



# Estudio de caso

## Sistema Microhidroeléctrico

# La Canastica - La Peonía

Santiago Rodríguez



Al servicio  
de las personas  
y las naciones



## **PER Renewable**

Programa de Electrificación Rural basado en Fuentes Renovables de Energía

---

ESTUDIO DE CASO

**SISTEMA MICROHIDROELÉCTRICO**

**LA CANASTICA - LA PEONÍA**

SANTIAGO RODRÍGUEZ

---

“Esta publicación se desarrolló en el marco del proyecto “Programa de electrificación rural basado en fuentes de energía renovable - PER Renovables” ejecutado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), con el financiamiento de la Unión Europea (UE), la Dirección General de Cooperación Multilateral (DIGECOOM), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), el Programa de Pequeños Subsidios (PPS-FMAM-PNUD) y la Unidad de Electrificación Rural y Suburbana (UERS-CDEEE).

Las opiniones expresadas en esta publicación son las del (de los) autor(es) y no representan necesariamente las de las Naciones Unidas, incluido el PNUD, o las de los Estados miembros de la ONU.”

“La presente publicación ha sido elaborada con la asistencia de la Unión Europea. El contenido de la misma es responsabilidad exclusiva de sus autores y en ningún caso debe considerarse que refleja los puntos de vista de la Unión Europea”

---



## Contenido

-	Presentación .....	5
-	Introducción.....	6
1-	Antecedentes.....	7
2-	Características del Sistema.....	8
3-	Metodología.....	9
4-	Situación de Partida.....	10
5-	Desarrollo del Sistema Microhidroeléctrico .....	11
6-	Actores involucrados en el desarrollo del Sistema Hidroeléctrico.....	15
7-	Capacitación .....	16
8-	Resultados y Logros del Proyecto.....	16
9-	Cambios.....	21

“Ha cambiado mucho la vida desde la **llegada de la luz**.  
Ahora estamos comunicados con el mundo,  
ahora tenemos televisor, algunas familias tienen lavadora;  
ha sido un **cambio muy positivo**”





“ Si los ríos se secan, nos quedaremos sin agua, sin electricidad; tenemos que cuidar el medioambiente.”

Eladio

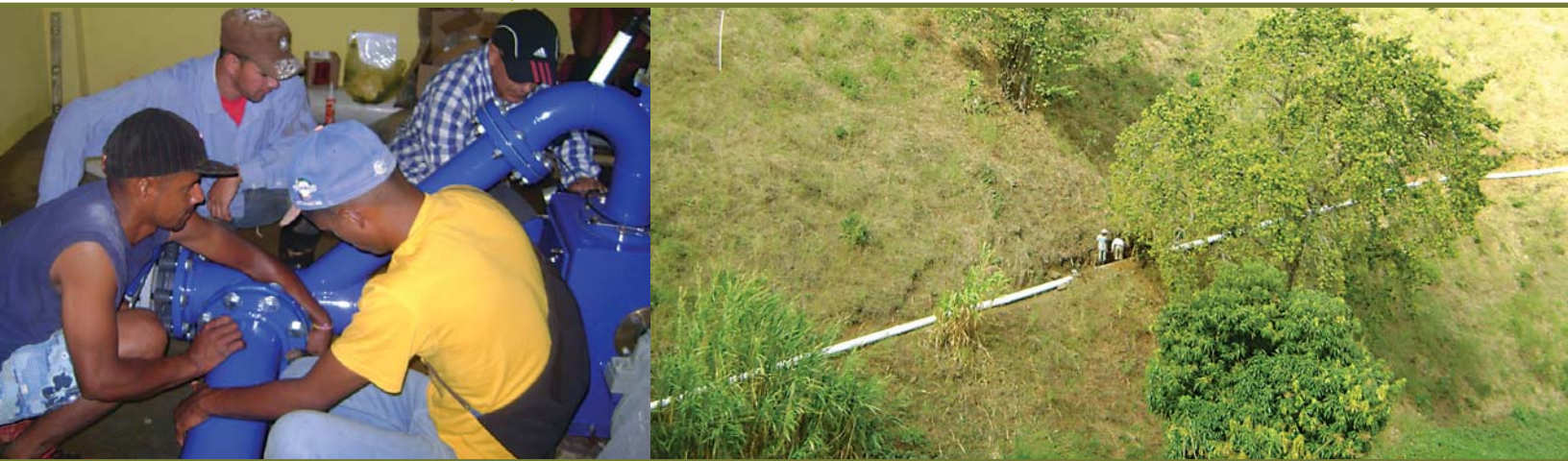


## Presentación

El presente estudio de caso se enmarca en el **Programa de Electrificación Rural en República Dominicana basado en Fuentes Renovables de Energía (PER Renovables)**. La iniciativa, ejecutada por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), cuenta con el financiamiento principal de la Unión Europea y la contribución técnica y financiera de la Dirección General de Cooperación Multilateral (DIGECOOM), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), la Unidad de Electrificación Rural y Suburbana (UERS-CDEEE), el Centro para la Educación y Acción Ecológica (Centro Naturaleza) y el propio PNUD.

La implementación del sistema microhidroeléctrico La Canastica-La Peonía, apoyada por las organizaciones, es fruto del esfuerzo de las comunidades para hacer realidad el sueño de sus pobladores de beneficiarse de un servicio de electricidad sostenible, limpio y gestionado por ellos mismos. Hoy día unas 42 familias cuentan con un servicio de energía 24 horas.

El presente documento describe la situación de las comunidades, desde el inicio del establecimiento del sistema microhidroeléctrico, hasta dos años después de su puesta en marcha; el desarrollo de la ejecución del sistema y los testimonios de los beneficiarios. Presenta, además, los principales resultados, los logros y la tendencia de los impactos desde la perspectiva de los cambios generados en el modo de vida de los comunitarios.



## Introducción

Las comunidades La Canastica y La Peonía pertenecen a la sección La Ginita, municipio Villa Los Almacigos, Provincia Santiago Rodríguez. En dichas comunidades habitan conglomerados humanos en extrema pobreza y con enormes dificultades para recibir servicios públicos, lo que los coloca en condición de exclusión social. Estas comunidades han identificado el acceso a energía eléctrica como esencial para su desarrollo futuro y han demostrado su disposición a participar activamente en el proyecto.

Inicialmente, la zona no disponía de energía eléctrica, pero sí de un gran potencial para la instalación de sistemas de aprovechamiento microhidroeléctrico. El sistema microhidro-eléctrico instalado en abril del 2012 tiene una capacidad de 10 kilovatios que aportan suficiente energía para cubrir las necesidades de las 45 viviendas de La Canastica y La Peonía.

Con el establecimiento del sistema, ambas comunidades han identificado oportunidades para su desarrollo mediante la electrificación sostenible y el fomento del aprovechamiento de energías renovables. Esto se ha logrado estableciendo, por una parte, un sistema de aprovechamiento del potencial hidroeléctrico del arroyo Inage y, por otra, una microempresa comunitaria y una organización comunitaria responsable de la gestión del sistema.



## 1. Antecedentes

**Las comunidades involucradas** en el Programa de Electrificación Rural han solicitado su incorporación como ONG locales. Previamente, con el apoyo del Centro Naturaleza, La Canastica y La Peonía habían realizado visitas exploratorias para identificar un posible potencial hidroeléctrico.

La comunidad de El Jengibre, localizada a 10 kilómetros al norte de La Peonía, fue la primera en disponer de electricidad en la zona, por medio de una microcentral hidroeléctrica (MCH). Este fue el logro que motivó a los pobladores de La Canastica y La Peonía a persistir en sus esfuerzos para desarrollar una microcentral para sus comunidades.

En 2009, con el apoyo del PER Renovables, se realizó la primera visita de reconocimiento para evaluar la posibilidad de instalar una microcentral. Posteriormente, se hicieron los estudios hidrológicos; incluyendo la medición de caudal durante un año, realizada por los comunitarios; el informe del estudio hidrológico y los estudios topográficos, elaborados por el INDRHI y los diseños de redes, realizados por la UERS.

Luego de una fase de evaluación y diagnóstico, se identificaron los actores clave para el seguimiento al proyecto. El Centro Naturaleza brindó su apoyo al programa durante la coordinación con la comunidad, el levantamiento de información para la línea base y, de igual modo, en parte de los talleres dirigidos a los comunitarios. Se presentó el estudio de factibilidad al Comité Técnico Operativo del PER Renovables, que fue aprobado a fines de 2010, y en 2011 se dio inicio a la construcción, tras la firma de un acuerdo de implementación entre el PNUD y el Centro Naturaleza.

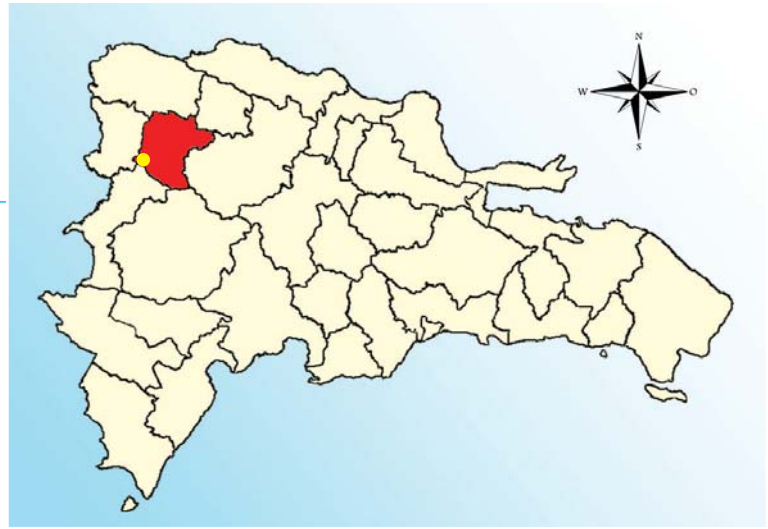
## 2. Características del Sistema

### Ubicación:

La Canastica - La Peonía, Villa Los Almácigos, Santiago Rodríguez.

■ Santiago Rodríguez

● Municipio Villa Los Almácigos



Servicio Eléctrico	45 viviendas,
Fuentes de aprovechamiento hídrico	Arroyo Inaje
Caudal de diseño	32 l/s
Salto aprovechable	58 m
Potencia instalada	10 kW
Capacidad de generación	87.6 MWh/año
Tipo de turbina	Pelton
Longitud y diámetro de conducción	850 m
Tubería de presión	300 m
Longitud de redes eléctricas	4 km
Organización local social	Centro para la Educación y Acción Ecológica (Centro Naturaleza)
Organización comunitaria de base	Asociación de Usuarios Hidroeléctrica La Canastica-La Peonía (AUMICHICAP)
Tipo de organización	Asociación de usuarios



## 3. Metodología

La documentación del presente estudio de caso se basó en la aplicación de cinco instrumentos: entrevistas semiestructuradas, grupos de discusión, revisión documental, análisis de los datos e informes.

### Entrevista semiestructurada

Se realizaron ocho entrevistas a miembros de las comunidades de La Canastica y La Peonía. Las personas entrevistadas se escogieron de forma que resultaran lo más representativas posible y se dividieron en cuatro grupos: mujeres jóvenes, hombres jóvenes (ambos grupos, entre 18 y 35 años), mujeres mayores y hombres mayores de 35 años

Se levantaron datos sobre economía, medioambiente, aprovechamiento energético, salud, migración, seguridad, género e involucramiento comunitario durante las jornadas de construcción e instalación y se pudieron conocer los contextos económico, social y medioambiental de la comunidad de estudio después de la puesta en funcionamiento de la microhidroeléctrica.

### Grupo de discusión

Se organizaron tres grupos de discusión comunitaria: uno con La Canastica, otro con La Peonía y el tercero con miembros del comité directivo de ambas comunidades. La finalidad fue recopilar información cualitativa sobre el proyecto y producir una retroalimentación entre los miembros de estos tres grupos. Se trataron temas relacionados con la organización de la comunidad, como el pago por los servicios eléctricos, los problemas técnicos de la instalación, la gestión del sistema y los conflictos entre comunidades. Esta herramienta también sirvió para comparar los datos suministrados en las encuestas semi-estructuradas.

### Revisión documental

Se llevó a cabo un levantamiento de la información existente sobre la implementación del sistema, que incluyó documentos de proyecto, memorias de reuniones, acuerdos institucionales, documentos técnicos, de planificación, etc.

### Análisis de los datos

Los resultados se obtuvieron de una estadística descriptiva de los datos levantados en las encuestas, de la síntesis de los grupos de discusión y de la revisión documental. Además, se clasificó, se analizó y se sintetizó la información levantada en el estudio de caso del Sistema de La Canastica-La Peonía.

### Informes

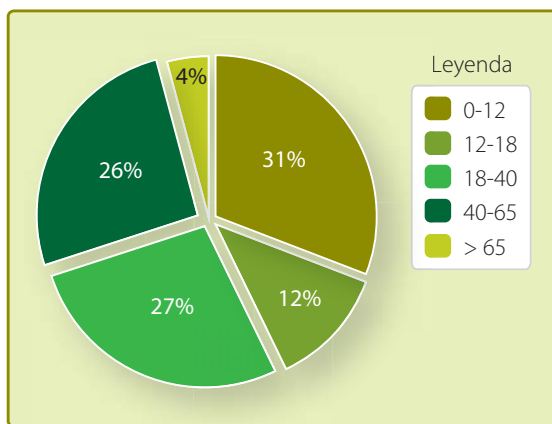
Previo a la redacción del informe final, se elaboró un informe preliminar que fue socializado con las organizaciones involucradas y revisado por la Unidad de Medio Ambiente del PNUD.

## 4. Situación de Partida

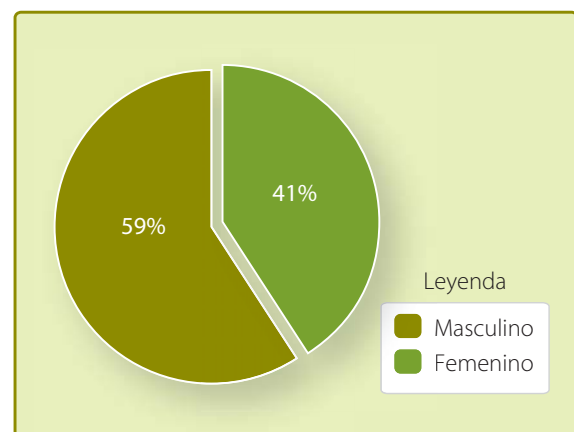
Antes de establecer el sistema microhidroeléctrico, se realizó un estudio de factibilidad que incluyó un levantamiento de los datos de línea base de las comunidades. A continuación, se caracteriza, de manera general, la situación de partida.

Un total de 45 familias conformaban las comunidades de La Canastica y La Peonía; 15 integraban La Canastica y 30, La Peonía. El promedio de habitantes por vivienda era de 3.6 en La Canastica y 4.01 en La Peonía.

Distribución por edades



Distribución por sexo

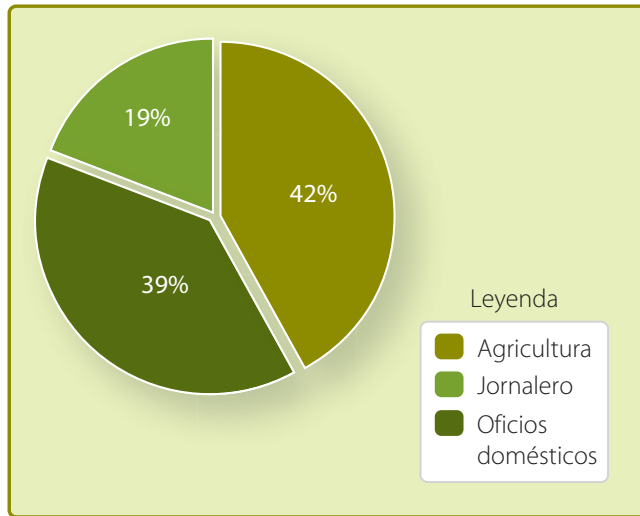


Ambas comunidades tenían su propia escuela, cada una con un profesor que daba clase en turnos de mañana y tarde. Seis niños asistían a la escuela de La Canastica y 27, a la de La Peonía. Ambas escuelas impartían enseñanza hasta el cuarto grado de primaria; funcionaban con la modalidad de multigrados y se regían por el calendario escolar de la zona cafetalera. Recibían desayuno escolar de manera regular, con un promedio por estudiante de 98 por ciento. Previo a la llegada de la electricidad, había 40 personas de ambas comunidades que no sabían leer ni escribir; 14 en La Canastica y 26 en La Peonía; es decir que había, aproximadamente, un 25 por ciento de analfabetismo entre la población.

En las comunidades existían cinco organizaciones de base. Dos de ellas: la Asociación Mixta de Productores Unión y Progreso y el Centro de Madres Santa Teresa, pertenecían a La Canastica; La Peonía, por su parte, contaba con tres: la Asociación de Agricultores Nalga de Maco, el Centro de Madres Santa Teresa y la Asociación de Caficultores de La Peonía.

Mientras que la agricultura en La Canastica era prácticamente de subsistencia, la extensa superficie y mayor acceso a recursos de La Peonía, hacían de la producción de café su principal actividad agraria y fuente de ingresos.

## Actividades productivas



“ En los cinco años previos a la instalación de la microcentral, por razones relacionadas principalmente con el trabajo, había emigrado un total de 28 personas, 7 de La Canastica y 21 de La Peonía. ”

Las comunidades se interconectaban por medio de un camino vecinal que, por razones de mantenimiento, se encontraba en muy mal estado. Lo mismo ocurría con la vía que comunicaba Villa Los Almácigos, el centro urbano de importancia más cercano, con ambas comunidades.

El servicio de agua potable era suministrado por dos acueductos, uno ubicado en La Peonía y el otro, en La Canastica.

El nacimiento del arroyo Inaje, cuyas aguas actualmente alimentan la microcentral hidroeléctrica, se localiza entre La Peonía y La Canastica. La cobertura forestal de la cuenca no presenta igual densidad. Fotografías aéreas de la zona muestran una deforestación de un 75-80 por ciento. El área ha sido gravemente impactada por prácticas agrarias agresivas propias de la agricultura intensiva, por ejemplo, la siembra masiva de maní durante el año 1984, seguida de la siembra masiva de yuca amarga hasta la actualidad.

A los efectos perjudiciales para el medioambiente, y en especial para la cubierta forestal, se suman los fuegos forestales y la práctica de cultivos itinerantes que, aunque se ha reducido, continúa siendo común.

En los últimos años, algunas iniciativas educativas del Centro Naturaleza y medidas restrictivas del Ministerio de Medio Ambiente han reducido la incidencia de estas acciones de degradación medioambiental. A este efecto positivo se han unido, desde 1998, las iniciativas de reforestación de ambas entidades, por medio de las cuales se han reforestado casi 200 hectáreas.



## 5. Desarrollo del Sistema Microhidroeléctrico

A partir de las experiencias de La Peonía y La Canastica y las del Centro Naturaleza; así como de las informaciones disponibles y de la identificación preliminar (enmarcada en el PER Renovables) del potencial hidroeléctrico de las comunidades; y a fin de concretizar el establecimiento del sistema, se procedió a dar los siguientes pasos:

- Visita de reidentificación y evaluación de recursos, con la comunidad;
- Realización de un estudio de factibilidad;
  - Mediciones de caudales (realizadas por los comunitarios durante más de un año),
  - Topografía,
  - Estudio hidrológico,
  - Estudio de línea base,
  - Diseño y elaboración de presupuesto,
  - Solicitud de constancia ambiental (carta de no objeción

del Ministerio de Medio Ambiente),

- Carta de no objeción del Ayuntamiento Municipal, y
- Firma de compromisos y permisos comunitarios;
- Obtención de la aprobación del Comité Técnico Operativo del PER Renovables del estudio de factibilidad;
- Firma de un acuerdo entre el PNUD y el Centro Naturaleza para la ejecución del proyecto microhidroeléctrico.

A su vez, la etapa de construcción e instalación del sistema que comprendía la microcentral hidroeléctrica implicó: la puesta en obra de la tubería, la construcción de la bocanoma, los desarenadores, la casa de máquinas, la adquisición e instalación de la turbina y la instalación de la red de distribución energética en la comunidad.

Toda la mano de obra no cualificada fue proporcionada





por los pobladores. La mayor parte de su trabajo se dedicó a la excavación de la zanja que alojarían las tuberías del sistema y al transporte de los materiales. Durante las labores de construcción, los habitantes de la comunidad se organizaron en cinco brigadas de siete a nueve hombres. De esta forma, cada brigada trabajaba un día de la semana. Las mujeres se encargaron de cocinar para los miembros de las brigadas.

El INDRHI, el Centro Naturaleza y la Unidad Coordinadora del PER Renovables brindaron el soporte técnico y de

ingeniería. Además, garantizaron que la ejecución de las obras se ajustara al documento técnico del proyecto.

El sistema de captación de agua es del tipo *run-of-the-river*, con una derivación parcial del caudal del río. Este sistema aprovecha un máximo del 70 por ciento del caudal disponible de la fuente de agua en la época de estiaje. Se utilizaron tuberías de PVC SDR 41 para la conducción y SDR 26 para la tubería de presión.

Cerca de la bocatoma se construyó un desarenador para decantar los sólidos (arena) y un segundo desarenador se



integró a la cámara de carga. El sistema, que tiene un diferencial de altura de 58 m, utiliza una turbina de tipo Pelton y un generador monofásico de 120-220 voltios.

Para las redes de distribución, se usa un sistema de media y baja tensión. Cada vivienda dispone de una acometida con un breaker de 3 amperios que sirve tanto de protección, como para limitar el uso de la energía.

“ Los hombres trabajaban a pico y pala, con su propia voluntad... y las mujeres, a cocinar. ”

Amada

## 6. Organizaciones involucradas

INSTITUCIONES	PRINCIPALES TAREAS
Unión Europea	Principal organismo de financiamiento del Programa de Electrificación Rural, a través del Fondo ACP-Energy Facility.
PNUD - PER Renovables	Coordinación general y ejecución del proyecto, asistencia técnica, diseño, financiamiento, monitoreo y seguimiento.
INDRHI	Asistencia técnica: elaboración y validación de estudios hidrológicos, estudios topográficos, diseño y supervisión de obras civiles.
UERS / CDEEE	Diseño e instalación de las redes eléctricas, electrificación de los hogares y apoyo financiero.
Centro Naturaleza	Elaboración del documento de proyecto y del estudio de factibilidad. Coordinación y ejecución local de proyecto, junto con la comunidad y demás instituciones involucradas.
Comité hidroeléctrico de las comunidades	Gestión de recursos, mano de obra y ejecución del proyecto.

## 7. Capacitación

El Centro Naturaleza, a través de talleres, charlas y cursos, coordinó el entrenamiento y fortalecimiento de las capacidades de los comunitarios, tanto para la construcción de la microcentral como para la gestión del sistema.

Los pobladores recibieron entrenamiento en electricidad básica, que incluía nociones elementales del uso de la energía eléctrica en el hogar y precauciones para el uso de la electricidad.

También se impartieron talleres sobre cambio climático, que resaltaron la sostenibilidad del sistema, así como las implicaciones globales que pueden tener las acciones locales.

Las brigadas contraincendios fue el tema de otro de los talleres comunitarios, al igual que el entrenamiento en plomería, cuyo fin fue crear capacidades para la construcción y posterior mantenimiento del sistema microhidroeléctrico.

La asistencia a los talleres fue numerosa, todas las personas entrevistadas durante el presente estudio de caso afirmaron que, al menos, un miembro de su familia había participado. No obstante, en ciertos talleres (como los de prevención de riesgos), era de suma importancia la asistencia de toda la familia.

## 8. Resultados y Logros del Proyecto

El Centro Naturaleza –con el apoyo financiero de la Unión Europea, el INDRHI, el Programa de Pequeños subsidios (PPS), la DIGECOOM, la Unidad de Electrificación Rural y Sub-urbana (UERS) y el PNUD– concluyó las actividades para el establecimiento del Sistema de Electrificación ejecutado en el Marco del PER Renovables.

Sus principales objetivos (logrados a cabalidad), fueron contribuir al desarrollo de las comunidades La Canastica y La Peonía mediante la electrificación sostenible, promover el aprovechamiento y la gestión de fuentes de energía renovable y fomentar el desarrollo de una asociación comunitaria que gestionara el sistema de generación de energía eléctrica.

De acuerdo con las entrevistas efectuadas, el proyecto

consiguió elevar significativamente el nivel de vida de los habitantes de las comunidades. Además, su ejecución generó numerosas lecciones que servirán de referencia para futuros proyectos de electrificación rural en otras áreas de la República Dominicana y la región.

El proyecto había dado inicio a principios del 2011 y la MCH se había puesto en operación en junio del 2012.

Entre los logros alcanzados se encuentran:

- La construcción, instalación y puesta en funcionamiento de un sistema de aprovechamiento de energía renovable, consistente en una microcentral hidroeléctrica de 10 kW de capacidad.
- La conformación de una asociación de usuarios encargada de la gestión del sistema microhidroeléctrico.



“ Nosotros pagamos a dos empleados, al tesorero y al técnico, es una ayuda comunitaria... queremos darle un buen mantenimiento para que no nos falle, toda la comunidad tiene que ayudar.”  
Luisa Corniel



co, con una asamblea constituida por toda la comunidad y cuya directiva la integran siete de sus miembros.

- El establecimiento de un sistema de cuotas mensuales para alimentar un fondo comunitario que cubra los costos de operación y mantenimiento.

Con un promedio de 60 días por familia, la comunidad trabajó un total estimado de 20,000 horas, a partir del cual se calculó el costo de la instalación del sistema en mano de obra comunitaria.

La asociación, reunida en asamblea y en un taller de definición de las normas del sistema, estableció que una familia que no hubiera trabajado en el sistema debía pagar un mínimo de RD\$18,000 para beneficiarse del servicio eléctrico. El servicio tiene una tarifa fija de RD\$150 mensuales.

Las comunidades La Canastica y La Peonía son responsables de administrar y gestionar su propio sistema microhidroeléctrico, a través de la asociación formada por la totalidad de usuarios de ambas comunidades. La directiva de la asociación está compuesta por 5 hombres y 2 mujeres. De este modo, las mujeres conforman casi el 30 por ciento de la directiva, incluyendo a su primera presidenta, Doña Luisa Corniel, residente de La Peonía.

La instalación de la microcentral hidroeléctrica de las comunidades La Canastica y La Peonía ha producido diversos cambios en las vidas de sus usuarios, abarcando los ámbitos social, medioambiental, sanitario, tecnológico y educacional, entre otros.

## Hábitos

Al igual que ha ocurrido en otras comunidades involucradas en el programa, la llegada de la electricidad ha introducido cambios importantes en los hábitos y en la cotidianidad de los pobladores.

La gente se acuesta mucho más tarde y ya puede hacer uso de electrodomésticos que facilitan su día a día. Las entrevistas preguntaban sobre las actividades a las que se dedicaban los comunitarios durante el tiempo “extra” ganado: los miembros mayores de la comunidad, en edad productiva, dedican el tiempo a socializar, ver la televisión o escuchar la radio, mientras que los más jóvenes, en edad escolar o universitaria, dedican este tiempo a estudiar.

“ Ha cambiado mucho la vida desde la llegada de la luz. Con la cuaba se nos ahumaba la ropa, ahora estamos comunicados con el mundo, ahora tenemos televisor, las mujeres están más cómodas, algunas familias tienen lavadora; ha sido un cambio muy positivo.”

Rafael Alcántara

“ Ya no respiramos  
el humo de la cuaba  
cuando nos alumbramos.”

Eladio

## Salud

Durante el levantamiento de datos, los comunitarios identificaron las lámparas de queroseno y la cuaba como principales fuentes de iluminación antes de la llegada de la electricidad.

Tanto el queroseno como la cuaba generan vapores que pueden causar daños a la salud a corto plazo; producto de la combustión del queroseno se obtiene  $CO_2$ , que puede intoxicar a los usuarios.

A estos efectos perjudiciales, se suma el riesgo permanente de incendio que supone el alumbrado con fuentes de calor como las lámparas. Estos riesgos se han reducido significativamente en La Canastica y La Peonía, que ahora disfrutan de energía limpia y un servicio ininterrumpido.

## Medioambiente

La instalación de la microhidroeléctrica ha tenido un impacto positivo en el medioambiente comunitario. La tala de árboles ha descendido, ya que ahora los pobladores no necesitan madera para alumbrar sus casas durante la noche.

No obstante, la continuidad del sistema microhidroeléctrico puede verse amenazada por prácticas que impactan gravemente al medioambiente.

La cubierta forestal y vegetal es imprescindible para la compacidad del suelo, porque evita procesos erosivos



y de degradación del medio y de la morfología de las cuencas hidrográficas; es, también, esencial para mantener el ecosistema con las mismas características hidrológicas, tales como el caudal, el calado o la altura para las que se diseñó la microcentral hidroeléctrica.

La Canastica y La Peonía se localizan en una zona donde la quema de conucos es una práctica habitual y, aunque la capacitación impartida durante el proyecto hizo especial hincapié en ese aspecto, la quema de pequeñas áreas de cubierta forestal con el fin de utilizarlas para siembra sigue ocurriendo con relativa frecuencia.

Dicha práctica tiene como resultado la deforestación y todos los efectos negativos que esta trae consigo.

Otra de las prácticas que está afectando negativamente al medioambiente y que podría llegar a poner en peligro el sistema es la búsqueda de oro. La cuenca hidrográfica

del arroyo Inaje se encuentra en una zona de yacimientos auríferos, por lo que es un área habitual de búsqueda.

### Género

Las mujeres de las comunidades representan el clásico rol de “ama de casa”. Su papel se relega a labores domésticas y a la atención y cuidado de los hijos y nietos.

Aun así, se ha de admitir un empoderamiento de la mujer en La Peonía, poco frecuente en otras comunidades. La presidencia de la Asociación de Usuarios es ocupada por una mujer y, además, la directiva de la asociación de usuarios está formada por siete miembros, dos de los cuales, incluyendo a la presidenta, son mujeres.

“ El medioambiente ha mejorado, ya no tenemos que cortar cuaba para hacer luz. ”

Rafael Alcántara

### Economía

Inicialmente, el costo familiar del alumbrado, incluyendo el uso de baterías, era de unos RD\$250 mensuales. Con la puesta en marcha de la microcentral, de acuerdo con un cálculo basado en el pago por el servicio eléctrico, de RD\$150 por hogar, cada familia ha podido reducir significativamente estos costos.



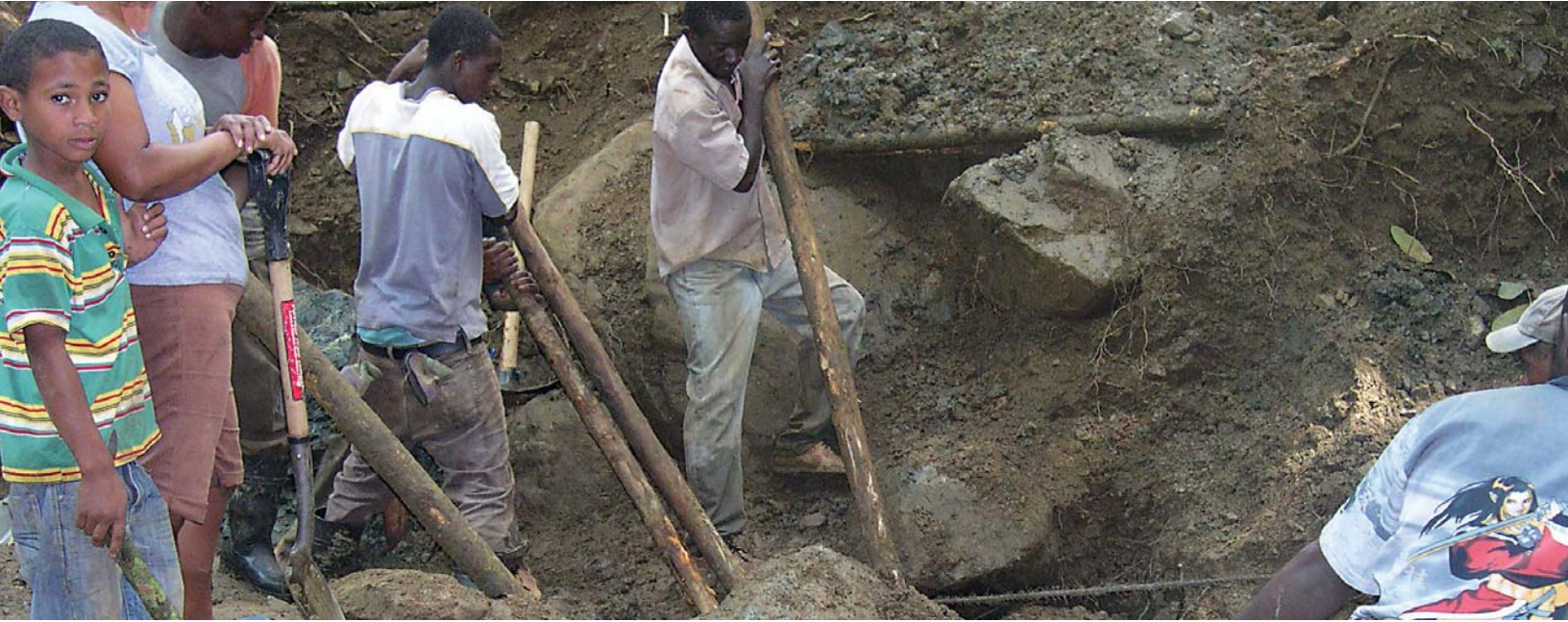
“Tenemos que cuidar de la central, ahorrar en energía... no voy a prender el televisor mientras limpio porque no la voy a ver. Hay que cuidarla para que nos dure muchos años.”

Amada

Según los entrevistados, el sistema tarifario se ajusta a la economía de la comunidad. Sin embargo, buena parte de la población entrevistada (especialmente miembros de la junta directiva) han manifestado que será necesario incrementar esta tarifa.

Producto del establecimiento de la microcentral y con el apoyo financiero del PER Renovables, la asociación de usuarios ha establecido una tienda de suministro en la comunidad.





## 9. Cambios

	Antes	Después
Salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de enfermedades neurológicas, cardíacas y renales por inhalación de vapores de queroseno.</li> <li>- Riesgos de intoxicación por inhalación de CO<sup>2</sup> producto de la combustión.</li> <li>- Peligro de incendio por uso de lámparas de queroseno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han reducido los riesgos de enfermedades e intoxicaciones por uso de queroseno como fuente de energía para iluminación.</li> </ul>
Género	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poca participación de la mujer en las organizaciones comunitarias y sus órganos directivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presencia de mujeres en la directiva que gestiona la microcentral: dos de siete miembros son mujeres. La directiva es presidida por una mujer.</li> </ul>
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La utilización de cuaba como fuente de luz, la quema de conucos y la exportación ilegal de madera representan serias amenazas a la cobertura forestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unas 35 toneladas de CO<sup>2</sup> anuales se han dejado de producir durante el primer año.</li> <li>- Se ha aumentado la cobertura forestal de la cuenca, reduciendo la degradación de los suelos y favoreciendo la biodiversidad.</li> <li>- Se ha sensibilizado a la población mediante talleres sobre el tema medioambiental.</li> </ul>
Educación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imposibilidad de estudiar de noche por falta de luz natural (únicamente con gas queroseno o baterías).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento de las horas de estudio. Los estudiantes usan la luz suministrada por la microhidroeléctrica para estudiar de noche.</li> <li>- Se prevé un incremento en el rendimiento escolar y de la motivación a la hora de estudiar.</li> </ul>
Economía	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gasto de RD\$400 mensuales por familia en queroseno, más gastos de transporte para comprar baterías, bombonas o pilas; salud y limpieza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las familias ahorran RD\$100 mensuales, más gastos de transporte, salud y limpieza.</li> <li>- Nuevas actividades productivas, como venta de hielo y bebidas frías que aportan ingresos extra.</li> <li>- Creación de nuevos negocios.</li> </ul>
Horario nocturno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entre las 7:00 de la noche y las 9:00 de la noche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su horario de descanso se ha atrasado 3 horas, las cuales usan para recreación, TV, dominó, música. Van a dormir entre las 10 p. m. y las 12 a. m.</li> </ul>
Electrodomésticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La limitada cantidad de energía que suministran baterías y generadores solares sólo permite el uso de radios y pequeños televisores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejora del acceso a la información. Mayor acceso a TV y radio, casi todos los hogares tienen un televisor.</li> <li>- Casi la totalidad de los hogares cuenta con, al menos, uno de los siguientes aparatos: televisor, lavadora, frigorífico, licuadora, DVD y altavoces.</li> </ul>



## Energía limpia y sostenible... Desarrollo Humano



Naturaleza



Al servicio  
de las personas  
y las naciones