: 54.2%	7%	350	0.0844	51
El Salvador	910	Hidro: 45.3% Térmica: 40.4% Geotérmica: 14.3%	2.7%	479	0.0945	62
Nicaragua	513.9	Térmica: 78.4% Hidro: 14.6% Geotérmica: 5.4% Co-generación: 1.6%	5.5%	271	0.0997	54
Panamá	1,022	Hidro: 53% Térmica: 47%	7%	1,700	0.12	90

Es necesario actualizar los datos incluidos en la Tabla 1 e incluir adicionalmente, en la medida de lo posible, datos de enero de 2000 y de enero de 2001 para las categorías adicionales siguientes:

<b>País</b>	<b>Capacidad instalada en red</b> (especificar nueva capacidad de generación que entró en línea en 2000)	<b>Capacidad instalada fuera de la red</b> (especificar nueva capacidad de generación en 2000. DE ser viable, especificar número total de sistemas solares PV instalados)
<b>Guatemala (TOTAL):</b> a. Capacidad a base de combustibles fósiles: b. Capacidad a base de fuentes renovables:		
<b>Honduras</b> a. Capacidad a base de combustibles fósiles: b. Capacidad a base de fuentes renovables:		
<b>El Salvador</b> a. Capacidad a base de combustibles fósiles: b. Capacidad a base de fuentes renovables:		
<b>Nicaragua</b> a. Capacidad a base de combustibles fósiles: b. Capacidad a base de fuentes renovables:		
<b>Panamá</b> a. Capacidad a base de combustibles fósiles: b. Capacidad a base de fuentes renovables:	480 Mw (47%) 542 Mw (53%)	10 Mw (99.1%) 0.09 Mw (0.9%)

- Actualizar datos sobre potencial de generación a partir de fuentes renovables por país (febrero 15, 2001), de acuerdo con la Tabla 2 a continuación:

*Tabla 2. Potencial para Energía Renovable (MW)*

<b>País</b>	<b>Hidro</b>	<b>Geotérmico</b>	<b>Eólico<sup>(1)</sup></b>	<b>Cogeneración a base de biomasa</b>
Guatemala	10,890	200	50	149
Honduras	3,600	—	60	23
El Salvador	1,726	300	30	33
Nicaragua	5,050	2,200	80	79
Panamá	6,645 <sup>(2)</sup>	360 <sup>(2)</sup>	En estudio	No estimado

(1) Estimativo de proyectos en exploración o explotación (comercialmente viables).

(2) Datos no verificados

Fuentes: USAID, Environmental Markets in Central America, May 1997 (adjusted for transmission losses).  
BUN-CA, An Overview of Sugar Cane Cogeneration in Six Central American Countries, 1997.

- Proporcionar datos adicionales acerca de iniciativas y recursos financieros comprometidos para iniciativas de energía renovable por país (febrero 15,2001), de acuerdo con la siguiente tabla:

Pais	Organizaciones No Gubernamentales (nacionales e internacionales) involucradas en actividades de FRE	Recursos financieros disponibles para iniciativas de FRE por cada ONG	Instituciones Financieras (bancos comerciales, fondos, organizaciones de micro-crédito) nacionales e internacionales, involucradas en actividades de FRE	Recursos financieros disponibles para iniciativas de FRE en cada institución financiera	Empresas involucradas en actividades de ER y recursos invertidos en dichas actividades
Guatemala					
Honduras					
El Salvador					
Nicaragua					
Panamá	5*	*	1*	*	10*

- \* Actualmente esta información no se tiene en forma precisa. Preliminarmente, se puede aseverar, que no hay ONG's trabajando directamente o exclusivamente en el desarrollo y/o promoción de las Fuentes Renovables de Energía. Si hay mucho interés en desarrollar este tema como un eje más de acción de al menos cinco ONGs.

El Banco de Desarrollo Agropecuario, el cual es estatal, tiene una cartera de financiamiento al pequeño productor agrícola, de hasta \$4000.00, los cuales, pueden ser utilizados para la adquisición de equipos de bombeo de agua fotovoltaicos. No hay en el sector bancario, carteras especiales de financiamiento o inversión en proyectos de energías renovables.

En cuanto a empresas involucradas en actividades de energía renovable, hay cerca de 10 compañías que se dedican a la venta e instalación de equipos de generación y consumo de energía renovable. Hay una Mini Hidroeléctrica (1.9 Mw), denominada Hidro Panamá, que inició su generación en Diciembre de 1999, y está interesada en lograr el financiamiento de una segunda etapa de 1.8 Mw en el mismo lugar de explotación del recurso.

#### Tarea CA7: Desarrollo de Opciones Regulatorias y Alternativas de Políticas para Proyectos de Energía Renovable

- Revisión de documentos de política (a ser proporcionados por E&Co en mes de abril)
- Asistir en la diseminación de estos documentos (incluyendo revisión por parte de oficiales gubernamentales pertinentes y definición de estrategia de diseminación). A definir por parte de E&Co en mes de abril.

#### Tarea CA8: Facilitación de Transacciones de Carbono

- Revisar y comentar análisis de proyectos seleccionados (2 proyectos adicionales a ser seleccionados por parte de E&Co-BUN-CA), mayo-julio 2001)
- De ser posible, se analizará la viabilidad de desarrollar una sesión de entrenamiento en análisis de potencial de reducción de emisiones de carbono ligado a proyectos de FRE. (E&Co informará sobre este respecto, abril 2001).

Tareas XC1 (Manual de Servicios Energéticos para Proyectos no Conectados a la Red), XC2 (Manual de Carbono para Empresarios), XC3 (Manual de Monitoreo y Evaluación), XC4 (Manual de Plan de Negocios para Empresarios Energéticos)



- Revisar y comentar manuales XC1, XC2, XC3, XC4, a ser proporcionados por BUN-CA y E&Co durante meses de enero-abril de 2001.
- Diseminar manuales a nivel de país (mecanismos específicos serán definidos por E&Co y BUN-CA para cada manual).
- Revisar y comentar manual XC4 (enero de 2001, enviar comentarios a BUN-CA directamente).
- Proporcionar manual XC4 a empresarios energéticos para desarrollo de planes de negocios (lista de empresarios y mecanismos específicos a ser definidos por E&Co-BUN-CA una vez sean recibidos comentarios por parte de los representantes de país sobre el documento).

# **ANNEX 13**

Plan de Trabajo FOCER-FENERCA  
Enero del 2001 a Febrero del 2002

# PLAN DE TRABAJO DE FOCER-FENERCA

Enero del 2001 a Febrero del 2002



Actividad	País / Responsable	Meses													
		Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02
<b>Proyectos Demostrativos</b>															
Bilwaskarma (Tecnosol)	Nicaragua	finalizado													
ATDER	Nicaragua												X		
Funproteca	Nicaragua													X	
ANCON	Panamá												X		
SEDES	Honduras												X		
TUVA	Costa Rica												X		
Coopeunioro	Costa Rica					X									
<b>Estudios de Factibilidad</b>															
Riachuelo	Honduras												X		
Hidro Yojoa	Honduras												X		
Tres Valles	Honduras												X		
CECECAPA	Honduras	no ha firmado													
Sarteneja Youth Group	Belize											X			
Pine and Lumber	Belize											X			
Fundación Solar	Guatemala											X			
Municipalidad San Marcos	Guatemala										X				
CNC	El Salvador													X	
Ucraprobex	El Salvador												X		
La Cabaña	El Salvador	no ha firmado													
CoopeSantos	Costa Rica												X		
Ademipp	Panamá														
<b>Planes de Negocios</b>															
San Judas	Guatemala				X										
Hidro Yojoa	Honduras				X										
Ademipp	Panamá				X										
Bronzeoak	Nicaragua				X										
Tecnosolar	El Salvador				X										
Empresa Elec. del Norte	El Salvador				X										
Snow Mountain	Honduras				X										
Atlantis	Honduras				X										
Tres Valles - Hidro	Honduras				X										
Sedes	Honduras								X						
Ancon	Panamá							X							
San Marcos	Guatemala										X				

159

Actividad	País / Responsable	Meses													
		Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02
El Riachuelo	Honduras											X			
Cenit/Zacapa	Honduras											X			
Dintersa	Guatemala						X								
Atder	Nicaragua											X			
La Esperanza	Honduras			X											
Chan Chan	Guatemala							X							
Jones	Guatemala							X							
Tres Valles - Biomasa	Honduras											X			
Tecnosol	Nicaragua							X							
La Cabaña	El Salvador											x			
Coopesantos	Costa Rica											x			
Pine Lumber Company	Belize											x			
Fundación Solar	Guatemala											x			
Ucraprobex	El Salvador											x			
<b>Capacitación (seminarios y talleres)</b>															
Sem. Nacional ER	Guatemala									X					
PV	Guatemala									X					
Ingeniería Financiera	Guatemala	X													
Sem. Nacional ER	Honduras									X					
Feria Regional ER	Honduras		X												
Hidro	Honduras			x											
Ingeniería Financiera	Honduras		X												
Sem. Nacional ER	Belize							X							
Dendro-generación	Belize												X		
Sem. Nacional ER	Nicaragua									X					
Nanoturbinas	Nicaragua							X							
Ingeniería Financiera	Nicaragua				X										
Eólico	CR		X												
Conferencia de ER	CR				X										
Sem. Nacional ER	El Salvador								x						
Co-generación	El Salvador				x										
Ingeniería Financiera	El Salvador								x						
Ingeniería Financiera	Panamá				X										
<b>Financiamiento</b>															
Elaboración de Planes de Negocios	FENERCA	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Financiamiento de proyectos	BUN-CA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Políticas</b>															
Finalización documento barreras políticas			X												
Envío documento a ministerios			X	X	X										
Encuentro DGE	BUN-CA							X							

Actividad	País / Responsable	Meses													
		Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01	Ene-02	Feb-02
<b>Divulgación</b>															
Boletín bimensual	BUN-CA		X		X		X		X		X		X		X
Elaboración Web Site	BUN-CA			X	X										
Envío material impreso	BUN-CA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Librito Técnico PV	Tecnosolar				X										
Librito Técnico Eólico	ERA/ECN				X										
Librito Técnico Solar-Térmico	Funproteca				X										
Librito Técnico Biomasa/Co-gen.	Ana María?				X										
Librito Técnico Hidro	MaTay/NRECA				X										
Librito Técnico General	BUN-CA					X									
Guías para Desarrollo de Proyectos	BUN-CA				X										
Manual de Planes de Negocios	FENERCA	X	X												
Manual Carbono	FENERCA			X	X										
Manual para ER fuera de red	FENERCA	X	X												
<b>Evaluación y monitoreo</b>															
Visitas a proyectos	Belice					X						X			
Visitas a proyectos	Guatemala					X						X			
Visitas a proyectos	El Salvador						X					X			
Visitas a proyectos	Honduras						X				X		X		
Visitas a proyectos	Nicaragua				X						X				
Visitas a proyectos	Panamá						X					X			
Visitas a proyectos	Costa Rica										X	X			
Informes de labores	Belice	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes de labores	Guatemala	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes de labores	El Salvador	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes de labores	Honduras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes de labores	Nicaragua	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes de labores	Panamá	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Informes trimestrales a E&Co	BUN-CA		X			X			X			X		X	
Informes de actividades a E&Co	BUN-CA			X							X				
Informes trimestrales finan. PNUD	BUN-CA	X			X				X		X			X	X
Informes de lab. semestrales PNUD	BUN-CA	X							X				X		X
Monitoreo interno BUN-CA	BUN-CA	X						X			X			X	

161

# **ANNEX 14**

## **Noticias**

Leo: Info importante  
para CA7

KM: /

Tendrá un costo de \$346 millones

# Avanza interconexión

Los sistemas están divididos en dos tramos, el Norte integrado por Guatemala y El Salvador, y el Sur por Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá

**GUATEMALA**  
ACAN-EFE

La interconexión eléctrica que beneficiará a 35 millones de centroamericanos avanza a pasos agigantados y el proyecto podría comenzar a funcionar este año, informó el viceministro guatemalteco de Energía, Roldolfo Santizo.

El Sistema de Interconexión Eléctrica Centroamericana (SIEPAC) tendrá un costo total de \$346 millones, de los que \$170 millones fueron prestados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), \$70 millones por España, y \$89,13 millones son aportados por empresas eléctricas públicas y privadas, explicó.

Santizo dijo al diario Siglo Vein-

tiuno, que publica sus declaraciones, que solo está pendiente que finalicen los dos últimos enlaces entre Guatemala, El Salvador y Honduras.

La SIEPAC tendrá enlazadas todas las centrales de generación, distribución y comercialización de energía desde Guatemala hasta Panamá y viceversa.

En la actualidad, según Santizo, los sistemas están divididos en dos tramos, el Norte integrado por Guatemala y El Salvador, y el Sur por Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.

Precisó que por ahora falta conectar las subestaciones Guatemala Norte con la de Río Lindo, de Honduras, cuya longitud es de 300 kilómetros, y Nejapa (El Salvador) con Pavana (Honduras) con un recorrido de 250 kilómetros. La interconexión tendrá un recorrido total de 1.902 kilómetros, de ellos 242 serán en Guatemala, 260 en El Salvador, 366 en Honduras, 384 en Nicaragua, 515 en Costa Rica y 135 en Panamá.

El funcionario guatemalteco concluyó que el proyecto estará terminado en 2002, pero podría comenzar a funcionar este año.

IDB: 170 (51%)  
España: 70 (21%)  
Private: 89 (27%) (ICE + los españoles)

16.3

# NOTICIAS

## EL SALVADOR: EL POLÉMICO CONTRATO ENTRE DUKE ENERGY Y LA CEL

El contrato firmado entre la CEL y la empresa Duke Energy levantó bastante el voltaje del sector eléctrico. Algunos analistas, entre ellos el ex comisionado presidencial para la Modernización del Estado, Alfredo Mena Lagos, lo tildó de secreto, mientras que otros prefieren llamarlo privado. Para Luis Bran, gerente general de DELSUR, el acuerdo podría contener compromisos de compra-venta exclusiva de energía que darían a CEL el poder de manipular los precios a su conveniencia. Ernesto Lima Mena, superintendente de Energía y Telecomunicaciones, afirmó que la SIGET no tiene jurisdicción sobre los contratos privados suscritos entre los actores del mercado energético. Añadió que los contratos entre agentes del sector energético son comunes. Sin embargo, aseguró que investigarán los términos del contrato privado entre CEL y Duke, y que de encontrarse prácticas que amenacen la libre competencia, informará a la autoridad respectiva, tal y como lo ordena la Ley de la SIGET, aunque dicha legislación no define quién es esa "autoridad respectiva".

## EL SALVADOR Y HONDURAS QUIEREN PRODUCIR MÁS ELECTRICIDAD

En El Salvador y Honduras se firmarán acuerdos con Organizaciones No Gubernamentales, (ONG) y empresas privadas, para generar energía. La ONG Biomass Users Network anunció que la ministra de Ambiente y Recursos Naturales de Honduras, Xiomara de Caballero, suscribirá cuatro convenios. En tanto, la ministra del Medio Ambiente de El Salvador, Ana María Majono, los otros tres. Respecto a estos últimos, uno se firmará en unión con la Confederación Nacional Campesina, para impulsar la electrificación en las zonas rurales. En Honduras, uno de los convenios impulsará proyectos en el municipio de Santa Cruz de Yojoa, departamento de Cortés, para vender la producción de electricidad de energía no renovable, a la Empresa Nacional de Energía Eléctrica.

## GUATEMALA: HAY POTENCIAL DE GENERACIÓN

Guatemala puede desarrollar más su capacidad de generación eléctrica a partir de fuentes geotérmicas. Así lo afirmó ayer Toshio Fujino, representante de la Agencia de Cooperación Internacional de Japón, JICA, por sus siglas en inglés. Con los estudios efectuados por técnicos de JICA, se calcula que en Guatemala es posible generar 1.000 MW utilizando los recursos térmicos del suelo. De éstos, unos 200 MW pueden ser generados en el área de Amatitlán. JICA identificó otras dos áreas en Zunil, Quezaltenango, donde desde el año pasado se producen 24 MW para cubrir la demanda eléctrica del occidente del país.

## FIRMAN PACTO COLECTIVO EN UNIÓN FENOSA

Un pacto colectivo de trabajo se firmó entre empleados y empleadores de las dos empresas distribuidoras de energía eléctrica del país, subsidiarias de Unión Fenosa. Por otra parte, el vicepresidente ejecutivo de Unión Fenosa, Jaime Sánchez Escribano, recomendó prudencia al Gobierno en cuanto a sus manifiestas intenciones de revisar los procesos de privatización de empresas y servicios estatales. En concreto, advirtió que dichas acciones podrían generar incertidumbre entre los inversionistas y alejar capitales que están por ingresar en el país.

## EL INDE PROMUEVE PROYECTOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA

Una cartera de por lo menos 15 proyectos de generación hidroeléctrica y geotérmica, serán puestos a disposición de la iniciativa privada nacional y extranjera, informó Jorge Juárez Pedroza, gerente general del Instituto Nacional de Electrificación (Inde). Pero no toda la responsabilidad de inversión correrá a cuenta del empresariado. La institución contribuirá con el aporte de los estudios de factibilidad y ubicación de las obras, explicó. En la lista de iniciativas están las hidroeléctricas de Chulac y Shalalá, con una capacidad de generación de 300 MW y cuyo costo se estima en unos US \$450 millones. Además, hay algunos proyectos pequeños en los cuales no es posible invertir directamente, porque el Inde afronta algunos problemas derivados de deudas, aún cuando tiene el compromiso de desarrollar la electrificación rural, dijo Juárez.

## HONDURAS: GOBIERNO SUSCRIBE CONTRATOS PARA PROYECTOS DE GENERACIÓN

### HIDROELÉCTRICA

Para suplir la demanda nacional de electricidad, el gobierno a través de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, ENEE, suscribió los contratos de suministro de energía hidroeléctrica con tres empresas privadas, que juntas generarán un total de 53 MW. Asimismo, la ENEE y la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente suscribieron un convenio para el manejo de la central hidroeléctrica El Coyolar, que estaba a cargo de ese ministerio, pero ahora en su primera etapa será operado por aquella institución. Los proyectos a explotar serán la central hidroeléctrica Yojoa de 0.63 MW. La ejecución de las obras es de doce meses a una inversión de 11 millones 250 mil lempiras. El otro proyecto es la planta Babilonia, que generará en su primera etapa 3 MW y en una segunda etapa 1.4 MW. Su ejecución será en dieciocho meses a un costo de 78 millones de lempiras. El tercero es la central hidroeléctrica Cangrejal, la cual generará 50 MW de electricidad que serán inyectados a la red de transmisión de la ENEE en la subestación San Isidro. Su construcción es de treinta meses a un costo 1.125 millones de lempiras. En tanto, el proyecto Coyolar está constituido por una central hidroeléctrica, instalada al pie de la presa que aprovechará el agua que se utiliza para la irrigación del valle de Comayagua y generará hasta 1.5 MW de energía. Este comenzará a operar en julio con una inversión de 45.3 millones.

## MÉXICO: APRUEBAN PROYECTOS DE AUTOABASTECIMIENTO ENERGÉTICO

Con una inversión potencial de alrededor de US\$365 millones, la Comisión Reguladora de Energía aprobó el proyecto privado de autoabastecimiento de electricidad más grande de México. El organismo otorgó permisos para las empresas Energía de Veracruz y Energía de Veracruz II, a través de los cuales la empresas Ispat y sus socios podrán generar hasta 930 MW de capacidad. Electricidad de Veracruz podrá generar hasta 651 MW para satisfacer las necesidades de autoabastecimiento de energía eléctrica de Ispat Mexicana y otras empresas.



Dependencia del petróleo atrasa desarrollo nacional

# Avanzan alternativas energéticas

Fuentes de energía provienen del agua, sol, aire o desechos industriales

CAROLINA MORA Y MARIA JOSÉ NUÑEZ  
La República

Los vehículos, la generación de electricidad, el bombeo de agua, las comunicaciones, el comercio. Casi toda actividad humana depende actualmente del petróleo.

El problema es que esta dependencia afecta el crecimiento económico del país, que fue de solo un 3% en 2000, por las fluctuaciones en el precio del crudo en el mercado internacional.

Solo el año pasado el aumento en el precio del petróleo fue de un 22% con respecto a 1999, un panorama poco alentador considerando que Costa Rica no produce ni una gota del oro negro.

Pese a que existe petróleo en el país, se desconoce en qué cantidades, además de que grupos ambientalistas se oponen a las exploraciones, principalmente en Talamanca y la costa del Caribe.

Pero esta situación de desventaja podría cambiar con el uso de fuentes sustitutivas, que desde hace varios años se conocen en el país aunque no se han desarrollado ampliamente, como son la energía solar, eólica, hidroeléctrica u otras más novedosas aún, como el aprovechamiento de desechos industriales.

La iniciativa privada y de centros de estudio ha logrado poner en práctica proyectos con el uso de esas energías alternativas.

Otras investigaciones avanzan, como es el caso de la producción de electricidad a partir de energía eólica, para abastecer a la comunidad de Vara Blanca, en Puriscal.

Asimismo, se empezó una exploración de gas natural en la costa del Caribe para tratar de obtener energía calórica que permita el ahorro de elec-



La Industria Nacional de Cemento aprovecha la energía contenida en desechos industriales para sustituir el búnquer.

tricidad, precisamente porque la energía hidroeléctrica sigue siendo la principal fuente de abastecimiento.

En un estudio elaborado por Mario Quirós Castro, del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), se confirma que solo ocho proyectos hidroeléctricos localizados en el Área de Conservación Huetar Norte generan más de \$40 millones por día al producir 140 mil kilovatios por hora.

Otra iniciativa que intenta reducir la carga sobre la energía eléctrica es la aplicación de tecnologías limpias, como las que promueve Fundecooperación Sostenible.

Este programa persigue reducir la contaminación generada por las actividades productivas, así como dar un adecuado tratamiento a los

desechos.

El oficial de proyectos de Fundecooperación, Milton Rojas, explicó que mediante este programa se trata de disminuir el consumo de energía en horas pico.

Rojas aseveró que este programa ha aplicado pruebas en beneficios de café, donde incluso se ha reducido el consumo de agua.

En otro tipo de industria, como la azucarera, los ingenios utilizan el bagazo para que sirva como combustible en la caldera, y también en los beneficios.

Además se han puesto en práctica, según Leonel Umaña, de la Oficina para Centroamérica de Biomass Users Network (BUN-CA), otros tres proyectos para la producción de energía

Los programas son el de la Cooperativa Autogestionaria de Extracción de Oro (COOPEUNIRO), el de la Cooperativa de Electrificación Rural (COOPESANTOS) y el de la Fundación Tuva, que se desarrollan en la Península de Osa y San Marcos de Tarrazú.

La iniciativa de COOPEUNIRO consiste en ayudar al mejoramiento de la instalación microhidráulica (agua), en la cual no se utiliza un embalaje grande sino uno de menor tamaño para una comunidad pequeña. Este programa se desarrolla en Cerro de Oro, Península de Osa.

La de COOPESANTOS incursiona en San Juan de Tarrazú y consiste en apoyar la

Pasa a página 7

## Tipos de energía

Las energías alternativas a la producción por el combustible son variadas y si se implementaran danan solución a nuestros problemas

### Energía eólica

La energía eólica —también llamada energía mecánica, que en forma de energía cinética transporta el aire en movimiento— ha sido utilizada a lo largo del tiempo. La historia nos muestra que existían molinos de viento en la antigua Persia, Irak, Egipto y China. Esta energía es utilizada para el autoabastecimiento de electricidad o bombeo de agua.

### Energía geotérmica

Diversos estudios científicos han demostrado que la temperatura interior del planeta aumenta 3 grados centígrados cada 100 metros. Esto implica que si se perforan dos pozos en la tierra, uno de extracción y otro de inyección, se puede generar energía geotérmica. Se utiliza en redes de calefacción y turbinas de generación de electricidad

### Energía del mar

Las olas del mar son un derivado de la energía solar, puesto que el calentamiento de la superficie terrestre genera viento y este produce olas. Se convierte el movimiento oscilatorio de las olas en energía eléctrica cuando se impulsa un fluido a través de un generador.

### Energía solar

La energía solar permanece como una de las mejores opciones para liberar a nuestro planeta de la contaminación por combustibles fósiles. El uso de las células fotovoltaicas produce electricidad a partir de la luz solar, pero tiene sus límites puesto que los materiales semiconductores (con los que se transforma la energía) son caros y demasiado pesados.

### El hidrógeno

Reúne las condiciones óptimas para ser una buena fuente de energía con visión a futuro. Es un combustible con alto contenido energético, más del doble que la gasolina o el gas natural. Lo que se debe hacer es romper sus moléculas haciendo pasar electricidad por el agua. Esto implica que tendríamos una energía casi gratuita, siempre y cuando provenga de fuentes renovables.

### La biomasa

La biomasa natural es la que produce la naturaleza sin la intervención humana y la residual es la que genera cualquier actividad humana, como la agricultura, ganadería y doméstica, entre otras. Se puede aprovechar de dos maneras: quemando los productos o desechos para producir calor o transformándolos en combustible.

## Ciudad de la luz

La Isla Caballo, en el Golfo de Nicoya, no posee electricidad, pero en ella funciona otro tipo de energía alternativa: la solar.

En este proyecto participaron el Instituto Costarricense de Electricidad y la Universidad Nacional (UNA), con el aporte económico de los Países Bajos.

En cada casa existe un sistema individual de paneles solares que proveen energía para la iluminación de la vivienda y un radio.

Sin embargo, esta fuerza no funciona para una refrigeradora o un televisor.

Para la comunidad hay otro sistema de aprovechamiento

de la energía solar que produce más potencia, con la que se pone en funcionamiento una fábrica de hielo para conservar el pescado.

Rafael Ramírez, investigador de la UNA, explicó que "a esos pueblos no ha llegado, ni va a llegar cableado eléctrico,

por lo que la solar es la única alternativa que tienen, y es la más barata".

Ramírez consideró que este sistema tiene limitaciones de uso porque se necesita un área que reciba rayos solares la mayor parte del día, y además resulta más lento cocinar.

# ETESA revela proyectos de inversión

CARLOS R. ROWE L. CRÍTICA

La Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA), dio a conocer que en pro de continuar con su misión de garantizar el transporte confiable de energía, proyecta para los próximos tres años un ambicioso plan de inversiones, que optimizará la transmisión de energía eléctrica.

Entre los puntos sobresalientes del plan se destacan la construcción de la nueva línea de transmisión de 230

Kilowatts, competente a las subestaciones de Guasquitas, Veladero, Panamá II y la ampliación de la subestación de Llano Sánchez.

Con esta iniciativa se duplicará la capacidad operativa, se optimizarán y darán confiabilidad al sistema eléctrico nacional.

Además de lo anterior, se anunció la construcción de la línea de Transmisión Colón - Panamá y la subestación Colón.

Esta línea permitirá la interconexión para las unidades térmicas de generación que se instalen en la zona atlántica.

Trascendió igualmente, que en los primeros meses del próximo año se lanzará una campaña orientada a dar a conocer a los usuarios la identidad y misión de ETESA, lo que permitirá una mayor comprensión por parte de los miles de usuarios en relación a la verdadera labor de la institución.

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

La Prensa, 17 de septiembre de 2000

# Luces en las termoeléctricas

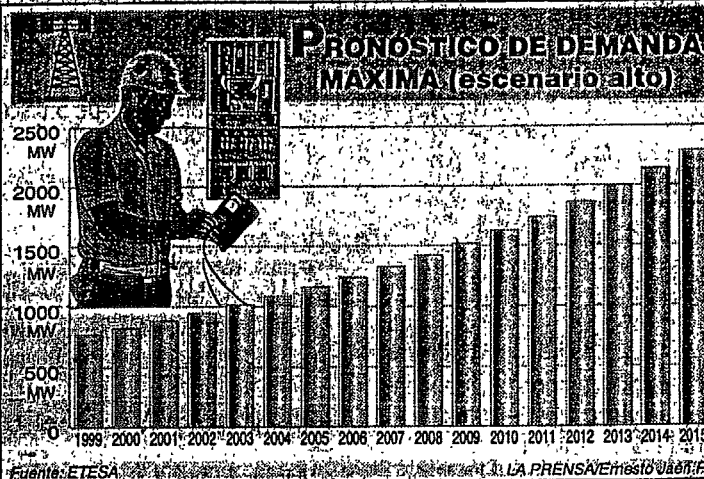
JUAN LUIS BATISTA

jlbattista@prensa.co

El gerente general de la Empresa de Generación Eléctrica de Bahía Las Minas S/A (EGEMINSA) René Van Hoorden considera que a pesar del aumento del precio del petróleo y la construcción de la hidroeléctrica Esti, el mercado panameño todavía ofrece buenas oportunidades para la generación térmica siempre más cara que la energía hidroeléctrica.

Esti, un proyecto cuya construcción comenzó en julio pasado, debe estar listo en el año 2003. La planta tiene una capacidad instalada de 120 megavatios, lo que representaría el 30% de la actual capacidad hidroeléctrica nacional.

El plan de expansión de generación eléctrica, que por ley elaboró la Empresa de



Transmisión Eléctrica S.A (ETESA), señala que el país tiene una capacidad instalada de 999.8 megavatios, de los cuales el 56.7% corresponde a producción hidráulica y el 43.3% a plantas térmicas.

Con la privatización en 1997 del antiguo Instituto de Recursos Hidráulicos y Electri-

ficación (IRHE), que abarcaba generación, transmisión y distribución, se le asigna a ETESA la responsabilidad de realizar el plan de expansión y generación eléctrica del país.

El Estado es dueño del 100% de las acciones de ETESA, pero la misma funciona como

sociedad anónima, regida por los códigos de Comercio y Trabajo.

El IRHE se reestructuró en tres empresas de distribución eléctrica, cuatro de generación y una de transmisión (ETESA).

Una de las generadoras es EGEMINSA, con una capacidad instalada de 304.80 megavatios, lo que representa el 30.5% del total de la energía que se produce en el país.

Un informe elaborado por el Departamento de Planeamiento de ETESA en 1999 señala que Fortuna, S.A aporta 30% al pastel eléctrico (300 megavatios); Bayano, S.A 19% (190 megavatios); Chiriquí, S.A 9% (90 megavatios), Petroeléctrica de Panamá (PEP) 5.5%; Copesa 4.4% (44 megavatios) y Petro-Terminal de Panamá (PTP) 1.5% (15 megavatios).

VEA OPORTUNIDADES/42A

BEST AVAILABLE COPY

167

*La Prensa, 17 de septiembre de 2000*

# Oportunidades para las termoeléctricas

*Ni la pujanza de un río llamado Estí ni el aumento del costo del petróleo las sacarán del mercado: las termoeléctricas todavía tienen cabida*

**JUAN LUIS BATISTA**

*jlbattista@prensa.co*

Después de la privatización del IRHE mediante la ley 6 del 3 de febrero de 1997, se dividió el mercado en tres empresas de distribución, cuatro de generación y una de transmisión.

La distribución quedó en manos de Edemet, Edéchi y Elektra. Las dos primeras fueron adquiridas por el grupo español Unión Fenosa. La tercera, Elektra, es del grupo norteamericano Constellation Power.

En cuanto a las empresas generadoras, AES (que ganó la concesión a 50 años del proyecto Estí) adquirió Bayano S.A y Chiriquí S.A. e Hidro Quebec compró Fortuna; SIA. En tanto, el consorcio Enro adquirió la termoeléctrica de Bahía Las

Minas S.A.

El gerente de EGEMINSA, René Van Hoorde, reconoce que la energía hidroeléctrica tiene muchas ventajas, pero asegura que el país no puede quedarse únicamente con esa forma de producción, ya que la generación hidroeléctrica depende a su vez de las lluvias. Fenómenos climatológicos como El Niño, que en 1997 causó una severa sequía, perjudicó duramente al sector.

Por eso, dice, las "termos" tienen cabida en Panamá. Además, la demanda está en aumento, y varias plantas de generación tienen que ser retiradas porque ya han cumplido su vida útil, agregó.

La demanda de electricidad crece todos los años a un ritmo que oscila entre el 5% y el 7%. En el Plan de Expansión de Generación de octubre de 1999 se habla de dos escenarios hacia futuro. Mientras en el escenario de demanda "moderada" el crecimiento sería de 5.4%, en el escenario de demanda "alta" el crecimiento llegaría al 7.5% anual. (Ver gráfica en la página 41a).

De acuerdo con el plan, existen ocho plantas termoeléctricas pequeñas, con capacidad total de 235 megavatios, que deben salir del mercado a partir de ahora hasta el año 2012. Esto es también una oportunidad para las actuales termoeléctricas, dijo Van Hoorde.

Estas plantas deben salir del mercado porque su operación implica bajos índices de rendimiento, confiabilidad y altas emisiones de gases que impactan el ambiente (una de ellas, PTP, ya se eliminó el año pasado).

La próxima planta que está por salir del mercado, según el calendario, es la termo-turbina de vapor de San Francisco. Eso ocurrirá el 1 de octubre de este año.

Aunque El Niño no puede jugar con las termoeléctricas, existen otras "travesuras" que pueden ser igualmente terribles: el alza del precio del petróleo.

Así lo reconoce Van Hoorde. Sin precisar números, plantea que han sido "duramente golpeados" porque han aumentado los costos de producción.

El ejecutivo señala que otra de las ventajas de las termoeléctricas es que no necesitan de una cuantiosa inversión para comenzar a producir energía tal como ocurre con las hidroeléctricas.

¿Podría el proyecto Estí tumbarle el negocio a las termoeléctricas?

"No", contesta Van Hoorde. "Estí solo tendrá una capacidad instalada de unos 125 ó 130 megavatios. Al mismo tiempo la demanda en Panamá es creciente y hay plantas obsoletas que desaparecerán".

# Las razones tras un reembolso

LA PRENSA/Bernardo Pérez

**EGEMINSA recibirá 14 millones de dólares del Estado, tras comprobarse 'desajustes' en sus estados financieros**

FILICIA ELENA DELGADO

delgado@prensa.com

El anuncio sorprendió a más de uno. El 9 de mayo pasado, el ministro de Economía y Finanzas, Víctor Julio, informó de que el Estado reembolsaría "sin reclamar" 14 millones 257 mil 841 dólares a la Empresa de Generación Bahía Las Minas S.A. (EGEMINSA). ¿Qué había hecho o dejado de hacer EGEMINSA para merecer ser compensada? La respuesta: sus estados financieros reflejaban pérdidas de 35 millones de dólares, y según su contrato, la empresa no debería tener pasivos que afectaran sus operaciones al cierre del primer año de operaciones. De tenerlos, el Estado debería subsanar la situación.

La empresa tenía un año -a partir de 14 de enero de 1999- para presentar sus reclamos. De donde salían? Anaparentemente, existía una desigualdad entre lo que debía recibir y lo que, en realidad, recibió tras la división del IRHE. Finalmente, la cantidad resultó ser bastante menor de los 35 millones iniciales.

A pesar de eso, se trataba de una compensación millonaria. Pero no había de qué preocuparse: ni un centavo saldría de las arcas del Estado, se trataba de una transacción "contable". El anuncio de Julio, sin tener en cuenta que también el Estado no pagará los 14 millones, es lo que dejaban de entrar en el erario público. Los errores que el proceso de privatización del IRHE ha suscitado otras compensaciones y otros motivos parecidos. Las siete empresas que se dividieron del IRHE tuvieron que pasar por el proceso de compra y venta con el fin de pagar a la empresa justa.

La pasada administración de Ernesto Barrantes tuvo por ejemplo un reembolso de 20 millones de dólares a la empresa distribuidora Elektra. Por su parte, una descontenta AES de Panamá dice que será ella la que tendrá que devolver unos 8 millones al Estado. Pero en el caso concreto de EGEMINSA, que pasará a ser la empresa que perderá tanto dinero y a por qué debe el Estado compensarla por ello?

El Gobierno como PriceWaterhouse Coopers, la firma encargada de las auditorías de las cuentas de la restructuración del IRHE, asegura que todas las devoluciones están amparadas en el contrato de compra-venta.

**Cronología**

Para privatizarlo, el IRHE se segmentó en ocho empresas: cuatro generadoras, tres distribuidoras y una de transmisión. Una de ellas, Empresa de Generación Eléctrica Bahía Las Minas (EGEMINSA), fue vendida a la firma Enron International de Panamá S.A. El 16 de noviembre de 1998, Enron se hacía por 91.7 millones de dólares, con el 51% de las acciones de EGEMINSA. El pago representó 46.7 millones más del precio mínimo establecido.

Pero Enron recibía un pedazo del IRHE diferente del que parecía cuando el Instituto se dividió.

Según un informe del Viceministerio de Finanzas, entre junio de 1998, fecha en la que se emitieron los últimos estados financieros de EGEMINSA, y el 14 de enero de 1999, el Estado



La Comisión de Ventas de Acciones de las Empresas Eléctricas (COMVA) recibió, en 1998, las ofertas para la compra de las empresas de generación.

RETIRO DE PLANTAS				
Nombre	Tipo de planta	Instalada	Disponible	Año de retiro
San Francisco	Térmica	115	99.0	2001
Alajuela	Térmica	25.0	25.0	2001
Alajuela	Térmica	29.0	22	2005
Nuevo Esparanza	Térmica	20.0	18.0	2005
Cabita y Chilre	Térmica	15.0	15.0	2005
Bahía de las Minas	Térmica	24.0	18.0	2007
Total retirado	Térmica	166.0	167.0	

El estudio de ETESA contempló el retiro de las plantas de generación que cumplieron con su "Vida Útil".

decidió cerrar la planta de San Francisco -incluida en el "pedazo" que le tocaba a Enron- redujo la "vida útil" de la planta de Nueva Esparanza -otra que entraba en el "paquete"- y realizó otros cambios.

Estas modificaciones fueron la base de los reclamos de EGEMINSA.

PriceWaterhouseCoopers desglosó las "pérdidas" de la siguiente manera:

- Cuatro millones 671 mil 640 dólares que corresponden a la pérdida por el cierre de la planta de San Francisco.
- Un millón 703 mil 377 dólares en activos asignados a otras empresas que resultaron de la fragmentación del IRHE, pero que entraban

inicialmente en el "paquete" de Enron.

• Dos millones 500 mil dólares que le correspondió al pago por la rehabilitación de la central eléctrica 9 de enero, que también fue asignada a la empresa.

• Un millón 542 mil 604 dólares correspondientes a inventarios de piezas y materiales que le fueron asignados a EGEMINSA, pero que no correspondían a las máquinas de sus plantas.

• Todo ello suma 10 millones 240 mil 123 dólares.

Los otros cuatro millones 217 mil 718 dólares de la reclamación corresponden al cambio de criterio por parte de ETESA, empresa de tras-

misión que permaneció en manos del Estado en el cálculo de la vida útil de algunos equipos de EGEMINSA.

En agosto de 1998, ETESA hizo una revisión del plan de expansión del sistema nacional de generación, en el cual se consideró los cambios antes mencionados.

Los cuestionamientos

Los ajustes a los estados financieros de las empresas suscitaron preguntas, entre ellas, por qué no se previeron las variaciones.

Noberto Delgado, viceministro de Finanzas, dice que las "inexactitudes" señaladas en los estados financieros de EGEMINSA "habrían evitado si el proceso de privatización del IRHE se hubiera efectuado con mayor seriedad. Pero admite que se trataba de un proceso demasiado complejo. "Todo incluido" tiene que estar ajustado.

Delgado encabezó al equipo para la estimación de los estados financieros de EGEMINSA. "Fue acaso el auditor quien le culpable que no se detectaran a tiempo?"

Carlos Morales, de PriceWaterhouseCoopers, afirma que su firma hizo el trabajo que le encomendó adecuadamente, y que las "inexactitudes" de los estados financieros se derivaron de decisiones de Estado sobre la base de estudio de ETESA.

Preocupado por el prestigio de su empresa, Morales asegura que PriceWaterhouseCoopers no tomó decisiones "antojadizas", sino que se basó en las normas contables aceptadas en Panamá.

Entretanto, René Van Hoore, gerente de EGEMINSA, confía en que el Estado cumplirá con sus responsabilidades. Pero admite que la división del IRHE -que generaba más de 80 millones de dividendos al año- no fue la más exacta posible, y que el tamaño del Instituto dificultó su división.

Al haberse retirado los equipos, y a su vez, algunos de los miembros del Estado. De hecho, Kibromina Vergara, gerente de Finanzas de la empresa generadora AES de Panamá, comentó que los ajustes pudieron haberse evitado si por "muertes" las empresas hubieron hecho el necesario para hacer la evaluación y preparar sus ofertas en base a ello.

Yo no entiendo los reconocimientos, la miseria a ciertos reclamos que debieron considerarse en el due diligence", agregó Vergara.

Hasta la fecha, AES no ha realizado el cierre de sus estados financieros. En este caso, es la empresa la que debe reembolsar al Estado de ocho millones al Estado. Pero antes de que ello suceda, deberá esperar a que se realice el cierre de sus estados financieros.

**Los pagos**

La Prensa intentó conocer qué ocurrió con el resto de las empresas, pero Fátima Pérez, directora de la Unidad Coordinadora del Proceso de Privatización (PROPIVAT) dijo no tener los archivos consigo cuando habló con el diario.

En cuanto al reembolso que el Estado debe hacer a EGEMINSA, Pérez explicó que saldrá de la suma que le corresponde al Estado "depués que se produzca una reducción del capital que se autorizó y la compañía haga la declaración de sus dividendos" en junio de este año.

Ello significa que ocho millones de dólares se descontarán de los dividendos que le corresponden al Estado como poseedor de 49% de las acciones de EGEMINSA, mientras que los otros seis millones corresponden a una cantidad que el Estado aportó para la capitalización de la compañía, y no se cobrarán.



# El sudor y el consumo eléctrico

En los días calientes, el uso de electricidad aumenta

JUAN LUIS BATISTA

lbatista@prensa.com

¿Qué relación hay entre el sudor y el consumo eléctrico? Más de lo que pudiera parecer. En los días más calientes, el consumo de electricidad se dispara. En los últimos días de agosto, el consumo eléctrico se disparó a 1,4 mil gigavatios, con una fuente del sector. Todo un récord, si se compara con el consumo histórico de los últimos años, que oscila entre los 1,1 mil y 1,2 gigavatios.

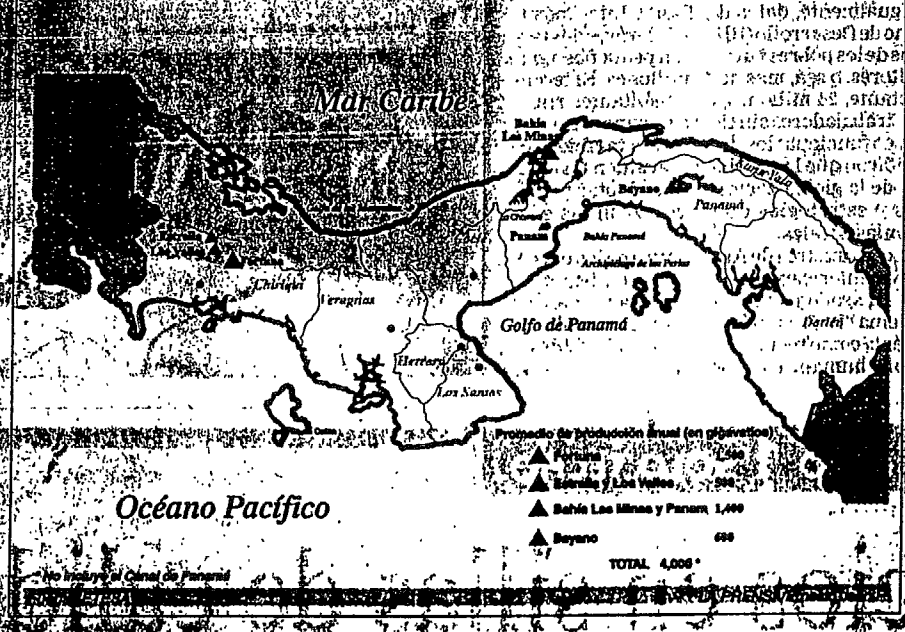
Cuando Carlos Rodríguez dejó de ser en 1994 director de entonces Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE), el consumo promedio nacional diario era de más o menos 10,3 gigavatios.

Rodríguez, un ingeniero que ha trabajado toda su vida en el sector eléctrico y que actualmente se desempeña como asesor de la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), calcula que Panamá tiene un ritmo de crecimiento en consumo eléctrico de un 4% anual, que bien se consultadas por La Prensa, como hicieron en esa aproximación.

Todos los años Panamá genera alrededor de 4 mil gigavatios. Tal vez un poco más si se incluye lo que produce el Canal de Panamá (ver recuadro).

En Panamá solo hay dos fuentes de generación eléctrica: la que se produce a partir de las corrientes de agua (hidroeléctrica) - que representa cerca de un 65% de la generación

## PLANTAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA EN PANAMÁ



total - y la que se genera con combustible (termoeléctrica), que produce el 35%, que es, además, la más cara; especialmente ahora, con el incremento de los precios del petróleo. El total generado, según Rodríguez, realmente se consumen unos 3 mil 200 gigavatios. Los restantes 800 se pierden. Estas pérdidas se dan por que ningún sistema eléctrico es completamente eficaz, explica Rodríguez.

Además, existen deficiencias en algunas líneas de transmisión, explicó.

Aunque las pérdidas pueden ser de orden técnico, como las que se producen en los generadores, transformadores o en líneas de distribución, también hay pérdidas más técnicas, como el robo de energía, cuya magnitud no se conoce a ciencia cierta. La planta hidroeléctrica más importante es

la de Fortuna, que opera desde finales de 1984, con una capacidad de 300 megavatios y una generación anual de mil 500 gigavatios. Le sigue la de Bayano, construida en 1976, con capacidad instalada de 150 megavatios y una producción anual de 600 gigavatios. También están las plantas de Estrella y Los Valles (1979) con una capacidad combinada de 90 megavatios y una generación anual de 500 gigavatios.

El resto de la producción energética (unos mil 400 gigavatios) le corresponde a la planta termoeléctrica de Bahía Las Minas. Asimismo, existe una pequeña planta termoeléctrica en La Chorrera (Panamá).

Este año, la empresa AES firmó con el Gobierno la concesión para la construcción y operación a 50 años del Proyecto Hidroeléctrico Estil, que se empezó a construir en julio pasado. La planta hidroeléctrica, que debe estar lista en el 2003, tendrá una capacidad de generación de 120 megavatios y podría producir unos 600 gigavatios al año.

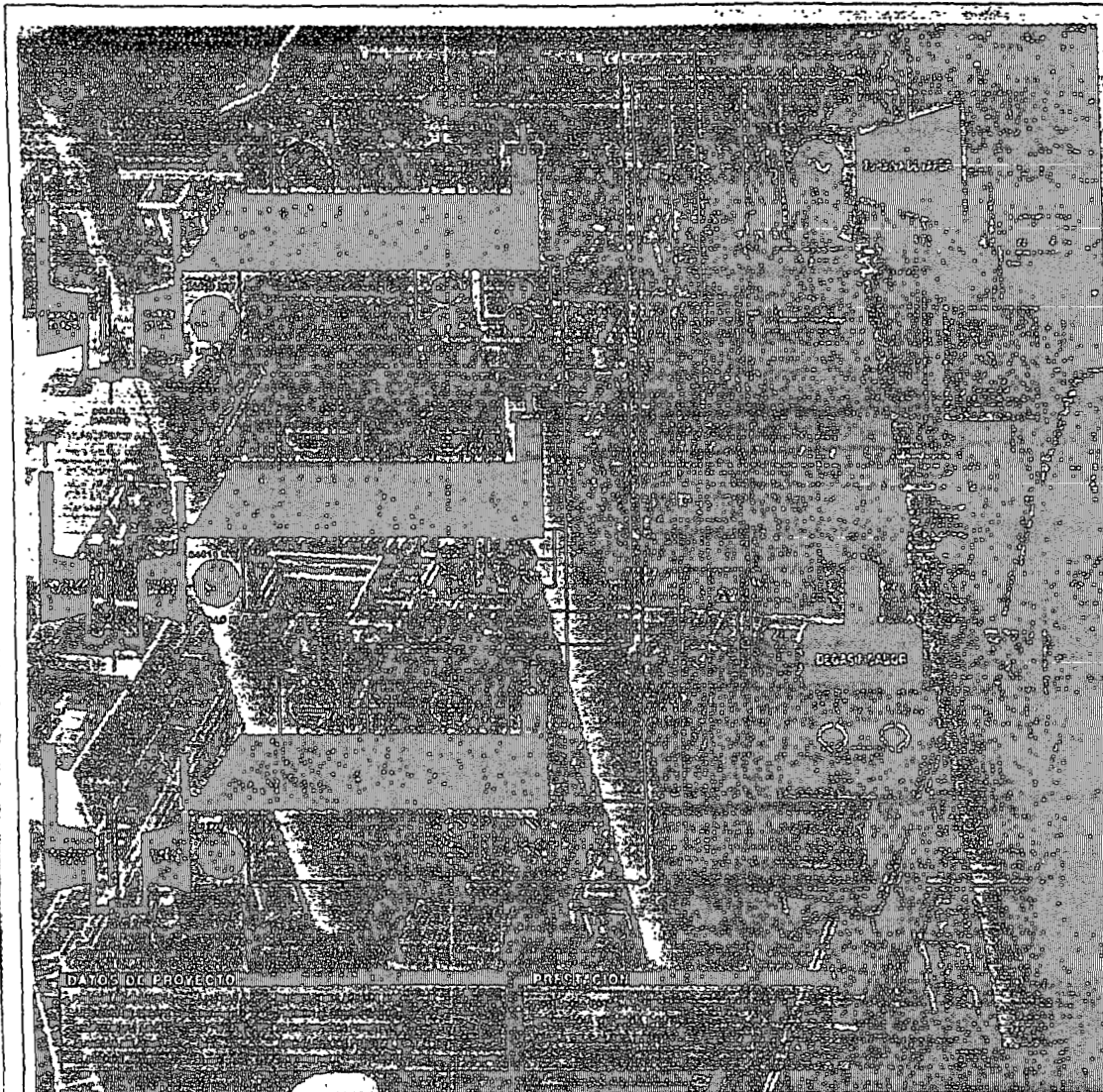
Esto hará que baje la dependencia del país de la energía térmica tal vez un poco menos de la mitad, pero con esta nueva planta aún sería insuficiente para sustituir la del todo, dice Rodríguez.

Por eso, hay que pensar en nuevas fuentes de energía hidroeléctrica. Fernando Vargas Da León, jefe del Departamento de Estudios Básicos de la estatal Empresa de Transmisión Eléctrica (ETESA), opina que el desarrollo de los recursos naturales de la nación, tales como las hidroeléctricas, permitirá que el país enfrente mejor los efectos del aumento del precio de los combustibles fósiles y otros recursos provenientes del exterior.

La generación hidroeléctrica fue el tema central esta semana de un congreso de energía celebrado durante la XXVI Convención de La Unión Panamericana de Asociaciones de Ingenieros (UPADI 2000), en Atlanta.

2000. 22 de septiembre de 2000

# La nueva planta termoeléctrica



Fuente: Bahía Las Minas Corp.

## REDACCIÓN DE LA PRENSA

[negocios@prensa.com](mailto:negocios@prensa.com)

Ayer, jueves, fue inaugurada la nueva planta termoeléctrica de "ciclo combinado" de Bahía Las Minas Corp., en Cativá (Colón), con capacidad para generar 160 megavatios.

Bahía Las Minas Corp. —que cuenta ahora con un total de ocho termoeléctricas— controlará con la nueva

planta el 32% de la capacidad instalada de generación en todo el país. La inaugurada ayer aporta el 16%.

Se denomina "ciclo combinado" porque puede generar energía a base de gas o vapor. El sistema consiste en tres unidades de generación a base de turbinas a gas, con recolectores de calor. Cada turbina puede generar hasta 34 megavatios. Además, el ciclo

funciona con otra turbina a vapor con capacidad de generación de 60 megavatios.

El calor generado por las turbinas de gas calienta el agua del recolector de calor. El agua se transforma entonces en vapor de alta temperatura que es conducido por una tubería hasta la turbina de vapor que hace funcionar un generador, lo que produce finalmente la energía.

Annex E:  
Completion Ratios



**FENERCA**  
**TASK COMPLETION RATIOS AS OF JANUARY 31<sup>ST</sup>, 2001**

TAKS	COMPLETION RATIOS
CA1: Rapid Assessment and Final Work Plan Development	100%
CA3: Enterprise Development Services and Completion of Business Plans	55%
CA4: Strengthening of Financial Institution Capacity	80%
CA5: Capacity Building for the Finance Sector on Smaller-Scale and Rural Energy Applications	80%
CA6: Organizing of Next-Stage Financing	65%
CA7: Developing Regulatory and Policy Options for Renewable Energy Projects	65%
CA8: Facilitation of Carbon Transactions	80%
CA9: Support and Capacity Building for BUN-CA	85%
XC1 (Off-Grid Services Manual)	70%
XC2 (Preparation of a Carbon Manual for Entrepreneurs)	70%
XC3 (Monitoring and Evaluation Manual)	70%
XC3a (Business Plan Development Manual for Energy Entrepreneurs)	80%
MME: Program Management, Monitoring and Evaluation	70%

**Annex G:  
Projects' Business  
Plans  
Hidro Yojoa and  
Snow Mountain**

## Business Plan

<b>Snow Mountain Micro-Hydro and Water Supply Project</b>
---

Date: September 2000

### Project Sponsor Contact Information:

Mr. Mauro dell'Oro,  
P.O.Box 875, San Pedro Sula, Honduras  
Tel: (504) 566-0370, Fax: (504) 566-0371.  
E-mail: hydroprogetti@hn2.com.

### Table of Contents:

Executive Summary	Page 3
Section 1 – Location and Technology	Page 5
Section 2 – Agreements	Page 6
<input type="checkbox"/> Site Control	
<input type="checkbox"/> Pre-construction	
<input type="checkbox"/> Construction	
<input type="checkbox"/> Operations and Maintenance	
<input type="checkbox"/> Sale of Output	
<input type="checkbox"/> Permits	
Section 3 – Sponsors and Advisors	Page 7
Section 4 – Market	Page 8
<input type="checkbox"/> Country	
<input type="checkbox"/> Legal and Regulatory Framework	
<input type="checkbox"/> Customers	
Section 5 – Implementation	Page 10
<input type="checkbox"/> Plan	
<input type="checkbox"/> Schedule	
Section 6 – Finance	Page 10
<input type="checkbox"/> Basic Assumptions	
<input type="checkbox"/> Indicative Financing Plan	
<input type="checkbox"/> Pro Forma Financial Projections	
<input type="checkbox"/> Financial Indicators	
<input type="checkbox"/> Sensitivity Analysis	
<input type="checkbox"/> Pro Forma Financial Projections – Detailed	

Section 7 – Impacts

Page 13

Section 8 – Risk Factors

Page 14

Closing

Page 15

Attachments

**Confidentiality and Disclaimer Statement:** The information contained in this business plan is confidential and the property of the sponsors. This business plan is not an offering of securities. This business plan contains statements and assumptions about the future that may or may not come true and cannot be relied upon. This document should not be given to others or copied without the project sponsor's permission

## Executive Summary

The Project is a proposed 250 kW run-of-river micro-hydro power plant in the Municipality of Ilama in the Republic of Honduras. The Snow Mountain project will provide 200 kW of guaranteed capacity and 2,015 MWh per year for sale to ACEYCO a leading Honduran electric power systems company and its subsidiary LUMELSA, therefore this project legally qualifies as self-generation plant. The project is being promoted by Sociedad Hidroeléctrica La Nieve (SHLN) which is a Honduran private corporation whose shares are owned by two Italo-Honduran engineers.

The Project will be constructed in an area that has ample, documented hydrological resources. The total cost of the project is \$315,840 and the developers have already invested \$161,000 which includes purchasing all the electromechanical and control equipment, buying the project land, and completing the feasibility study.

The project's channel will also serve to supply uncontaminated drinking water from upstream to the 410 families of the community of San José de Oriente, located in the Municipality of Ilama. These families currently consume downstream water polluted by the runoff from coffee plantations. SHLN will donate to the community a chlorine purification tank downstream from the powerhouse for treating the water in order to meet all human consumption standards. A formal Water Committee exists in the community, and it has already received a donation from USAID and the National Coffee Fund of 1,500 meters of pipe for construction of the new pipeline from the chlorine treatment tank to the currently existing water distribution system. The Water Committee has entered into an agreement with SHLN under which the committee pledges to support the Snow Mountain project and to help conserve the watershed, in accordance with the Project's Watershed Management Plan. In addition, the community commits to provide the labor for completing the pipeline.

Three national permits are required to build and operate the Project: Environmental License, Mitigation Measures Compliance Agreement (MMCA) and Operation Concession. The first two have already obtained by the project. The project is awaiting the approval of the Operation Concession from Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE)

The implementation plan for the Project contains the following key milestones and dates:

- Complete the negotiation and obtaining the Operation Concession and wheeling contract from ENEE (1 month).
- Complete the negotiation and sign the Power Purchase Agreement (PPA) with ACEYCO (three months)
- Financial closing (4 months)

Construction can commence immediately after the completion of these events; operations can commence 6 months later.

The following data summarize the financial aspects of this business plan:

Capital Cost - \$315,840

Indicative Financial Plan – 47.5% Debt at 12% interest, 6 months grace period on principal only and 4 years repayment with 42 equal monthly principal payments after the end of the grace period.

Sponsor's equity - \$165,840

Best case Equity IRR – 34%

Worst case Equity IRR- 12%

Lowest Year Debt Service Coverage Ratio – 2.04 times

Seven years Average DSCR – 2.46 times

At the present time the sponsors are seeking \$150,000 loan to financing the project.

## **SNOW MOUNTAIN MICRO-HYDRO AND WATER SUPPLY PROJECT Business Plan**

### **Section 1 - LOCATION AND TECHNOLOGY**

The project's 250kW of capacity will be located in the Municipality of Ilama in the Republic of Honduras. Water data for the site and Snow Mountain watershed, located on the River Las Dos Quebradas. The information was reviewed and tested by an independent hydrology engineer as part of the feasibility study of this project.

The project will use a Riva pelton turbine and a Marelli asynchronous generator, both refurbished units purchased directly from the manufacturer with a two year guarantee. The equipment is already purchased. The site is only 400 meters from the public road and 2.6 km away from the 34.5kV line, making its construction and interconnection very cost-effective.

As a small run-of-the-river project, there is minimal negative impact to the surrounding environment, and the project has already obtained all the environmental permits. The project will displace 2,000 MWh of grid energy. Since on the average, every kilowatt-hour consumed by the grid is 48% fossil fueled and 52% renewable, while the energy from the project is 100% renewable, then it can be deduced that the project will displace, in average terms, 960 MWh of thermoelectric energy annually. Therefore, it will save the country 170 million gallons of diesel annually, and prevent the emission of 800 metric tons of CO<sub>2</sub> per year. In addition, the project will displace a 300 kW diesel generator that is currently being used as a back-up by ACEYCO's subsidiary LUMELSSA whenever black-outs and brown-outs occur.

Although the initial hydrology study indicates that the water resource is nearly twice the amount required for the 250 kW capacity, the developers have chosen to design the project as a 250 kW project, because they were able to obtain the refurbished turbine and generator at a very good value from the manufacturer. However, the equipment is modular and there is the possibility to expand the project capacity in the future.

The social impact is also very positive and visible, since drinking water will be provided to over 410 homes in the village of San Jose de Oriente downstream from the project. The community currently has an eighteen- year old aqueduct that draws water from the river further downstream, where it has been polluted with the runoff from coffee plantations. As mentioned above, this special circumstance is not only a social benefit of the project but also an environmental asset since it reinforces local commitment to protecting the watershed.

The project hydraulic design will bring the water from the project's outlet (tailrace) to the site of a storage tank that will be built by the communities. The community will then build a pipeline approximately a mile long to connect the new storage tank with their existing water distribution system. In addition, SHLN will donate to the communities a chlorine purification system valued, at US\$ 1,840. SHLN has also committed to invest \$500/month in the maintenance and chlorine treatment of the water supply service, for the design life of the project. This expense is accounted for in the project's financial projections. In this way, the project provides a valuable example of how it is possible to address the basic needs of the local community, while developing a businesslike project. (All the families of San José de Oriente have grid electricity through ENEE's distribution network, and their greatest perceived need is clean water).

The community will be responsible for the cost and labor of building the clean water storage tank and the pipeline. The community is organized in a Clean Water Committee and they have available materials that were donated for the relief efforts after Hurricane Mitch, as well as funding sources through government aid programs. Since materials and sources of funding are already available, the community's main contribution will be their "sweat equity" in the construction of the tank and pipeline. In an open meeting of the water committee on April 17, 2000, the community committed to build the storage tank and pipeline, to give their support to the execution of the project, and to comply with the provisions of the Watershed Management Plan regarding conservation of the forest cover and other natural resources along the river basin. In addition, the Water Committee will reach out to two other nearby communities, located 5 and 8 miles away and encourage them to take advantage of the clean water system as well. If these communities agree to join the new aqueduct project, this would increase the number of households that will benefit to 543.



## Section 2 – AGREEMENTS

### □ Site Control

The land in which the project will be developed, has already been bought by the project's developers.

### □ Pre-construction

Pre-construction work has been undertaken by the project sponsors and a team of technical, legal and financial advisors. An internationally rated consultant, Engineer Giorgio Piolini, who has developed more than 30 small hydro projects in Italy, carried out the initial pre-feasibility study.

### □ Construction

Hydroprogetti, will be responsible for the project management and construction supervision. Hydroprogetti is a Honduran company founded in 1998, and it has provided technical consulting services to several private project development groups in Honduras. Currently, it has been retained to operate and maintain an 8 MW project in Cuyamapa, Honduras.

### □ Operations and Maintenance

Hydroprogetti will also be in charge of the Snow Mountain project operation and maintenance.

### □ Sale of Output

All the energy generated will be purchased by Accesorios Eléctricos y Controles, S.A. (ACEYCO) and its subsidiary, LUMELSSA, therefore this project legally qualifies as a self-generation plant; as such the permitting process is simpler than if the energy was being sold to the national utility (ENEE) or to a third party. As explained in the market analysis section, ACEYCO has signed a commitment letter to enter into a 15-year take-or-pay Power Purchase Agreement (PPA) at a rate of US\$0.08/kWh for the total energy generated by the project. ACEYCO will pay this rate net of the wheeling fees that ENEE will charge for use of its transmission and distribution lines

### □ Permits

Required permits and government approvals have been obtained; only the approval of the Operation Concession and wheeling contract remains in process. Following is a list of the pertinent permits and approvals:

- Final permit to draw and use water from River Las dos Quebradas – Approved on May 24, 2000 by Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA)
- Mitigation Measures Compliance Agreement signed by SHLN and SERNA on April 27, 2000.
- Environmental License approved on August 30, 2000 by SERNA
- Operation Concession and wheeling contract; approval pending.

The Project has obtained an opinion from its legal advisor that these constitute all of the permits required to commence construction.

### Section 3 – SPONSORS AND ADVISORS

*Sociedad Hidroeléctrica La Nieve (SHLN)* is a new company, established by a strong entrepreneurial development group, with the sole purpose of developing and operating this hydroelectric project. Its shareholders are:

- ❖ Mr. Mauro Dell'Oro (19% of total shares) and Mr. Mario Manneria (19% of total shares), two Italian engineers currently residing in Honduras and the founders of HYDROPROGETTI of Honduras, the company that will be acting as owner's engineer in the technical supervision of the Snow Mountain project construction
- ❖ Mr. Mario Barbotti (19% of total shares) is one of the two Italian investors. Mr. Giorgio Piolini (19% of total shares) the other Italian investor owns an Italian small hydro project development company called G.S.M. based in Dommodossola, and he has developed over 30 small hydro projects in the range of 200 kW to 5 MW in that country. Mr. Piolini provided the engineering services for the preliminary hydrology of the Snow Mountain Site.
- ❖ *ACCESORIOS ELECTRICOS Y CONTROLES S.A.- ACEYCO*. (19% of total shares): This is an electric control systems company established in 1975 by Mr. Salomon López. The company, wholly owned by Mr. López and his family, is currently the country's leading company in electric power control equipment, and the only authorized representative of *General Electric* for this type of equipment in the Honduran market. In addition to its electric control product line, ACEYCO has diversified by creating two subsidiary companies: LUMELSSA, a lighting fixture manufacturing plant, and ACEYCO Power Light (A-PWL), a renewable energy development company.
- ❖ Mr. Cantalicio Paz. (5% of total shares). Mr. Paz is a local small farmer who resides in the project site area, and a well respected leader in the community. He has played a key role in facilitating the relationship with the community of San Jose de Oriente. Mr. Paz, along with seven other relatives and neighbors, owns land also in the site of the next project being developed jointly by ACEYCO and Hydroprogetti, the Rio Blanco project

ACEYCO will also be the private buyer for all the energy generated by the project, more detailed information about ACEYCO's energy consumption is presented in the Market Analysis section.

### Section 4 – MARKET

#### □ Country

Honduras is a republic ruled by a freely elected civilian government (the last period of military rule ended in 1982). Elections are held every 4 years, the current president Carlos Roberto Flores took office on January 27, 1998, and the next presidential

elections will be held on November 20, 2001. Traditionally, the leading parties have been the Liberal Party (PL), currently in power, and the National Party (PN). Currently, the political campaign is underway and the primary elections for presidential candidates by the major parties will be held in December of this year. The current President of Congress, Rafael Pineda Ponce, is running for presidential candidate of the opposition party, PN. Due to the political campaign, many legal reforms which have faced opposition by labor or other interest groups have been stalled, including the new Energy Sector Law.

In November 1998, the country was severely damaged by Hurricane Mitch, which killed over 5,000 people and caused about US\$ 3 billion in damage. Although it is slated to receive close to US\$ 2.76 billion in international aid, the economy shrank 3% in 1999. However, the year 2,000 saw some economic recovery as reconstruction projects made progress and the agricultural sector started to pull through. Honduras may also get relief from its US\$ 4.4. billion external debt under the Highly Indebted Poor Countries (HIPC) Initiative.

<b>Honduras: Economic and Social Indicators</b>	
<b>Country Size</b>	112,492 sq. km.
<b>Population (* 10<sup>3</sup>)</b>	<b>1998:</b> 6,150
<b>Per Capita GDP (in 1990 US\$)</b>	<b>1997:</b> 722
<b>Per Capita Income (in 1990 US\$)</b>	<b>1997:</b> 753
<b>Exchange Rate / US\$.</b>	<b>Sept 5, 2000:</b> 14.92 Lempiras
<b>Inflation (Annual)</b>	<b>Jul 98/Jul 99:</b> 9.3%
<b>Interest Rates: Local Currency Deposits.</b>	<b>Jun, 99:</b> 22.3%
<b>Inequality (GINI Coefficient)</b>	<b>1997: (rural)</b> 0.427
<b>Unemployment (urban data)</b>	<b>1997:</b> 6.4%
<b>Literacy</b>	<b>1990:</b> 73%
<b>Access to safe water</b>	<b>1993:</b> 69%
<b>Gross Electricity Generation (GWh)</b>	<b>1996:</b> 3,074
<b>Total Installed Grid Capacity (MW)</b>	<b>1997:</b> 610
<b>Percent of Population Serviced by the Grid</b>	<b>1995:</b> 47.3%
<b>Per Capita Electricity Consumption (kWh)</b>	<b>1993:</b> 445
<b>Total Carbon Emissions (TM)</b>	<b>1997:</b> 1,100,000

□ Legal and Regulatory Framework

In principle the current legal and regulatory framework is favorable to renewable energy projects. The national utility (ENEE) is bound by the current Energy Law and the Renewable Energy Incentives Law to purchase all the energy generated by

renewable energy projects of less than 20 MW. In practice, the required paperwork, which involves review by no less than four government offices, has been a hurdle for developers. Last year, the Environment Minister and the General Manager of ENEE personally committed to resolving the backlog of renewable project permits. Private small hydro developers have founded a trade association, AHPPEH, to strengthen their lobbying position around this issue. Mauro Dell'Oro is currently the Vice President of AHPPEH. As a result of these lobbying efforts, three private generation projects signed PPAs with ENEE in July of 2000. It is expected that the main bureaucratic barriers for project permits have been overcome. Snow Mountain expects to complete the final feasibility study and detailed engineering design by mid September and to obtain a Generating Concession, and the wheeling contract with ENEE by the end of October.

- Market size, competitors, customers and pricing.

There are approximately 10-12 micro, mini and small hydro projects at different stages of development in Honduras. At present, only three projects have signed a PPA with ENEE (in July 2000), and none have been brought in-line to date. Based on a Rapid Assessment efforts for the renewable energy market in Central America, under the USAID-sponsored FENERCA initiative, a strategy of diversified investment in the small hydro sector of Honduras is recommended, since it will help to attract larger scale financiers such as the REEF and the Central American Bank for Economic Integration, whose investment criteria require a bundling of investment opportunities and a demonstrated track record of entrepreneurial capacity in order to encourage them to commit to investing in this sector.

At this time there is no limitation on market size for hydro projects under 5 MW, since under the current law, ENEE is bound to purchase all the energy generated by renewable energy projects under 20 MW at a price equal to the short term marginal cost plus 10% (currently about \$0.06/kWh). The draft of the new law that is being discussed by Congress also incorporates a provision that binds distribution companies to buy all the power generated by hydro projects under 5 MW in their area of distribution at a price that is indexed according to the average wholesale market price of the previous year.

Grupo ACEYCO owns a lighting fixtures manufacturing plant, LUMELSSA, an office building and several stores and showrooms in the San Pedro Sula and Tegucigalpa areas. According to ACEYCO's President, the combined energy demand of the ACEYCO group facilities exceeds the energy output of the project. A preliminary verification was completed on the LUMELSSA plant, which confirms that this plant alone will demand over 25% of the energy generated by the project.

By negotiating a private PPA with ACEYCO, the Snow Mountain project will be able to obtain a higher price for sale of its base power, because ACEYCO is currently buying its energy from the grid at a cost around \$0.10 to 0.12 /kWh. ACEYCO is an

established company in the country and therefore the PPA will be a reliable source of income for the project.

Since ACEYCO's management has an ownership interest in Snow Mountain, there is no competition from other hydro projects for sale of energy to ACEYCO. While the project has a backup opportunity to sell the energy to Standard Fruit Company or to the state-owned utility, ENEE, the benefits of selling to ACEYCO are greater because the project can qualify legally as a self-generator and be eligible for a more simplified permitting process. However, to ensure the broadest possible range of alternatives for the project, the development company has chosen to continue advancing all the regulatory requirements for being eligible to sign a PPA with ENEE. Therefore the project developers will have the additional strength and redundancy of a viable backup option for selling the energy.

## **Section 5 – IMPLEMENTATION**

The project will require 6 months to complete from the financial closure. The implementation plan for the Project contains the following key milestones and dates:

- ❑ Complete the negotiation and obtaining the Operation Concession and wheeling contract from ENEE (1 month).
- ❑ Complete the negotiation and sign the Power Purchase Agreement (PPA) with ACEYCO (three months)
- ❑ Financial closing (4 months)

## **Section 6 – FINANCE**

- ❑ Basic Assumptions

### Required Investment

As displayed in the chart, the total project cost is \$316,000, 52.5% of which is being covered by the developer's equity and the other 47.5% is being financed through a loan from E&Co. There is no requirement for additional or next-stage funding. The developer has already invested \$151,000, that is equal to 97.6% of the total equity.

Description	SHLN	E&Co	Total
1. Studies	\$ 27,443		\$ 27,443
2. Permits and Legal Constitution (SHLN)	\$ 6,251		\$ 6,251
3. Land and Right of Way (SHLN)	\$ 21,906		\$ 21,906
4. Civil work			\$ -
-Channel and Masonry		\$ 27,600	\$ 27,600
-PVC Pipeline		\$ 28,000	\$ 28,000
-Iron Pipes		\$ 32,252	\$ 32,252
-Mounting of the turbine		\$ 15,250	\$ 15,250
5. Electromechanical and Control Equipment			\$ -
-Turbine (Riva), generator (Marelli), Control Equip.	\$ 82,000		\$ 82,000
-Installation Turbine and Accessories		\$ 4,658	\$ 4,658
6. Additional Equipment: Toyota Land Cruiser	\$ 21,400		\$ 21,400
7. Interconnection System			\$ -
-Transformer		\$ 9,000	\$ 9,000
-Power Line		\$ 20,740	\$ 20,740
8. Project Management and Supervision		\$ 8,000	\$ 8,000
9. Legal Due Diligence for signing PPA	\$ 2,500		\$ 2,500
10. Water Treatment System	\$ 1,840		\$ 1,840
11 Contingencies	\$ 2,500	\$ 4,500	\$ 7,000
<b>Total Project</b>	<b>\$ 165,840</b>	<b>\$ 150,000</b>	<b>\$ 315,840</b>
Equity portion	52.5%		
Debt portion	47.5%		

□ Pro Forma Financial Projections

A projected repayment schedule and two pro-forma income statements are enclosed as annexes to this Business Plan. As will be detailed in the market section, the pro-forma income statements evaluate three potential scenarios: (a) the expected sale of all power to Grupo ACEYCO at US\$ 0.080/kWh; (b) the sale of 25% of the power to ACEYCO's industrial plant, and sale of surplus energy to ENEE at US\$ 0.06/kWh; and (c) the more conservative scenario of sale to ENEE at the price established under the Renewable Energy Incentives Law of US\$ 0.062/kWh. All three scenarios show that SHLN is fully able to cover its debt service within four years and obtain a high IRR in the first five years. Under the most favorable option, the IRR on equity is 34% in the first five years, and under the least favorable option, it is 12% in the same period. The assumptions used to calculate the energy generated annually already take into account a 92% availability of the equipment to operate at full capacity, according to the manufacturer's specifications. A conservative figure of 30% of total expenses is used as a reserve for contingencies to compensate for any unforeseen operating expenses not accounted for in the investment plan, thus making the cost estimates very conservative. The hydrological studies have indicated that there is nearly twice the amount of water required year-round for the plant to operate at full capacity. Therefore, in the future, the potential exists for expanding the capacity of the project. A sensitivity analysis carried out by the project manager indicates that under the conservative assumption of sale to ENEE, the project can still cover its debt burden if either the energy generated or the purchase price are reduced by 10%, or even in the case that both these situations are combined.

## Section 7 – IMPACTS

The social and environmental benefits of this project include the following:

- **Social:** The project has a strong positive and highly visible social impact by supplying drinking water to 410 homes in the community of San Jose de Oriente. SHLN is investing \$6,000 per year plus \$1,840 during construction in maintaining and treating the water supply system.
- **Environmental:** Because it is a very small run-of-the-river project, this project was categorized as Type 1 by the Environment Ministry, which means that this is a project that does not require a full environmental impact study. One particular environmental strength of the project is its proximity to public roads, because no significant access roads need to be constructed. The project has met with all government environmental requirements, including a watershed reforestation plan required by the National Forestry Commission. The fact that the project provides drinking water to local residents is a great environmental strength since it creates an incentive for local residents to protect the forest cover along the watershed. The Environmental License and the Mitigation Measures Contract have been approved and signed by Environment Ministry (SERNA) after SERNA inspectors carried out two visits to the project site and all documentation was reviewed by a SERNA Technical Committee. The project is a small run-of-the-river project and does not cause a negative impact on the watershed.

## Section 8 – RISKS

This business plan poses the following risks to lenders and investors:

### □ Hydrology and weather

The project's feasibility study is based on solid hydrologic measurements at the site and these measurements have been correlated with 23 years of hydrological data at meteorological stations located close to the site. After hurricane Mitch it was observed that there were no effects deviating from what the forecasts indicated. The water resource in the site is very steady year-round because it partly comes groundwater that is replenished by filtration from the nearby Yojoa Lake.

### □ Construction

Hydroprogetti will do the construction. As we mentioned above, the owners are Mr. Mauro del Oro and Mario Mannera who are also sponsors of Snow Mountain project. Since Hidroprogetti's management has an ownership interest in Snow Mountain, careful supervision of the construction and cost will be done by Hydroprogetti.

### □ Operation

The project's sponsor will hire an experienced and well-established contractor, in order to mitigate this risk.

□ Technology failure

Strong manufacturer warranties, substantial experience with this proven technology and excellent operator credentials mitigates the risk that the turbines or generators, controls or interconnection equipment will fail.

□ Accidents and business interruption

The project's insurance program covers loss of revenue during interruptions and replacement due to major accidents.

□ Failure to achieve capacity and energy output

Careful and conservative estimates have mitigated the risk that basic capacity and energy forecasts will not be met.

□ Creditworthiness of capacity and energy buyers

ACEYCO is an on going company, which is the country's leading company in electric power control equipment. A financial analysis from ACEYCO's Financial Statements was done. In general, the analysis shows a healthy financial position. Commercial references about Grupo ACEYCO have been requested and all responses were positive.

□ Developer unable to secured a PPA:

The PPA negotiations with ACEYCO are formal and the company has a 19% stake in the Snow Mountain project. The project will be the most competitively priced source of energy from Grupo ACEYCO.

□ Energy price and Exchange to US\$:

The energy price will be set forth in the PPA and it will be denominated in US\$.

□ Developer unable to secure a Generation Concession.

The project has already obtained all environmental permits and water rights, therefore it has priority rights to the to the generation concession. Upon submission of the completed feasibility study, SERNA has committed to expedite the approval of the Generation Concession, so this is expected to be finalized by the end of October.

□ Expropriation of assets

Though considered unnecessary by the sponsors, risk insurance is available to cover this eventuality.

## CLOSING

The sponsors of the Project are proposing a 52.5/47.5 equity capitalization of this project, which is supported by the projections included in this business plan. At the present time the sponsors are seeking expressions of interest and direct negotiations with lenders for:



- A loan at 12% interest, 6 months grace period on principal only and 4 years repayment with 42 equal monthly principal payments after the end of the grace period.

## **ATTACHMENTS**

Pro forma financial projections.

Brochure of ACEYCO

Brochure of Hidroprogetti

Summaries and approval letters on all permits.

- Resolution of the Environment Ministry granting the Environmental Permit.
- Resolution by the Forestry Agency (COHDEFOR) approving the project and its watershed management plan.
- Resolution by the Water Board of the community of San José Oriente supporting the project.

Draft of the private PPA between ACEYCO and SHLN.

# **HIDROYOJOA**

**HIDROELÉCTRICA YOJOA S.A. DE C.V.**

## **PLAN DE NEGOCIOS**

**PROYECTO PILOTO**

**PEQUEÑA CENTRAL HIDROELECTRICA YOJOA**

**Tegucigalpa, Honduras**

**Septiembre 2000**

### **DECLARACION DE CONFIDENCIALIDAD**

La información contenida en este Plan de Negocios es de carácter confidencial y de propiedad de la empresa Hidroeléctrica Yojoa, S.A. de C.V. (Hidroyojoa). Este Plan de Negocios no constituye una oferta de seguridades, el mismo contiene declaraciones y presupuestos del futuro proyecto hidroeléctrico Yojoa basado en proyecciones que pueden llegar o no, a hacerse realidad.

Mediante la entrega del presente documento y sus anexos, el usuario se compromete a guardar confidencialidad sobre el mismo, a no entregarlo o distribuirlo a terceras personas fuera de su organización, ni a copiarlo o reproducirlo sin la debida autorización por escrito de Hidroyojoa.

## CONTENIDO

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>2</b>
<b>2. UBICACIÓN Y TECNOLOGÍA .....</b>	<b>3</b>
2.1. UBICACIÓN.....	3
2.2. TECNOLOGÍA .....	3
<b>3. ASPECTOS BASICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>5</b>
3.1. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS .....	5
3.2. ACTIVIDADES DE PRE-INVERSIÓN.....	6
3.3. APROBACIONES GUBERNAMENTALES .....	6
3.4. VENTA DE LA PRODUCCIÓN .....	7
<b>4. PATROCINADORES Y ASESORES .....</b>	<b>8</b>
4.1. PATROCINADORES .....	8
4.2. ASESORES.....	9
4.3. ORGANIZACIÓN PARA DESARROLLAR EL PROYECTO.....	10
<b>5. MERCADO ELECTRICO DE HONDURAS – ASPECTOS LEGALES .....</b>	<b>11</b>
5.1. MARCO LEGAL .....	12
5.2. DEMANDA .....	12
5.3. OFERTA .....	13
<b>6. IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>14</b>
<b>7. ASPECTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>14</b>
7.1. IMPACTO AMBIENTAL .....	14
7.2. BENEFICIOS AMBIENTALES .....	15
<b>8. FINANZAS .....</b>	<b>15</b>
8.1. PRESUPUESTOS BÁSICOS .....	16
8.1.1. <i>Plan de Ventas</i> .....	16
8.1.2. <i>Costos de Producción</i> .....	17
8.1.3. <i>Costo Total de Inversión</i> .....	18
8.2. PLAN FINANCIERO INDICATIVO .....	19
8.3. PROYECCIONES FINANCIERAS .....	19
8.4. INDICADORES FINANCIEROS .....	19
<b>9. FACTORES DE RIESGO .....</b>	<b>19</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

La empresa de energía denominada Hidroeléctrica Yojoa, S.A. de C.V. (HidroYojoa), está interesada en desarrollar el Proyecto Hidroeléctrico Yojoa, en concordancia con la Ley Marco del Sub-sector Eléctrico y con la Ley de Incentivos a la Generación con Fuentes Renovables, para lo cual requiere gestionar un financiamiento que le permitirá la construcción e inicio de operaciones de la planta en el año 2001.

Hidroyojoa es una empresa familiar de reciente creación formada por profesionales Universitarios todos ellos y que se desempeñan con éxito en diversas empresas del país. Una de las fortalezas de la empresa es la afinidad de algunos de sus socios con el giro de la misma, pues se cuenta con ingenieros con experiencia en el desarrollo de obras hidroeléctricas, carreteras y administración y ejecución de proyectos.

Los esfuerzos por realizar el proyecto hidroeléctrico Yojoa datan de principios del año de 1998, cuando se adquirieron todos los terrenos donde se desarrollará la construcción del mismo. Ese mismo año se iniciaron los trámites para la obtención de los permisos, licencias y contrataciones con el Estado de Honduras. Esta última gestión ha resultado bastante lenta por parte del gobierno, debido a que el tratamiento que se le ha dado al proyecto ha sido igual que al de un "megaproyecto", además de que era primera vez que se realizaban los trámites.

No obstante, después de haber transcurrido tanto tiempo, finalmente Hidroyojoa cuenta con la documentación y el estudio de factibilidad que le permite pasar a la etapa de búsqueda de financiamiento del proyecto. De lograr el éxito en ésta última etapa, la construcción de las obras podrán dar inicio durante el próximo verano del año 2001, pudiendo comenzar la operación de la central ese mismo año. De concretarse estos planes en el corto plazo, la Central Hidroeléctrica Yojoa podría convertirse en la primera planta hidroeléctrica construida en Honduras después de formulada la Ley Marco del Subsector Eléctrico, que como bien se sabe permite por primera vez la participación del sector privado en la generación de energía eléctrica.

El estudio de factibilidad que toma en consideración más de dos años de datos de medición real de caudales, demuestra la solidez del proyecto, razón por la que se procedió a negociar y obtener el Contrato de Suministro con la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE). Dicho contrato fue suscrito recientemente durante el mes de julio de 2000 y asegura la compra de toda la energía producida por la pequeña planta Yojoa durante los próximos 20 años a un precio atractivo.

FALTA COMPLETAR.....

## **2. UBICACIÓN Y TECNOLOGÍA**

### **2.1. UBICACIÓN**

El proyecto se ubica sobre el río Yojoa, muy cerca de la aldea Los Cipreses en la jurisdicción del Municipio de Santa Cruz de Yojoa, a unos 10 kilómetros al noroeste del Lago de Yojoa en la zona central del país, tal como se puede apreciar en el mapa adjunto. El sitio del proyecto cuenta con excelentes vías de acceso desde las principales ciudades del país, ya que se puede llegar en vehículo automotor a través de carreteras pavimentadas, teniendo que recorrer apenas 2 kilómetros por una carretera de tierra transitable en todo tiempo. La accesibilidad del proyecto facilitará la función demostrativa de la planta, ya que podrá ser visitada sin dificultad por posibles desarrolladores.

Su ubicación además ofrece la ventaja que la casa de máquinas se encuentra muy próxima al punto de conexión con la red del sistema nacional interconectado de la ENEE.

Si se compara con otros proyectos, la ubicación y fácil acceso del proyecto Yojoa ofrece amplias ventajas para su desarrollo, pues únicamente requiere la construcción de unos 600 metros de caminos de acceso y unos 400 metros de línea de transmisión para conectarse a la red nacional, todo ello contribuyendo positivamente en la economía del proyecto.

### **2.2. TECNOLOGÍA**

La capacidad instalada de la planta es de 630Kw y la generación promedio anual de energía es de aproximadamente 3 GWh.

La disposición general de las obras corresponde a las de desarrollos típicos a filo de agua sin embalse, este esquema de desarrollo fue elegido tomando en cuenta análisis llevados a cabo, mismos que concluyen que por las características topográficas del sitio la construcción de un embalse no era económicamente atractiva.

Por la magnitud del proyecto Yojoa, muy similar en tamaño a la construcción de un sistema de abastecimiento de agua potable para una pequeña población, las obras civiles podrán ser diseñadas y construidas por personal nacional con experiencia.

En general la construcción del proyecto Yojoa resulta relativamente fácil, gracias a la geología del sitio que permite la construcción de una pequeña presa de derivación sobre un manto de roca basáltica totalmente impermeable y muy resistente. Por otra parte las características topográficas del sitio en general, permiten el desarrollo de una caída de más de 50 metros en una longitud de conducción de apenas 200 metros.

El tamaño del desarrollo fue definido por medio del análisis económico entre una gama de alternativas de diferente capacidad, escogiendo la opción que ofrece la escala óptima de desarrollo con base en criterios y parámetros económicos razonablemente establecidos.

Como es sabido, las obras del Proyecto Pequeña Central Hidroeléctrica Yojoa tienen como propósito la captación de parte del caudal del río Yojoa para la producción de electricidad. Para lograr dicho propósito, la descarga de diseño de 1.6 metros cúbicos por segundo sería desviada hacia la estructura de toma por medio de una pequeña presa derivadora construida de concreto ciclópeo.

Se ha propuesto la localización de la obra de toma en la margen izquierda del río, la función principal de esta estructura será la de captar y controlar el caudal que será aprovechado por el equipo turbina-generator. Para ello esta equipada con dos compuertas de admisión con las cuales se regula el flujo hacia el canal. Una vez que el agua es captada, la misma es conducida por gravedad a través de una tubería perfilada de PVC funcionando como canal de sección circular parcialmente llena, hasta llegar a la cámara de carga o tanque de presión. Esta última estructura sirve para conectar el canal de conducción y la tubería a presión, al mismo tiempo sirve de desarenador ya que ha sido diseñada para que se depositen en la misma las partículas sólidas arrastradas por el agua y que podrían ocasionar daños a la turbina.

El agua es conducida desde el tanque de presión hasta la casa de máquinas por medio de una tubería a presión fabricada de acero, esta es colocada sobre la superficie del terreno y soportada por medio de 4 bloques de anclaje entre los cuales se colocan varios apoyos intermedios, todos fabricados de concreto. La tubería de presión será construida de acero, con un diámetro de unas 36 pulgadas y tendrá una longitud de alrededor de 100 metros de longitud.

El caudal conducido es aprovechado por el equipo de generación instalado en la casa de máquinas, esta última también alberga el equipo de control, protección, medición y auxiliar necesario para la operación y mantenimiento de la central. La casa de máquinas cuenta con un canal de sección rectangular cuyo propósito será el de restituir al río Yojoa toda el agua descargada a la salida de las turbinas. La casa de máquinas será de construcción sencilla, su tamaño es relativamente pequeño de alrededor de 50 metros cuadrados. Las paredes serán construidas de bloques de concreto, el techo de láminas de zinc y el piso consistirá en una losa monolítica de concreto que soportará el equipo más pesado.

El equipo electromecánico seleccionado corresponde a una turbina tipo flujo cruzado, este tipo de turbina resultó ser la más atractiva dado su amplio rango de operación de caudales y su bajo costo de inversión. El generador de la planta es del tipo asíncrono o de inducción, considerando que la central estará conectada a una red de 34.5 KVA de donde obtendrá su excitación. La operación de la central se realiza totalmente automática empleando la

tecnología PLC (Controlador Lógico Programable), pudiendo ser controlada por una computadora a través de una línea telefónica.

Para conectarse a la red del sistema interconectado se tendrá que construir una línea de transmisión con una capacidad de 34.5 KVA y con una longitud de 0.4 kilómetros. Además se construirá una pequeña subestación para transformar el voltaje de generación al de transmisión, ésta estará localizada en la parte posterior de la casa de máquinas.

Adicionalmente se proyecta la construcción de un pequeño camino de acceso entre la carretera Pinolapa-Santa Cruz de Yojoa y el sitio de casa de máquinas, dicho camino tendrá una longitud aproximada de 650 metros, de los cuales 300 se desarrollan en terreno relativamente plano y los restantes 350 en media ladera, debiendo construir todas las obras de drenaje y protección.

La selección del equipo corresponde a una turbina de flujo cruzado, la misma ha sido comparada con una turbina de reacción tipo Francis, sin embargo debido al rango de caudales con que opera eficientemente y al precio, la primera resulta más atractiva desde el punto de vista económico. Se utilizará un generador asíncrono acoplado directamente a la turbina, para el control del equipo se utilizará un sistema totalmente automatizado del tipo PLC (controlador lógico programable).

De acuerdo al análisis de diferentes ofertas para el suministro del equipo turbina-generador de la central, se ha seleccionado como posible suplidor del equipo a la compañía Canyon Industries, Inc., con sede en Deming, Estado de Washington de los Estados Unidos de Norteamérica. En lo que a la tecnología del equipo eléctrico y mecánico se refiere, la misma ya ha sido probada en diferentes proyectos similares al propuesto con buenos resultados. Hidroyojoa ha podido constatar a través de consultas con dueños de proyectos que utilizaron turbinas de flujo cruzado del mismo fabricante y de similares características en cuanto a caída y caudal, la calidad y el funcionamiento de las mismas.

### **3. ASPECTOS BASICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **3.1. PROPIEDAD DE LOS TERRENOS**

Con el fin de asegurar el desarrollo del proyecto, una de las primeras actividades llevadas a cabo fue la compra de la propiedad donde se desarrollarán las obras de la central hidroeléctrica. Actualmente los socios de Hidroyojoa son dueños de toda el área de terreno que ocupará la construcción de las diferentes obras del proyecto, incluyendo los destinados a caminos de acceso y la línea de transmisión. Lo anterior evita la tramitación legal engorrosa del pago de servidumbres de paso, daños a terceros en caso que los hubiere, facilitándose el desarrollo del proyecto.



El área necesaria para construir el proyecto con todos sus caminos de acceso es de unas 4 manzanas, sin embargo para poder realizar la compra se tuvieron que obtener 26.365 manzanas. La compra fue realizada en el año de 1997 al Señor Ciriaco Castillo Rojas y se cuenta con la escritura de dominio pleno del terreno, libre de cualquier gravamen o hipoteca.

### **3.2. ACTIVIDADES DE PRE-INVERSIÓN**

Durante la etapa de pre-inversión HIDROYOJOA ha realizado diferentes actividades para llevar a cabo el proyecto, entre las más importantes podemos mencionar la constitución legal de una sociedad mercantil exclusivamente para desarrollar y operar el proyecto, compra de los terrenos, la elaboración del Estudio de Factibilidad, la tramitación legal para la obtención de las aprobaciones gubernamentales y la firma del PPA. Para la ejecución de dichas actividades se utilizaron principalmente fondos propios obtenidos de aportaciones de los socios de la empresa y del Proyecto BUN-CA/PNUD-GEF del Programa Operacional #6 en cambio climático.

Uno de los productos importantes obtenidos en la etapa de pre-inversión es el estudio de factibilidad técnica, económica y financiera que demostró resultados favorables. El estudio en si constituye una propuesta de desarrollo privada de la empresa Hidroyoja S.A. en concordancia con las regulaciones legales existentes y a dado lugar a que se realicen las distintas aprobaciones por parte del gobierno para la construcción y operación del proyecto.

### **3.3. APROBACIONES GUBERNAMENTALES**

La explotación de plantas hidroeléctricas de menor escala en Honduras está sujeta a las mismas regulaciones y procedimientos administrativos que una central hidroeléctrica de gran tamaño, por lo que el esfuerzo empleado es similar.

De acuerdo a la legislación Hondureña en materia energética, de explotación de los recursos y de medio ambiente, para poder construir y operar un proyecto hidroeléctrico de cualquier tamaño y poder comercializar la energía se requiere:

- Permiso para realizar los Estudios Previos a la Construcción
- Contrata de Aprovechamiento de Aguas Nacionales para Fuerza Hidráulica
- Contrato de Operación para la Generación de Energía Eléctrica
- Contrato de Suministro de Energía Eléctrica
- Licencia Ambiental

De los anteriores, ha excepción del Permiso para Realizar los Estudios Previos a la Construcción y la Licencia Ambiental, los demás contratos tienen que ser aprobados por el Congreso Nacional y publicados en el Diario Oficial La Gaceta.

Para construir y operar la Central Hidroeléctrica Yojoa ya se han obtenido y suscrito todos los permisos, contrataciones y licencias mencionados anteriormente, faltando únicamente la publicación en la Gaceta del Contrato de Suministro de Energía Eléctrica y la renovación de la Licencia Ambiental, ésta última tendrá que ser renovada en vista que su vigencia era de un año, tiempo en el cual se tenía que ejecutar el proyecto, sin embargo debido al procedimiento demasiado largo para obtener las contrataciones con el Gobierno, el mismo no fue posible ejecutarlo.

En el Anexo No.1 se presenta toda la documentación obtenida por Hidroyojoa. Como se puede apreciar la mayoría de las gestiones y principalmente las más tardadas ya han sido realizadas. Se espera que los trámites faltantes para la publicación en La Gaceta del Contrato de Suministro y la renovación de la Licencia Ambiental sean completados a más tardar en el mes de noviembre 2000.

Vale la pena mencionar que históricamente Hidroyojoa es la empresa que obtiene por primera vez una Contrata de Aprovechamiento de Aguas Nacionales para Fuerza Hidráulica y una Licencia Ambiental para un proyecto hidroeléctrico.

### **3.4. VENTA DE LA PRODUCCIÓN**

La central hidroeléctrica Yojoa venderá su producto a la ENEE a un precio establecido de acuerdo a la Ley Marco del Subsector Eléctrico y al Decreto No.267-98, este último otorga un incentivo tarifario a los proyectos de energía renovable.

En el mes de junio de 2000 se suscribió el Contrato de Suministro de Energía Eléctrica entre HIDROYOJOA y la ENEE, mediante dicho contrato la ENEE se comprometió a comprar toda la energía producida por la central hidroeléctrica Yojoa. El plazo del Contrato es de 20 años a partir de la fecha de inicio de operaciones de la planta.

El precio acordado para la venta de la energía corresponde al costo marginal horario de corto plazo (CMHCP) mas un 10% de incentivo que se otorga a los proyectos de energía renovable, adicionalmente se consideró un 1.5% anual de escalamiento sobre el CMHCP durante los primeros 11 años, permaneciendo constante durante el resto del período de vigencia del contrato (20 años). Es decir que el precio promedio en el año 1 es de US\$0.0627/KWh y del año 11 al 20 de US\$0.0728/KWh.

Otro aspecto muy importante que hay que mencionar es que los pagos por las ventas de energía estarán indexados al dólar estadounidense, es decir que los mismos serán realizados en lempiras a la tasa de cambio oficial vigente a la fecha de la transacción. Los mismos podrán ser convertidos a moneda extranjera, sin perjudicar al proyecto por fluctuaciones en la tasa de cambio de la moneda extranjera.

#### **4. PATROCINADORES Y ASESORES**

##### **4.1. PATROCINADORES**

El proyecto será desarrollado por la empresa Hidroeléctrica Yojoa S.A. de C.V., una empresa familiar denominada también HIDROYOJOA. Esta es una institución privada legalmente constituida el 8 de abril de 1999. El principal objetivo de HIDROYOJOA es el de satisfacer parte de la demanda de energía eléctrica por medio de fuentes de generación de energía renovable, en forma rentable, sostenible y creando un impacto positivo sobre el medio ambiente.

A pesar que la organización es de reciente creación, la capacidad y experiencia para desarrollar este tipo de proyectos reside en la capacidad misma de sus socios profesionales, quienes cuentan con amplia experiencia en los campos administrativos y de la ingeniería hidroeléctrica.

Considerando que Honduras no cuenta con experiencia reciente en el desarrollo de pequeños proyectos hidroeléctricos, la empresa Hidroeléctrica Yojoa S.A. de C.V. (HIDROYOJOA), responsable de llevar a cabo el Proyecto Piloto, se ha planteado como meta lograr los siguientes objetivos:

1. Contribuir por medio de este tipo de proyectos a mejorar, conservar y proteger las pequeñas cuencas hidrográficas del país a través del desarrollo sostenible y rentable de los recursos naturales.
2. Probar que los pequeños proyectos hidroeléctricos en Honduras pueden ser técnica, económica, y ambientalmente viables y que es posible lograr su implementación para satisfacer la demanda de energía en distintas regiones del país.
3. Impulsar la iniciativa privada para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos que contribuyan a satisfacer parte de la demanda nacional.
4. Adquirir experiencia nacional en el diseño, construcción y operación de centrales hidroeléctricas para ponerla al servicio de instituciones interesadas en desarrollar proyectos similares en el país.

#### 4.2. ASESORES

La experiencia de la empresa radica en la experiencia de sus socios, todos ellos, profesionales de ingeniería y administración de empresas de reconocida capacidad, entre los cuales se destacan:

**Manuel Ma-Tay** – El principal aportante de la empresa HIDROYOJOA en cuanto a experiencia de proyectos energéticos se refiere, cuenta con una amplia experiencia de más de 20 años en la elaboración de estudios sobre proyectos hidroeléctricos a diferente nivel tanto de prefactibilidad, factibilidad y de diseño final. Su experiencia se inicia en el año 1978 cuando laboró para la ENEE como personal de contraparte de la Misión Técnica de China en la Sección de Pequeños Proyectos Hidroeléctricos, habiendo participado en el programa de transferencia de tecnología a través de entrenamiento en el trabajo por muchos años. Dicha sección de Pequeños Proyectos Hidroeléctricos fue la responsable de elaborar hasta el año de 1992 un total de 33 estudios, logrando identificar más de 100 sitios para el desarrollo de proyectos hidroeléctricos.

Por otra parte el ingeniero Ma-Tay adquirió experiencia participando en la construcción del Proyecto Hidroeléctrico de El Nispero (22.5 MW) y como Supervisor Técnico en la elaboración de los estudios de factibilidad de los proyectos Remolino y Sico II.

En cuanto a estudios y cursos recibidos, se destaca su participación en el Curso de Extensión Universitaria sobre Diseño y Construcción de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas, recibido en la Escuela Federal de Ingeniería de Itajuba, Brasil. Aparte de otros cursos locales, se menciona su participación en cursos internacionales de diseño de Centrales Hidroeléctricas en Japon, Perú, Taiwan y recientemente en China Continental.

Desde el año de 1995 a la fecha se ha dedicado entre otras actividades de ingeniería a prestar sus servicios como consultor privado y asesor en el campo de centrales hidroeléctricas a empresas locales e internacionales como la Organización de Estados Americanos, Proyecto Energético del Istmo Centroamericano de la Comunidad Europea, Electrogen Corporation de Canada, International Wind Companies, Energía Global Inc. y Honduras Electric Corporation.

**Leticia Ma-Tay** - Licenciada en Economía Master en Administración de Empresas, con más de 30 años de experiencia, socia fundadora de la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), institución sin fines de lucro, actualmente su Rectora y bajo su dirección se han llevado a cabo importantes proyectos de innovación tecnológica y programas educativos que colocan a dicha institución como uno de los centros de

educación superior de mayor prestigio en el país. Ha participado en el Gobierno como Directora General de Ciencias y Estadísticas y Ministra de Economía.

**Alfonso Ma-Tay** - Ingeniero Civil, posee una amplia experiencia de más de veinte años en la construcción de carreteras y aeropuertos, así como de obras hidráulicas relacionadas.

**María Elena Mejía de Ma-Tay** - Con calificación en el manejo del Recurso Humano y estudios en Administración de Empresas, actualmente funge como Gerente de Recursos Humanos de la Empresa Telefónica Celular S.A. (CELTEL), que es la Empresa pionera de la telefonía celular y la de mayor crecimiento en Honduras, bajo su responsabilidad ha estado la creación de los Departamentos de Recursos Humanos de Celtel y Manufacturas y Suelas, S.A., con experiencia de más de 15 años en el área.

**Julian Ma-Tay** - Médico, con especialidad en Cirugía, Actualmente Catedrático de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

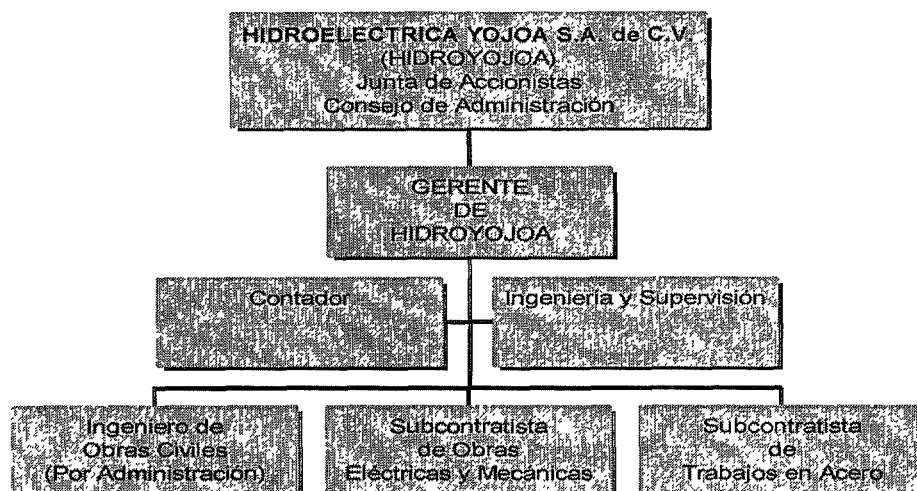
Para los aspectos legales, la empresa ha contado con la asesoría de los abogados y notarios María Elena Matute de Hernández y Marco Tulio Hernández.

#### 4.3. ORGANIZACIÓN PARA DESARROLLAR EL PROYECTO

La organización propuesta para desarrollar el proyecto se muestra en la Figura No. 4-1.

El órgano supremo de la organización como toda sociedad de este tipo, lo constituyen los socios de la empresa reunidos en Asamblea General de Accionistas. La sociedad es dirigida y administrada por un Consejo de Administración compuesto por un Presidente, Vicepresidente, Secretario y un vocal. La realización de las diferentes actividades para llevar a la conclusión el proyecto estará bajo la responsabilidad del gerente de la empresa, el Ingeniero Manuel Ma-Tay Cuéllar, quien contará con el apoyo del personal profesional y técnico especializado en la supervisión y de un contador quien le auxiliará en la parte contable y financiera del proyecto.

**Figura No.4-1  
ORGANIZACION DEL PROYECTO**



## 5. MERCADO ELECTRICO DE HONDURAS – ASPECTOS LEGALES

La central hidroeléctrica tiene asegurado un mercado donde colocar toda la energía que produzca durante los próximos 20 años, a un precio ya estipulado y gozando de los incentivos a la energía renovable, tal como lo estipula el Contrato de Suministro suscrito con la ENEE.

Una de las ventajas que se presentan al considerar la opción de venta a la ENEE es que toda la energía que produzca la Central Hidroeléctrica Cuyamel será absorbida por el Sistema Interconectado Nacional, por lo que la producción de energía del proyecto (3 GWh) estará en función de la demanda nacional. Otra ventaja adicional que presenta venderle energía a la ENEE, es el hecho de no pagar peajes puesto que la electricidad se entregaría en un punto de la red eléctrica nacional muy próximo a la planta.

A continuación se presenta una breve descripción de los aspectos legales, así como de la demanda y oferta de energía en el país.

## 5.1. MARCO LEGAL

Hasta finales del año de 1994 cuando se promulgo la Ley Marco del Sub-sector Eléctrico, la generación, distribución y comercialización de la energía eléctrica fue un monopolio del estado. Es a partir de dicha fecha cuando el Gobierno de la República introduce ésta nueva Ley con el propósito de permitir la participación del sector privado en las actividades de generación y distribución de la energía eléctrica.

Con el deseo de incentivar el desarrollo de proyectos de generación de electricidad basados en fuentes renovables de energía, en octubre de 1998 se aprobó el Decreto 267-98, mediante el cual se otorgan ciertos incentivos a estos proyectos. Uno de los principales incentivos de esta Ley, es el que establece que la ENEE deberá pagar por la energía generada con recursos naturales renovables, un precio igual al costo marginal de corto plazo (CMPC) más un beneficio del diez por ciento (10%) adicional sobre dicho precio y una tasa de escalamiento anual del 1.5%. Dicho decreto considera además la exoneración del pago de impuesto sobre ventas durante el período de construcción, del pago de todos los impuestos y tasas y derechos de importación durante la construcción y del pago del impuesto sobre la renta durante los primeros 5 años de operación.

Dado el rápido crecimiento de la demanda de energía, actualmente la tendencia es hacia la liberalización del sector energía y a la transición de un monopolio a un mercado competitivo. En tal sentido, se han elaborado importantes reformas a la ley actual, incluyendo la eliminación de los incentivos establecidos mediante el Decreto 267-98, sin embargo estas están siendo objeto de análisis previa aprobación por parte del Congreso Nacional.

Debido a que Hidroyojoa ya ha suscrito un Contrato de Suministro con la ENEE, el cual estará siendo aprobado por el Congreso Nacional en los próximos días y tomando en cuenta que la ley no es retroactiva, la central hidroeléctrica Yojoa podrá gozar de los incentivos establecidos en el Decreto 267-98 no obstante estos sean eliminados con las nuevas modificaciones a la LMSE.

## 5.2. DEMANDA

La demanda del sistema eléctrico hondureño ha venido experimentando un crecimiento bastante acelerado en los últimos años. Entre 1995 y 1998, la tasa promedio de crecimiento anual fue de 11.8%, es decir, alrededor de 3 veces el crecimiento promedio de la economía nacional. Durante el período 97-98, esta tasa alcanzó 10.3%.

El Cuadro 4-1 presenta la proyección de la demanda de energía y la demanda máxima de potencia requerida por el sistema en el ámbito nacional. La proyección toma en cuenta el

efecto de contracción en la economía como consecuencia del impacto del fenómeno meteorológico del huracán Mitch.

En el mismo cuadro se puede observar que tanto la demanda de energía (MWh) como de potencia (MW), tiene un crecimiento alto durante el año 2000, 9.4% y 7.8% respectivamente, debido a la recuperación esperada de la economía después del Mitch. En los años subsiguientes se espera un crecimiento moderado.

**Cuadro 4.1**  
**Proyección de la Demanda de Energía Eléctrica en Honduras**  
**2000 - 2005**

AÑO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<b>VENTAS (MWh)</b>	3,183,968	3,423,808	3,683,879	3,953,643	4,203,164	4,446,261
Crecimiento	9.4%	7.5%	7.6%	7.3%	6.3%	5.8%
<b>DEMANDA (MW)</b>	712.7	757.1	805.0	853.9	897.3	938.3
Crecimiento	7.8%	6.2%	6.3%	6.1%	5.1%	4.6%

Fuente: ENEE

### 5.3. OFERTA

La oferta de energía actual es de 875.5 MW, de los cuales 431.5 MW (49.3%) corresponde a plantas hidroeléctricas y los restantes 444.0 MW (50.7%) a centrales termoeléctricas. Cinco años atrás, en 1995, la energía hidroeléctrica representaba 60.5% de la capacidad instalada y la participación privada era de 28.2%.

En el año 2000, la oferta hidroeléctrica ha disminuido su participación en diez puntos con relación a 1995, representando 49.3% de la oferta total. Por el contrario, la participación privada se ha incrementado 64% en los últimos cinco años, alcanzando un 46.4% de la capacidad instalada en el Sistema Interconectado Nacional.

Para poder satisfacer el crecimiento en la demanda, la ENEE elabora periódicamente un Plan Indicativo de Expansión del Sistema. En el corto plazo (2000 - 2004), el plan de expansión sugiere la entrada en operación de 350 MW en centrales termoeléctricas. Esta condición está íntimamente ligada al corto tiempo de ejecución de este tipo de proyectos.



## **6. IMPLEMENTACIÓN**

Se estima que la implementación del proyecto requerirá de aproximadamente unos 10 meses de trabajo a partir de la consecución del financiamiento para su construcción. Es de vital importancia poder iniciar la construcción durante la próxima temporada de verano

Actualmente se iniciarán los trabajos de diseño final o planos de construcción del proyecto y en la preparación de los presupuestos finales, paralelamente se están identificando diversas fuentes de financiamiento y se realiza la ingeniería financiera, a fin de seleccionar la fuente de recursos que más convenga a los intereses del proyecto.

Se pretende realizar todas las actividades para la consecución del financiamiento durante los 3 meses siguientes, ya que se ha propuesto como fecha tope para dar inicio a la construcción durante el mes de enero del año 2001, es decir a comienzos del próximo verano. Se estima un período de construcción de 10 meses, por lo que la central podría iniciar operaciones el próximo año.

## **7. ASPECTOS AMBIENTALES**

### **7.1. IMPACTO AMBIENTAL**

Al analizar la incidencia del proyecto Yojoa con su entorno durante las fases de construcción, operación y cierre de la planta, se concluye que este no tendrá ningún impacto ambiental negativo significativo sobre las personas, plantas, vida silvestre y fauna acuática, éste es casi inexistente y prácticamente nulo.

Lo anterior se debe a que el proyecto es a filo de agua (sin embalse) y como condición particular se tiene que su desarrollo es en un tramo del río relativamente corto de apenas 200 metros, por lo que el mismo no tiene influencia desfavorable en el río ni en sus alrededores.

De acuerdo a las investigaciones del Departamento de Control Ambiental, la mayor afección ambiental se puede dar durante la fase de construcción del proyecto, sin embargo esta puede ser atenuada sin mayor dificultad, mediante la implementación de medidas de protección y mitigación en los procesos de construcción.

El elemento principal del desarrollo lo constituye el agua, por lo que en la búsqueda de mantener o aumentar los caudales para la producción de electricidad, el proyecto genera un impacto ambiental positivo tal como se explica a continuación.

## 7.2. BENEFICIOS AMBIENTALES

El proyecto PCH Yojoa contribuye a mejorar el ambiente tanto en el ámbito local como global. Dentro de los beneficios más importantes en el contexto global se incluye el hecho que la central constituye un proyecto piloto sobre el uso de la energía renovable, con lo cual se espera fomentar la construcción de centrales similares, estas centrales en su conjunto podrían contribuir significativamente a reducir el efecto invernadero por medio de la sustitución de plantas térmicas y otras formas de energía que emiten gases y otras formas de contaminación.

Por otra parte, su contribución en el ámbito local es hacia el mejoramiento y protección de la cuenca del río Yojoa. De todos es bien sabido que el elemento más importante a considerar en la vida de este tipo de proyectos es su cuenca de drenaje, ya que con el deterioro de la misma se corre el riesgo de disminuir considerablemente los caudales que constituyen la materia prima, pudiendo llegar a los extremos de ocasionar el paro indefinido de la central. Es por lo anterior que una vez en operación el proyecto, deberán destinarse ciertas inversiones a la realización de estudios para formular un plan de manejo ambiental.

Dentro de otros beneficios sociales y ambientales importantes pueden incluirse los siguientes:

- Electrificación de la comunidad de Los Cipreses que tiene una población aproximada de 250 habitantes y 50 viviendas.
- Disminución de la emisión de alrededor de 2,500 toneladas de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) al año mediante la sustitución de energía de origen térmico por hidroeléctrica (5,200 barriles de diesel).
- Monitoreo, administración y protección de 26 kilómetros cuadrados de cuenca y su biodiversidad.
- Ahorro de aproximadamente US\$130,000 en divisas del país por la compra de combustibles.
- Desplaza la tala de aproximadamente 3,350 metros cúbicos de leña utilizada como fuente energética.
- Empleo de no menos de 40 trabajadores locales durante el período de construcción.

## 8. FINANZAS

Una vez determinado que el proyecto tiene un mercado potencial, un sistema de comercialización mediante el cual se tienen aseguradas las ventas por 20 años y un proceso de producción viable, el siguiente paso es preparar la información generada en los estudios

de mercado y técnico (de producción) para estimar las necesidades de financiamiento y realizar una evaluación económico-financiera del proyecto.

## 8.1. PRESUPUESTOS BÁSICOS

### 8.1.1. Plan de Ventas

Este plan es el resultado de las condiciones pactadas en cuanto a precio en el Contrato de Suministro y del estudio hidroenergético y proporciona información necesaria para la elaboración de los estados financieros. Incluye estimaciones y proyecciones de los ingresos por ventas.

En el Cuadro 8-1 se presentan las estimaciones de ventas para el primer año de operación de la planta, las mismas se calcularon de acuerdo a la producción de energía promedio de la serie hidrológica de 27 años y al precio horario de la energía según el Contrato de Suministro con la ENEE. De igual manera se procedió a realizar el cálculo para cada año del período de contratación de la energía, obteniéndose los resultados mostrados en el Cuadro 8-2.

**Cuadro 8-1**  
**PROYECCION DE VENTAS MENSUALES PROMEDIO (Primer año)**

Producción Mensual KWh	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Punta	39,747	28,513	25,145	20,998	20,356	34,716	45,401	57,135	58,172	56,737	62,037	50,137	499,094
Semivalle	79,495	57,026	50,290	41,997	40,713	69,432	90,801	114,271	116,343	113,474	124,074	100,275	998,191
Valle	119,242	85,539	75,435	62,995	61,069	104,148	136,202	171,406	174,515	170,211	186,111	150,412	1,497,285
Total KWh	238,484	171,078	150,870	125,990	122,138	208,296	272,404	342,812	349,030	340,422	372,222	300,824	2,994,570
Tarifa Horaria US\$/Kwh													
Punta	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	0.08151	
Semivalle	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	0.06810	
Valle	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	0.05282	
Promedio	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	0.06270	
Ingreso Total US\$													
Punta	3,240	2,324	2,050	1,712	1,659	2,830	3,701	4,657	4,742	4,625	5,057	4,087	40,684
Semivalle	5,414	3,884	3,425	2,860	2,773	4,728	6,184	7,782	7,923	7,728	8,450	6,829	67,980
Valle	6,299	4,518	3,985	3,328	3,226	5,501	7,194	9,054	9,218	8,991	9,831	7,945	79,090
Total US\$	14,953	10,726	9,460	7,900	7,658	13,059	17,079	21,493	21,883	21,344	23,338	18,861	187,760

**Cuadro 8-2**  
**PROYECCION DE VENTAS MENSUALES PROMEDIO EN US\$ (20 años)**

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total Anual
1	14,953	10,727	9,459	7,900	7,658	13,060	17,080	21,494	21,884	21,344	23,338	18,862	187,760
2	15,177	10,887	9,601	8,018	7,773	13,256	17,336	21,817	22,212	21,665	23,688	19,145	190,576
3	15,405	11,051	9,745	8,138	7,890	13,455	17,596	22,144	22,546	21,990	24,044	19,432	193,435
4	15,636	11,216	9,892	8,260	8,008	13,657	17,860	22,476	22,884	22,319	24,404	19,723	196,336
5	15,871	11,385	10,040	8,384	8,128	13,862	18,128	22,813	23,227	22,654	24,771	20,019	199,281
6	16,109	11,556	10,191	8,510	8,250	14,070	18,400	23,155	23,575	22,994	25,142	20,319	202,270
7	16,350	11,729	10,343	8,638	8,374	14,281	18,676	23,503	23,929	23,339	25,519	20,624	205,305
8	16,595	11,905	10,499	8,767	8,499	14,495	18,956	23,855	24,288	23,689	25,902	20,934	208,384
9	16,844	12,083	10,656	8,899	8,627	14,712	19,240	24,213	24,652	24,044	26,291	21,248	211,510
10	17,097	12,265	10,816	9,032	8,756	14,933	19,529	24,576	25,022	24,405	26,685	21,566	214,683
11	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
12	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
13	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
14	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
15	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
16	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
17	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
18	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
19	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903
20	17,354	12,449	10,978	9,168	8,888	15,157	19,822	24,945	25,397	24,771	27,085	21,890	217,903

### 8.1.2. Costos de Producción

Los costos de producción se pueden desglosar en costos de operación y mantenimiento, incluyendo la provisión de fondos para efectuar las reparaciones mayores y menores del equipo; los costos de administración, seguros y otros.

Los gastos de mantenimiento constituyen una fuente importante de dicho costo, para poder estimarlos se planificaron las posibles intervenciones anuales a diferentes equipos e instalaciones de la central, tanto civiles como electromecánicas con sus respectivas obras auxiliares. En el Cuadro 8-3 se muestra la proyección de los gastos de mantenimiento.

Para la administración y operación de la planta se han supuesto los sueldos de un administrador, un contador, un ingeniero de planta que actuará por llamado, y dado que el equipo es totalmente automático se requerirá de al menos dos vigilantes operadores. Se han considerado además las aportaciones y prestaciones sociales.

**Cuadro 8-3**  
**GASTOS DE MANTENIMIENTO**

Concepto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mantto Anual	7,400		7,400			7,400		7,400		
Mantto Bianual		8,965		8,965			8,965		8,965	
Mantto Quinquenal					13,400					13,400
Mantto Quince Años										
<b>Total</b>	7,400	8,965	7,400	8,965	13,400	7,400	8,965	7,400	8,965	13,400

Concepto	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Mantto Anual	7,400		7,400			7,400		7,400		
Mantto Bianual		8,965		8,965			8,965		8,965	
Mantto Quinquenal										13,400
Mantto Quince Años					30,000					
<b>Total</b>	7,400	8,965	7,400	8,965	30,000	7,400	8,965	7,400	8,965	13,400

Concepto	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Mantto Anual	7,400		7,400			7,400		7,400		
Mantto Bianual		8,965		8,965			8,965		8,965	
Mantto Quinquenal					13,400					
Mantto Quince Años										30,000
<b>Total</b>	7,400	8,965	7,400	8,965	13,400	7,400	8,965	7,400	8,965	30,000

Los costos de administración incluyen el sueldo de un administrador, renta de un pequeño local de oficina, así como los gastos de papelería y útiles de oficina. Se han considerado además el pago de un seguro del equipo y edificaciones con valor de 0.8% del costo asegurado.

En el Estado de Resultados Proforma mostrado en el Anexo 2 se puede observar un desglose de los costos antes mencionados.

### 8.1.3. Costo Total de Inversión

Se estima que el costo total de inversión del proyecto hidroeléctrico Yojoa incluyendo los intereses durante la construcción ascenderá a US\$785,000, lo que equivale a un costo unitario de US\$1,246 por KW instalado. Dicho costo incluye

## 8.2. PLAN FINANCIERO INDICATIVO

El plan financiero propuesto en este plan de negocios ha sido elaborado con base en una estructura de 25% de patrimonio y 75% de deuda. Se ha supuesto que la deuda del proyecto estará sometida a un régimen de intereses del 12% anual, durante un período de 8 años más 2 de gracia. Cada año se harán abonos periódicos de igual monto a capital más los intereses sobre el saldo de capital. La cobertura de deuda no podrá ser menor de 1.5 veces en ningún año, y alcanzará un promedio de más de 3 durante los 10 años. Se presupone que el patrimonio estará compuesto por títulos en acciones comunes y solamente se repartirán las utilidades entre los accionistas, una vez que todos los requisitos del pasivo hayan sido afrontados.

## 8.3. PROYECCIONES FINANCIERAS

En el Anexo 2 se presentan los Estados Financieros Proforma, estos incluyen el Estado de Resultados, el Balance General y el Estado de Flujo de Efectivo.

## 8.4. INDICADORES FINANCIEROS

La Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto es de 19%, esto es considerando el rendimiento del monto total de inversión en la vida útil del proyecto tomada como 30 años conservadoramente y sin tomar en cuenta ningún valor de rescate.

La TIR del patrimonio a 10 años es de 31%

La razón de Cobertura de la Deuda en el año más bajo (tercer año) es de 1.8, mientras que el promedio de ésta razón durante el período de pago de la deuda es de 3.

## 9. FACTORES DE RIESGO

Este Plan de Negocios plantea a los inversionistas y a los otorgantes del crédito tomar en cuenta los siguientes riesgos:

- **Condiciones climáticas e hidrológicas:** Con base en la serie de caudales diarios medidos en el sitio por un período de 2.5 años y la extrapolación de 23 años de datos de estaciones de lluvia e hidrométricas muy cercanas al sitio del proyecto, se estima en forma conservadora que los riesgos por este concepto pueden mitigarse. La crecida del río originada por la extraordinaria intensidad de lluvia generada por el huracán Mítch puso a prueba el sitio, observándose que el área de especial peligro que es donde se

emplazará la tubería a presión y la casa de máquinas no presentó deslizamientos ni inundaciones no esperadas.

- **Construcción del Proyecto:** Se propone que la construcción de las obras civiles del proyecto sean llevadas a cabo por administración y las obras eléctricas y mecánicas sean sub-contratadas. Dadas las dimensiones del proyecto, se disminuye el riesgo de que se presenten problemas en la construcción. Existe el riesgo que la mano de obra resulte más cara en vista de una probable alza en el salario mínimo.
- **Variaciones en la Capacidad de Producción de Energía:** Las proyecciones realizadas por este concepto han sido hechas cuidadosamente, de manera conservadora y con base en mediciones reales del caudal durante 2.5 años y modeladas para 23 años tomando datos de estaciones muy próximas al sitio. No obstante que la producción mensual promedio usada en las estimaciones podría variar ocasionalmente cuando se presenten períodos hidrológicos secos, la producción podrá verse afectada puntualmente pero a lo largo de todo el período tenderá a recuperarse.
- **Fallas en la Tecnología:** Las garantías otorgadas por el fabricante del equipo Canyon Industries, Inc. y la verificación de que dicha tecnología ha sido utilizada en proyectos similares en la región centroamericana (Costa Rica y Guatemala), hace que las posibilidades de falla de la turbina, el generador, el equipo de control o el de interconexión, disminuyan.
- **Operación y Mantenimiento:** Se ha previsto que la central usará un sofisticado sistema de operación automática por computadora, eliminando las posibilidades de falla por errores humanos, dicho sistema permitirá monitorear la operación desde uno o varios sitios. Dado que el proyecto se encuentra muy próximo a la Central Hidroeléctrica El Cajón (300 MW), existe la posibilidad de tener un ingeniero en la zona para supervisar la operación y ejecutar los programas de mantenimiento. En caso de reparaciones mayores las partes podrían ser trasladadas a San Pedro Sula, la principal ciudad industrial del país a solo 45 minutos por carretera de la zona del proyecto.
- **Credibilidad de los Compradores:** La energía producida por la central será comprada por la ENEE, una empresa estatal semiautónoma con más de 40 años de estar operando en el mercado, con suficiente capacidad financiera para honrar dicho compromiso. Aún cuando la ENEE sea privatizada, se ha previsto contractualmente que la misma trasladará sus obligaciones a sus sucesores. Se considera que el riesgo por atrasos en el pago de la energía que le impidan a HIDROYOJOA cumplir con sus obligaciones crediticias será mínimo. En el contrato se han dispuesto penalidades para la ENEE por cualquier atraso de esta naturaleza.
- **Precio de la Energía y Conversión de las Divisas:** El precio de la energía fue establecido contractualmente para un período de 20 años, los pagos se realizarán en dólares americanos pagados en lempiras equivalentes de acuerdo a la tasa de cambio vigente en el sistema bancario nacional. Actualmente la política cambiaria permite la obtención de divisas sin restricciones. Dado que los pagos son en lempiras equivalentes, y que la política cambiaria nacional tiene tendencia a mantenerse estable a fin de promover y mantener la inversión extranjera, no se prevén problemas en la convertibilidad de la moneda nacional a dólares americanos.

- ***Despacho de la Energía:*** Se convino que en el caso de derrames en las centrales hidroeléctricas de la ENEE, tendrá prioridad el despacho de las unidades de la ENEE, ésta situación tiene baja probabilidad de ocurrencia y se da en períodos extraordinarios de lluvia y por muy poco tiempo, por ejemplo el huracán Mitch, fue un fenómeno que tiene una frecuencia de ocurrencia de aproximadamente 20 años y el derrame duró aproximadamente 4 días.



**Annex H:  
CVs FENERCA's  
In-Country  
Representatives**

## CURRICULUM VITAE

### Generales

Domicilio: Col Tres Caminos, V etapa, casa No.41.  
Tegucigalpa, M.D.C. Honduras

Apartado Postal No. 2487  
Tegucigalpa, Honduras

Teléfono (504) 239-6030  
Correo electrónico: [panting@catie.ac.cr](mailto:panting@catie.ac.cr)

Lugar y Fecha de Nacimiento: El Progreso, Yoro. 12 de Octubre de 1963.

Estado Civil: Casada

---

### I. RESUMEN DE AREAS DE EXPERIENCIA:

El campo en el cual he adquirido una mayor especialización ha sido el Manejo de los Recursos Naturales y Medio Ambiente. Desarrollados principalmente en el área de las Auditorías Ambientales y de los Recursos Naturales a nivel nacional. Dicha especialización ha sido obtenida a través de intercambios con expertos gubernamentales de Colombia, donde ya han implementado un sistema de Auditorías Ecológicas únicas en Latinoamérica; además de seminarios propios sobre acontecimientos gubernamentales y de las auditorías ambientales a nivel Latinoamericano.

He coordinado y ejecutado auditorias sobre el sistema de subastas forestales nacionales 1993-1994, estudios básicos de información sobre zocriaderos del país, auditorias de gestión ambiental municipal y la gestión ambiental y de los recursos en las instituciones gubernamentales que tienen ingerencia en los mismos.

Valoración de Recursos Naturales y sus externalidades en relación a los impactos negativos causados por el mal uso de los mismos.

Diagnosticos Situacionales gremiales y Municipales.

## II. IDIOMAS

Lengua materna: Español  
Otro idioma: Inglés  
Nivel de dominio: Hablado y escrito

## III. ESTUDIOS CURSOS Y SEMINARIOS.

- 1996 Participación como representante ante la I Asamblea General de Miembros, del Consejo Mundial Forestal, FSC. En Oaxaca, Oaxaca, Mexico. Del 26 al 29 de Junio
- Agua y Salud en Honduras, 04 de Junio. Comite Interinstitucional de Auditorias Ambientales.
- II Taller del Plan Forestal (PLANFOR) 1996-20015 Hotel Plaza San Martín, 27-28 y 29 de Abril. COHDEFOR, SECPLAN, Recursos Naturales.
- 1995 III Encuentro Nacional de Investigación Forestal y Agroforestal. Siguatepeque, 08-09 y 10 de Nov.
- Segundo Congreso Forestal Centroamericano, 27 al 29 de septiembre, San Pedro Sula.
- Conferencia sobre la inversión Privada en el Desarrollo Sostenible de las Américas, 21-22 de septiembre, San Pedro Sula.
- Segundo Seminario Regional de Extensión Forestal y Agroforestal, Agosto. Tegucigalpa M.D.C.
- Taller de la Convención Internacional para el Comercio de la Flora y Fauna en Peligro de Extinción, Hotel Alameda, duración dos días, Tegucigalpa D.C.
- 1995 Taller I, Sistema Social Forestal, desarrollado por el Proyecto de Desarrollo de Políticas Agrícolas de Honduras, duración 2 días, Hotel Alameda. Tegucigalpa.
- 1994 Curso Taller de Impacto Ambiental en Proyectos Viales, realizado bajo la Coordinación del Instituto Panamericano de Carreteras (IPC) y la Secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas y Transporte (SECOPT); Colegio de Ingenieros Civiles. Duración dos semanas, Tegucigalpa.
- 1994 Seminario de "Nuevos Acontecimientos sobre Auditorías Gubernamentales y Ambientales" Miami, Florida USA
- 1993 Curso: Aprovechamiento Forestal mediante el uso y empleo del sistema de cable vías, Siguatepeque, Comayagua.
- 1993 Curso: Planes de Manejo Forestal actualizados bajo la Ley de Modernización y Desarrollo del Sector Agrícola (LMSDA), Tegucigalpa.
- 1989 Seminario sobre Vida Silvestre y Parques Nacionales (Wildlife), Oregon State University USA
- 1986-1987 Curso intensivo de ingles en el ELI (English Lenguaje Institute) Corvallis, Oregon USA

1987      Curso: Adiestramiento y uso de paquetes (Software) computacionales,  
Corvallis, Oregon

#### **IV. Experiencia Profesional**

**1998. Directora Ejecutiva de la Asociación para el Fomento Dendroenergético de Honduras (PROLEÑA). Sede en Tegucigalpa.**

##### **Funciones Principales**

- Dirigir y administrar Proyectos en ejecución de la Organización
- Proponer y desarrollar nuevos proyectos dendroenergéticos así como identificar fuentes de financiamiento
- Participar activamente en conjunto con otras instituciones involucradas en la Red Nacional Dendroenergética
- Realizar y participar en Eventos tanto nacionales como fuera del País; congruentes estos con las políticas dendroenergéticas internas de la Organización; dando espacios hacia el conocimiento de la misma y tratando de apoyar en el avance del establecimiento de políticas dendroenergéticas sectoriales

**1997. Asesora Técnica Forestal de La Fiscalía Del Medio Ambiente del Ministerio Público. Unidad de Apoyo Técnico, bajo el auspicio de la representación de la Organización de Estados Americanos en Honduras.**

##### **Funciones Principales**

- Apoyar a la coordinación en el establecimiento de la Unidad Técnica Ambiental (UTA) en materia Forestal
- Revisar y analizar casos forestales a nivel nacional. Emitir dictámenes técnicos de los mismos a los Fiscales Ambientales.
- Realizar peritajes de los Recursos Naturales y Ambiente
- Auditorias Técnicas de los Recursos Naturales

**1995 Directora Ejecutiva del Colegio de Profesionales Forestales de Honduras (COLPROFORH). Representación de medio tiempo, en base a metas.**

##### **Funciones**

- Administración y manejo de personal.
- Ejecución de resoluciones de la Asamblea General, Junta Directiva y Tribunal de Honor.
- Proposición de anteproyectos.
- Administración y manejo de finanzas.
- Administración General

- Representación del Colegio a los diferentes Comités, Redes, Comisiones y Asociaciones de Investigación Nacionales e Internacionales con las cuales el Colegio mantiene relaciones.

1994-1995 Jefatura del Departamento de Auditorías Ambientales de la Contraloría General de la República,

**Funciones:**

- Creación y establecimiento del Departamento.
- Diseño de estrategias de control de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente.
- Elaboración de metodologías.
- Desarrollo de las primeras Auditorías Ecológicas a nivel nacional.
- Dirección de Estudios Científicos.
- Manejo de Personal.

1993 Técnico especialista en control de calidad (Auditorías Técnicas). Bajo la Gerencia General de la Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (COHDEFOR).

1986 Jefatura de la Agencia de Desarrollo Agropecuario de Talanga, bajo la dirección del Proyecto Manejo de la Cuenca del Río Choluteca, Talanga, Francisco Morazán.

1985 Técnico de Extensión Forestal en la Agencia de Desarrollo Agropecuario de Talanga, Francisco Morazán.

Técnico asignado como contraparte del proyecto de Manejo al Comité del Medio Ambiente, Hoy Secretaria del Medio Ambiente.

1985 Técnico encargada de la Producción y Distribución de las Especies Forestales para la Comuna Capitalina, del Vivero localizado en "Los Laureles" Comayagua.

**V. Consultorías realizadas**

- 1997. Caracterización Ambiental del Municipio de Guaimaca, departamento de Francisco Morazan. Estudio realizado para la Fundación Municipal, FUNDEMUN.
- 1997. Estudio de la situación industrial forestal de las instalaciones de la Central de Aserrio de Siguatepeque, CASISA. (Aserradero dejado sin uso desde 1984. Propiedad del Estado de Honduras).
- 1998. Perfil de la Situación del Beneficiado de Café en Honduras. Estudio General. Para Biomass Users Network.
- 1995. Coordinación Nacional e Instalación del Seminario Centroamericano de Proyectos de Generación Eléctrica a partir de Recursos Biomásicos. Hotel Honduras Maya 4-5 y 6 de Diciembre. Duración dos meses. Organismo Contratante BUN-PROLEÑA.
- 1996. Coordinación del Taller de Diagnostico Situacional del Colegio de Profesionales Forestales. Mayo.

Apoyo a la Gestión Ambiental de las Municipalidades de El Progreso y la Ceiba, localizadas en la zona norte del país.

Elaboración del Plan de Acción, taller sobre Legislación Ambiental en cada Municipalidad. Organismo contratante, Fundación para el Desarrollo Municipal FUNDEMUN

Proyecto Planificación y Desarrollo del Corredor Biológico Centroamericano. Organismo contratante, PNUD/HONDURAS.

## **VI. FORMACION ACADEMICA**

- 1993 Diplomado en "Gestión de la Calidad Total", Universidad Católica de Honduras
- 1987-1990 B.S. En Manejo de Bosques (Forest Management), "Oregon State University", Corvallis, Oregon, USA
- 1982-1984 Dasónomo, Escuela Nacional de Ciencias Forestales, Siguatepeque, Honduras.

## **VII. PUBLICACIONES.**

- 1995 Marco Jurídico Ambiental Municipal. Contraloría General de la República, Tegucigalpa, Honduras.
- 1993 (Con C. Vazquez V.) Metodología para la identificación de Tierras de Vocación Forestal. Administración Forestal del Estado AFE/COHDEFOR, Tegucigalpa
- 1984 (Con Ivy C.) Propiedades Físicas y Mecánicas de dos especies de Pino. Escuela Nacional de Ciencias Forestales, ESNACIFOR. Siguatepeque, Comayagua.

## **VIII. REFERENCIAS:**

1. Sr. Contralor General de la República. Lic. Teofilo Martell Telf. 34-2121
2. Presidente del Colegio de Profesionales Forestales de Honduras Ing. Luis Amilcar Cortes Calderon Telf. 38-3460
3. Gerente General de UNO Marketing Publicidad Lic. Mario Rivera Callejas Telf. 39-3008

**ISMAEL ANTONIO SANCHEZ FIGUEROA**

Calle Quetzalcoatl No. 90 Q-1  
Antiguo Cuscatlán, La Libertad  
Teléfono 243 4538

**Educación**

Maestría en Recursos Energéticos  
Universidad de Pittsburgh, Pennsylvania, USA

Ingeniero Mecánico  
Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"  
San Salvador, El Salvador, C.A.

**Experiencia de Trabajo**

Enero 97 - **Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"**  
a la fecha **San Salvador, El Salvador**  
Cargo: Jefe del Departamento de Ciencias Energéticas.

Responsabilidades:

Establecer y desarrollar los planes de investigación departamental, el cual incluye las siguientes áreas:

Aplicación y desarrollo de las fuentes energéticas renovables. Incluye Energía Solar, Eólica, Pequeñas Centrales Hidráulicas y Biomasa.

Conservación y uso eficiente de la energía.

Políticas Energéticas.

Gestión Ambiental

Coordinar la enseñanza de las materias relacionadas con:

Las Ciencias Térmicas.

Los Sistemas de Transmisión y Distribución de Potencia.

Las Máquinas Eléctricas.

Gestionar Proyectos de vinculación Universidad – Sectores Externos.

Administrar los recursos departamentales.

Feb./94- **Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"**  
Dic./96 **San Salvador, El Salvador**

Cargo: Coordinador de la Carrera de Ing. Mecánica y  
Profesor del área de Ciencias Térmicas.

Responsabilidades:

Asistir al Decano de la Facultad de Ingeniería en el desarrollo de la carrera de Ingeniería Mecánica.

Desarrollar trabajos de investigación en las siguientes áreas:

Conservación y uso eficiente de la energía.

Uso y desarrollo de fuentes energéticas renovables.

Coordinar el área de las Ciencias Térmicas e impartir las siguientes asignaturas:

Termodinámica, Plantas Térmicas, Refrigeración, Aire Acondicionado, Mecánica de los Fluidos y Potencia Flúidica.

Enero 1989  
a la fecha

**Sistemas de Ingeniería y Representaciones S.A.**

**San Salvador, El Salvador.**

Cargo: Ingeniero Consultor

Responsabilidades:

Diseño e instalación de Sistemas Mecánicos

Julio/1992

**Scouten Mitchell Sigurdson and Ass. Ltd.**

Julio/1993

**Ingenieros Consultores Winnipeg, Manitoba, Canadá**

Cargo: Ingeniero Mecánico

Responsabilidades:

Asistir al Departamento de Ingeniería Mecánica en las siguientes áreas:

Auditorías Energéticas

Desarrollo de procedimientos de arranque y puesta en marcha de sistemas de Calentamiento, Ventilación y Aire Acondicionado (HVAC).

Evaluar, diseñar e implementar sistemas mecánicos HVAC.

Revisar y aprobar planos del equipo de los sistemas de Calentamiento y Aire acondicionado.

Marzo-

**M.C.W. Consultants Ltd.**

Julio/1992

**Ingenieros Consultores Profesionales Winnipeg, Manitoba Canadá**

Cargo: Consultor Conservación de Energía

Responsabilidades:

Responsable de los Proyectos de Conservación de Energía.

Preparación de evaluaciones, reportes, y especificaciones.

Sept. 1991

**Manitoba Energy and Mines**

Marzo 1992

**Energy Programs (Buildings) Winnipeg, Manitoba Canadá**

Cargo: Técnico en Auditorías Energéticas

Responsabilidades:

Asistir al Ingeniero Auditor en el desarrollo de auditorías energéticas a instituciones comerciales, gubernamentales e industriales



Preparar presentación de resultados de las auditorías.  
Mantenimiento del equipo utilizado para efectuar los estudios energéticos.

Marzo 1981 **Universidad Centroamericana "José Simeón Cañas"**  
Dic. 1990 Cargo: Coordinador y Profesor de la carrera Ingeniería Mecánica.

Responsabilidades:

Similares a las mencionadas anteriormente

### Investigación

Coordinador de los siguientes proyectos:

- **"Generadores fotovoltaicos centralizados: una alternativa eficiente para la electrificación rural. Caso cantón El Higueral"**. Proyecto desarrollado conjuntamente con el Dipl.-Ing. César Villalta con el financiamiento de Bruder und Schwester im Not y con la cooperación de la Organización No Gubernamental CORDES. Septiembre de 2000
- **"Elaboración de Especificaciones Técnicas de Sistemas Fotovoltaicos para ser Instalados en Escuelas, Unidades y Dispensarios Rurales de Salud, Casas Comunales, Botiquines y Centros de Nutrición"**. Proyecto desarrollado conjuntamente con el Dipl.-Ing. César Villalta para el Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local. Marzo 2000
- **"Confronting Climate Change: Economic Priorities and Climate Protection in Developing Nations: El Salvador Case Study"**. Presentado durante la Sexta Conferencia de las Partes de la Convención sobre Cambio Climático en el documento A Climate of Trust Report Editado por B. Biagini. Nov. 2000
- **"Estudio de Opciones de Mitigación de Gases de Efecto de Invernadero en el Sistema Energético de El Salvador"**. Trabajo elaborado conjuntamente con el Instituto de Economía Energética Fundación Bariloche, Argentina, para el Proyecto Comunicación Nacional de Cambio Climático. Agosto de 1999.
- **"Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero"**. Preparado para el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Junio 1998.
- **"Uso y Consumo en El Salvador de las Substancias que Agotan la Capa de Ozono"**. Trabajo preparado para la Secretaria Ejecutiva del Medio Ambiente. Mayo 1996

Asesor de los siguientes trabajos de graduación:

- **Estudio de Factibilidad de los Sistemas Fotovoltaicos para la Irrigación.** Gutiérrez J. Contreras A. Junio 1998.
- **Evaluación de Técnicas de Conservación de Energía en Sistemas de Aire Acondicionado.** Abrego J.; Villacorta C. Abril 1997.
- **Guía para la Conversión a Refrigerantes Alternativos.** Abril 1996.

- **Reducción de Costos de Energía Eléctrica a través de una Redistribución del Consumo en Sis□-temas de Aire Acondicionado Utilizando Almacenamiento Térmico Frío.** Cañas C.; Guzmán C.; Martí R. Septiembre
- .  
Diseño y Construcción de un Concentrador Solar. Tamayo R.; Barrientos U.; Septiembre
- .  
Diseño y construcción de aparatos para medir la volatilidad de los combustibles empleados en motores de combustión. Mejía M. Marzo
- .  
Diseño de un sistema de calefacción solar y su aplicación en la avicultura para la incubación de huevos. Sánchez M. Marzo
- .  
Utilización de combustibles alcohólicos en motores de combustión interna. Vargas C. Diciembre
- .  
Diseño de una trilladora de maíz accionada por pedales. Lara M. Septiembre 1983
- .  
Guía practica aplicada a la generación y distribución del vapor de agua para uso industrial. Garay E. Septiembre
- .  
Diseño y construcción de una cocina para un mejor aprovechamiento de la leña. Granielo E; López O. Marzo

**Publicaciones**

El Bagazo de caña de azúcar como sustituto parcial de la leña en El Salvador. Ponencia ganadora del primer lugar durante el CONIMEIRA IV

Disposición de la basura de San Salvador a través de la incineración con aprovechamiento del calor de combustión para la producción de energía eléctrica. Tesis elaborada conjuntamente con Zelaya R. para optar al grado Ingeniero Mecánico.

**Distinciones** Becario Fulbright, University of Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

**Idiomas** Completamente bilingüe Español - Inglés

# JORGE LUIS GALINDO AREVALO

12 calle 10-71 zona 7, Paraíso I, Mixco, Guatemala C.A. Phone: (502) 593 4192. Email: galindoj@infovia.com.gt

## EDUCATION

1997-1999

**INCAE**

**ALAJUELA, COSTA RICA**

Master Degree of Business Administration, MBA.  
Major in Natural Resources Administration and Sostenible Development.

1988-1996

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC)**

**GUATEMALA, GUATEMALA**

Graduate Degree in Biology. Major in Natural Resources Management.

## EXPERIENCE

Summer 1998

**BANCO DEL AHORRO HONDUREÑO, S.A.**

**TEGUCIGALPA, HONDURAS**

*Environmental Consultant*

Planned and implemented out a strategy to perform financial operations related to environmental protection.

- Determined and proposed feasible activities such as the implementation of Eco-efficiency programs, international market carbon, green funds and other environmental services aiming to innovate, strengthen the image of the company and increase the business's portfolio and diminish risks.
- Developed general guidelines to implement the proposed activities, including requirements, legal framework, and procedures for the provision of environmental services.
- Proposed a marketing strategy which included a new "green" savings account as well as strategic alliances with environmental, government and educational institutions.

Jan-  
Set 1997

**MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTES**

**EL PETEN, GUATEMALA**

*Natural Heritage Coordinator / Instituto de Antropología e Historia*

Planned and directed activities for the implementing unit of the archaeological and natural site "Yaxhá-Nakum-Naranjo Triangle" within the Mayan Biosphere.

- Directed and coordinated research related to the site's natural resources, which were a basis to re-categorize the project area.
- Reorganized and trained 15 staff members such that teamwork was stressed and assignments were completed with greater efficiency. The results of the investigation were published in a scientific journal.

1995-1997

**CONSULTORES AMBIENTALES, S.A.**

**GUATEMALA CITY, GUATEMALA**

*Technical Coordinator and Environmental Impact Research Consultant.*

Planned and coordinated a variety of projects and managed consulting teams of different disciplines.

- Reorganized the technical unit implementing new matrixes and methodologies to make the development process, follow-up and delivery of studies/assessments more efficient.
- Carried out a number of environmental and biological studies for urban development and tourist projects: construction, agro-chemicals and mineral exploitation and management of solid residues.

1994-1997

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC)**

**GUATEMALA, GUATEMALA**

*Biology professor*

Taught courses and lab workshops in the departments of Biology and Ecology of the Schools of Humanities and School of Pharmacy and Chemistry. Implemented new ways of teaching integrating theory with practical experience.

## OTHER ACTIVITIES

Feb-Nov  
1996

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA (USAC)**

**VILLA NUEVA, GUATEMALA**

*Researcher, General Research Direction -DIGI-*

Directed and conducted research in the environmental field for the project entitled "Analysis of the Historic/Spatial Configuration of Villa Nueva and its incidence en the Environmental problematic of the South of Guatemala City". Integrated the relation between indicators of environmental impact with the development the city has undergone.

1993-1996

**USAC / LOUISIANA STATE UNIVERSITY**

**PUERTO BARRIOS, GUATEMALA**

*Research Assistant*

Part of the research team for the Project entitled "Ecology and conservation of seagrass bed fishes and macroinvertebrates on Guatemala's Atlantic Coast", in which I provided important evidence for the conservation of ecosystems of marine pastures and mangroves, particularly in the area of La Graciosa Bay.

Jan - Nov  
1995

**FUNDACION DE DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE / CARE BAJA VERAPAZ, GUATEMALA**  
*Internship and volunteer*  
Innovated and implemented new activities in the conservation of natural resources and environmental education. Created a reference collection and vegetable species of the region. Conducted technical studies for the conservation of the area's natural water resource, which supplies water to Salama.

Feb-Mar  
1994

**USAC-DIGESEPE/ PRADEPESCA CENTRAL AMERICA & PANAMA**  
*Researcher and Guatemalan representative*  
Part of the research team for the *II Campaña Oceanográfica en la plataforma pacífica de Centro América y aguas oceánicas adyacentes*, under the supervision of the Regional Support Program for Fishing Development in the Region (PRADEPESCA).

#### OTHER STUDIES

- *Agroecology*; Organization for Tropical Studies -OTS-, University of Costa Rica, Costa Rica, 1996.
- *Project Development Planning and Management*, Asociación de Gerentes de Guatemala., Guatemala, 1996.
- *Writing Proposals*, Fideicomiso para la Conservación en Guatemala (FCG); FUNDEMABV, Baja Verapaz, 1995.
- *Sustainable development, Soil Conservation, Report writing, and Monitoring of Community Development Projects*. Central American Environment Program (PACA), CARE. 1995.
- *How to use the Manual for successful application of the law in protected areas*. Instituto de Derecho Ambiental y Desarrollo Sustentable (IDEADS), 1995.
- *How to use Oceanographic equipment*, B/I FENGUR, European Community and PRADEPESCA, Guatemala, 1994.
- *Wildlife Management*, USAC, Guatemala, 1990.

#### HONORS

- *McCarthy Foundation Scholarship* for the Master of Arts in Natural Resources Management, INCAE. 1997-1999. Costa Rica.
- Acknowledgment for best grades and performance at OTS' agroecology course, Costa Rica.
- *Vocal suplente*, Asociación Prodefensa de Medio Ambiente, Guatemala. 1997-1998.
- *Vocal IV*, Board of Directors, School of Chemical Sciences and Pharmacy, USAC. Feb 1994 - Jun 1995.
- *President*, School of Chemical Sciences and Pharmacy's Student Association (AEQ). Jan - Oct 1993.
- *Vice-president*, AEQ. Oct 1992 - Ene 1993.
- *Student Affairs Secretary*, Biology Students Organization (OEB). Nov 1991 - Abr 1991.
- *Scientific and Cultural Affairs Secretaries*, OEB. Oct 1990 - Nov 1991.

#### OTHER SKILLS

- **Computer Skills**, Windows 95 / 98, Microsoft Office 97 (MSWord, Excel y Power Point), Word Perfect, Lotus 123 fW. Internet (Net Scape, MS Explorer), Econometric and statistics programs: Econometric Views, Statistic, Lindo, @Risk y Rmaster; Eco-efficiency programs: Flex 3.0
- **Languages**, Spanish: native. English: Conversational.

#### REFERENCES

##### Lawrence Pratt

Director Ajunto Centro Latinoamericano de Competitividad y Desarrollo, CLACDS  
Tel: (506) 437 2200; email: prattl@mail.incae.ac.cr

##### Mauricio Castro

Secretario Ejecutivo y Director Ambiental, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD)  
Telephone: (503) 289-6131; e-mail: mcastro@sicanet.org.sv

##### Jim Barborak

Wild Life Conservation Society -WCS-  
Florida, USA. Email: barborak@aol.com

## CURRICULUM VITAE

### I. DATOS PERSONALES

Nombre : *María Engracia De Trinidad Prado*  
Fecha de Nacimiento : 20 de Mayo de 1962  
Estado civil : Casada  
Nacionalidad : Nicaraguense  
Dirección : De la entrada del Hotel Ticomio 150 vras. adentro, Casa 246.  
Teléfono : 2651543  
Telefax : 2705448  
E-mail : *prolena@sdmnic.org.ni*  
Apartado Postal : 3138

### II. FORMACION ACADEMICA

Estudios de Maestría: Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales Renovables, con Especialidad en Silvicultura y Agroforestería (CATIE, Costa Rica 90/92).  
Estudios Universitarios : Licenciada en Ecología y Recursos Naturales con Especialidad en Bosques. Universidad Centroamericana (UCA, Managua 82/87).

### III. EXPERIENCIA LABORAL

#### CONSULTORIAS

BID/INE Consultor Forestal para proyecto BID/INE "Estrategia para expandir la oferta de leña y mejoramiento de la eficiencia energética en la región del Pacífico" en la evaluación de proyectos forestales y energéticos en el pacifico de Nicaragua (Enero-Marzo/99).

BANCO MUNDIAL Consultor Forestal (PROLEÑA) como Coordinador del proyecto de Producción de carbón en la región de Chinandega (Diciembre a Junio/99).

BANCO MUNDIAL Consultor Forestal (PROLEÑA) como Coordinador para el Estudio de Factibilidad del Proyecto de Modernización del sector Dendroenergético de Nicaragua (Marzo a Septiembre/98).

BANCO MUNDIAL Apoyo logístico para la elaboración de la Propuesta del Programa de Desarrollo Forestal de Nicaragua-MAG/BANCO MUNDIAL (Enero/98).

BANCO MUNDIAL Contraparte nacional para el Proyecto de Modernización del sector Dendroenergético en Nicaragua, PROLEÑA (Octubre/97).

IIZ/AUSTRIA Consultor Forestal (PROLEÑA) para la Valorización del recurso forestal con fines energéticos y ambiental en la zona de Nagarote (Diciembre/98).

BUN Consultor Forestal para BUN, para la identificación de proyectos de Energía Renovable en Nicaragua para ser presentado al GEF (Octubre-Noviembre/98).

BUN	Consultor Ambiental para BUN en Informe de la Agroindustria Azucarera de Nicaragua (Abril/97).
CATIE/PROLEÑA	Organización del Primer Foro Nacional sobre Energía de la Madera en Nicaragua (Septiembre/98).
CARE	Consultor Forestal (CAURA) para Evaluación del Impacto Ambiental de los Sistemas Agroforestales en el proyecto PITAL (Agosto-Septiembre/97).
PROLEÑA/SHELL	Consultor Forestal (PROLEÑA) para Proyecto de Electrificación Rural en Centroamérica (Julio-Agosto/97).
FAO/UTRECH	Asistente en el estudio de investigación sobre Generación de Electricidad a partir de bagazo y leña en los Ingenios Azucareros de Nicaragua (Mayo-Julio/97).

### INSTITUCIONES

MARENA	Asistente de la Dirección de Planificación Forestal (1993 a marzo de 1997, DGF/MARENA) en el seguimiento y evaluación técnica de la Dirección General Forestal y de los proyectos forestales (Elaboración de POA, preparación de informes técnicos y sistema de monitoreo).  Coordinador Nacional de la Red Latinoamericana de Dendroenergía (1994 a Marzo 1997, MARENA/FAO).
IRENA	Responsable Dpto. Mejoramiento Genético Forestal (1985-1990, BSF/IRENA) en viveros, Plantaciones Semilleras Forestales y Energéticas y Análisis de Semillas forestales.
CORFOP	Asistente Forestal de la Dirección Planificación Forestal (1983-1984, CORFOP).

### IV. DOCUMENTOS ELABORADOS

- Evaluación de las Experiencias de fomento forestal en el pacifico de Nicaragua (Mayo/99, BID).
- Evaluación de las Experiencias de diseminación de fogones mejorados de leña en el pacifico de Nicaragua (Abril/99, BID).
- Valorización del recurso forestal con fines energéticos y ambiental en la zona de Nagarote (Diciembre/98, IIZ/ASUTRIA). Publicado.
- Encuesta de Energía Domestica para determinar el consumo de leña y otros combustibles en Managua y León (Septiembre/98, BANCO MUNDIAL). Publicado.
- Evaluación de las preferencias de combustibles en Managua (Septiembre/98, BANCO MUNDIAL). Publicado.
- Evaluación del Impacto Ambiental de los Sistemas Agroforestales en el proyecto PITAL (Septiembre/97, CARE/CAURA).
- Informe de la Agroindustria Azucarera de Nicaragua (BUN-CR, 1997). Publicado.
- Compendio de Leña en Nicaragua (problemática de la leña, importancia económica, aprovechamiento, dendroenergía, regulación y control de la leña; Propuesta de política y estrategia del aprovechamiento de leña en Nicaragua (1997, FAO/MARENA)..

- Memoria sobre Coogeneración de electricidad a partir de Biomasa en AGROINSA y experiencias de Plantaciones Energéticas en los Maribios (1996, FAO/MARENA). Publicado.
- Informe sobre Generación de Electricidad a partir de Biomasa en Nicaragua (1995, FAO/MARENA). Publicado.
- Situación de la Leña en Nicaragua, Nota Técnica No. 44. Serie de Aprovechamiento forestal (1994, SFN). Publicado.
- Propuesta de Ordenamiento Forestal con Fines Energéticos en el Municipio de San Francisco Libre, Managua (1994, SFN).
- Algunas Consideraciones para Normar, Regular y Manejar los Bosques Secos, con fines de Aprovechamiento para Leña (1993, SFN/IRENA).
- Documento sobre la organización y estructura del Departamento de Leña y Energía a nivel Nacional (1994, SFN/IRENA).
- Criterios de Selección de Árboles Plus y Control Fenológico de 5 Especies Nativas en el Bst de Nicaragua (Tesis de Maestría 1993, CATIE). Publicado.

#### V. CURSOS Y/O SEMINARIOS-TALLER

- Energía Renovable en Centro América y Genero (1998, WINROCK/FUNDACION SOLAR).
- Evaluación y Formulación de Proyectos Forestales y Ambientales (1997, 1996, INCAP; MEDE-BID; CATIE).
- Manejo de Plantaciones Forestales y Agroforestales (1996, 1995, CATIE).
- Validación de Términos de Referencia para contratación de Estudios de Preinversión (1996, SNIP/MEDE/BID).
- Procedimientos y Metodología para la Evaluación de Impacto Ambiental (1996, MEDE/BID/PNUD).
- Estufas Mejoradas a nivel de Centro América (1995, TECNOLEÑA/DINOT).
- Generación de Eléctricidad a partir de Biomasa (1995, FAO/GLAERS).
- Evaluación de Proyectos de Leña a nivel de Centro América (1996, 1995, INDIRENA, PROLEÑA, MADELEÑA/CATIE).
- La Reposición Forestal, como Impulsora del Desarrollo Dendroenergetico (1996, FAO/PROLEÑA).
- Principios de la Extensión como Base del Desarrollo Forestal (1995, 1994, MARENA/ASDI Y MADELEÑA).
- Combustibles Derivados de Madera (1994, FAO)
- Manejo del Aprovechamiento de Leña y Estufas Mejoradas (1994, MADELEÑA/TECNOLEÑA-DINOT)
- Manejo de Bosque Seco (1993, CATIE/IRENA).
- Manejo de Semillas Forestales y Mejoramiento Genético Forestal (1992, 1990, CATIE).
- Intercambio de Experiencia de Semillas y Mejoramiento Forestal (1990, CODEHFOR).
- Silvicultura y Manejo de Bosques (1991, CATIE).
- Viveros y Plantaciones Forestales (1993, 1990, CATIE).
- Diseño Experimental Forestal (1989, DIP/ISCA).
- Técnicas de Mejoramiento Genético (1991-1990, IRENA, CATIE).
- Investigación de Semillas Forestales (1988, CONIF).
- Manejo y Producción de Semillas Forestales en Nicaragua (1988, 1987, CATIE-IRENA/ESNACIFOR).
- Técnicas de Silvicultura, Viveros Forestales y Propagación Vegetativa (1986,1985, CATIE/IRENA).
- Cartografía y Fotointerpretación Forestal (1985, CORFOP/IRENA).

## VI. PARTICIPACION

- Coordinadora Nacional de la Red de Energía Renovable a nivel Centroamericano (1998-1999/WINROCK).
- I y II Foro sobre Energías Renovables en Centroamérica (USAID, WINROCK).
- I, II y III Congreso Dendroenergético a nivel de Latinoamérica y el Caribe (FAO/ GLAERS).
- I y II Congreso Forestal (MARENA).
- Elaboración y revisión de proyectos con fines Energéticos en Nicaragua (MADELEÑA, UNA Y UCA).
- Conferencias del Plan de Acción Forestal sobre Sub-Programa de Leña y Energía.
- Asesoría en Tesis sobre consumo de leña en Nicaragua, comercialización de leña, aprovechamiento de leña en Bst y manejo de semillas forestales.
- II y III Congreso de Investigaciones y Extensión Forestal.
- Conferencias forestales y Medio Ambiente.
- Congreso de Biología y Ecología.
- IV Congreso sobre Destino y Esperanza de la Tierra.
- I y II Congreso de Mejoramiento Genético Forestal.
- Conferencias de Silvicultura y Manejo Forestal.

## VII. CONOCIMIENTO

Diversos Programas en ambiente de WINDOWS



## CURRICULUM VITAE

### DATOS PERSONALES

NOMBRE: Orlando A. Aguilar Gallardo

CEDULA: 4-148-879

FECHA DE NACIMIENTO: Agosto 10, 1965

DIRECCION RESIDENCIAL: El Ingenio, Bethania, Panamá

NO. DE TELEFONO: 263-8000 Ext. 226, 133 (ofic.)

e-mail: [oaguilar@ciar.utp.ac.pa](mailto:oaguilar@ciar.utp.ac.pa)

### ANTECEDENTES EDUCATIVOS:

- UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA: Post Grado en Ingeniería de Planta.
- Actualmente desarrollo Tesis para optar por el Título de Master en Ingeniería de Planta.
- UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA: Licenciatura en Ingeniería Mecánica Industrial.

### EXPERIENCIA LABORAL:

Enero'91 – Feb'93: Asesores Técnicos Industriales S.A.:

Desempeñando las funciones de Asistente de Ingeniería y desarrollo de proyectos, con personal bajo mi cargo.

Marzo'92 – Marzo'94: Universidad Tecnológica de Panamá

Instructor de Laboratorios y desarrollo de Proy. Especiales.

Marzo'94 – Actualidad: Universidad Tecnológica de Panamá:

Docente e Investigador en las áreas de Energía y Contaminación Atmosférica.

### PROYECTOS DE INVESTIGACION UTP/FIM:

- Estudio de la Contaminación Atmosférica en el Área Metropolitana de la Provincia de Panamá.

- Estudio de Alternativas de Costos de Inversión para Proveer de Energía Solar Fotovoltaica a los Centros y Puestos de Salud en las Areas Rurales de la República de Panamá

**CURSOS Y SEMINARIOS:** Entre otros, los siguientes:

- Materias del Post Grado en Administración y alta Gerencia de la Universidad Tecnológica de Panamá.
- Santander, España: Cursos de Especialización “Evaluación y Control de la Contaminación Atmosférica”; Feb. – Marzo de 1996.
- Tegucigalpa, Honduras: Participación en el ciclo de Seminarios “Materiales de Ingeniería y Prevención de la Contaminación Ambiental”; setiembre, 1994.
- Seminario Internacional “Tecnologías Avanzadas para el Tratamiento de Desechos Sólidos y Aguas Residuales Industriales y Municipales”
- Seminario Internacional “Ahorro Energético en Instalaciones de Aire Acondicionado”
- Participación en el Seminario “OPERACION DE CALDERAS”, dictado por la Oficina de Seguridad del Cuerpo de Bomberos de Panamá. Obtención de Licencia de Operador de Calderas.
- Seminario “Diseño de Sistemas de Agua para Edificios Altos”. SPIA.

**DESTREZAS Y HABILIDADES:**

- Conocimiento y usos de los procesadores de palabras Microsoft Word, Word Perfect 5.1 y Mc Write (Apple).
- Conocimiento y uso de la hoja electrónica de datos Q-PRO.
- Confección de dibujos y planos por computadora: Auto Sketch.
- Conocimiento y operación de equipos e instrumentos de análisis de Contaminación Atmosférica.

**REFERENCIAS PERSONALES**

- Ing. Anet de Palma, Vice Decana Académica de la Facultad de Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica de Panamá. Telf. 263-8000 Ext. 152 o 191
- Lic. Zia Elena Lee, Gerente Cía. Asesores Técnicos e Industriales S.A. Telf. 269-6903
- Ing. Mariano Sanchez, Depto. de Ingeniería MIVI. Telf. 262-0063