



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!



Diseño Final

Proyectos Hidroeléctricos El Barro 32.90 MW y La Sirena 17.5 MW

En el año de 1980, la Firma Consultora IECO LAMHEYER, presentó el informe final a través del estudio "*Plan Maestro de Desarrollo Eléctrico de Nicaragua (1977-2000)*", identificando los sitios de presa de los Proyectos Hidroeléctricos: El Barro y La Sirena a nivel de reconocimiento.

El Proyecto Hidroeléctrico El Barro se localiza en el Municipio de El Jicaral, Departamento de León en las coordenadas UTM 577907 Este y 1404784 Norte, en el tramo inferior de la cuenca del Río Viejo; con capacidad de 32.90 Megavatios (MW) y una energía media anual de 85,12 Gigavatios hora (GWh).

La Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (ASDI) en la década de los 80's, también, financió bajo el "*Programa de Pequeñas Centrales Hidroeléctricas*", los Estudios de Pre-inversión a lo largo del Río Viejo; con el fin de conocer la situación de energía eléctrica en el país. Como resultados se obtuvieron los estudios de los Proyectos: Montegrande, Santa Ana, Paso Mariano, La Sirena, Potrerillos y Los Calpules ubicados en el tramo medio del Río Viejo y los proyectos El Barro, Puente Roble, Rafael Mora y El Pavón ubicados en el tramo inferior.

En esa época, el Instituto Nicaragüense de Energía (INE), realizó el estudio del Tramo medio del Río Viejo, que comprende el desfogue de la Planta Hidroeléctrica Carlos Fonseca (PCF) y la cota 100 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m).

Luego en los años 90's, INE, contrato los servicios de las Empresas Swed Power de Suecia y Norconsult Study de Noruega, para la ejecución de los estudios del Plan Maestro del Río Viejo; concluyendo que la combinación de Planta Hidroeléctrica Larreynaga (PHL) y La Sirena, ofrecen la mejor alternativa de desarrollo a corto plazo y que en los Proyectos Hidroeléctricos El Barro y Rafael Mora, se puede instalar un equipo similar al de Planta Hidroeléctrica Carlos Fonseca (PCF), para conducir 32 metros cúbicos por segundo (m^3/s) de recurso hídrico.



Localización del Proyecto Hidroeléctrico La Sirena.

Posteriormente en el año 1995, el consorcio escandinavo estudió a nivel de Factibilidad el Proyecto Hidroeléctrico La Sirena y realizó el diseño del sitio de Los Calpules, definiendo ambos proyectos en un esquema cuya principal obra, es la construcción de una Casa de Máquinas subterránea a pie de presa con un túnel de desfogue.



Ubicación del Proyecto Hidroeléctrico La Sirena.

Años más tardes, en mayo del año 2007, la Empresa ENGEVIX ENGENHARIA S.A., fue contratada para elaborar los “*Estudio de Factibilidad, Diseño Final y Documentos de Licitación para la Construcción de las Obras de la Central Hidroeléctrica La Sirena – Los Calpules*” en el Río Viejo, el cual concluyó en el 2013, con la entrega del estudio de Factibilidad y Diseño del proyecto La Sirena.

Nuevamente en septiembre del año 2008, las autoridades gubernamentales, a través de la Empresa Ingeniería y Construcción Industrial S.L. (SOCOIN), elaboraron los “*Estudio de Factibilidad, Diseño Final y Documentos de Licitación para la Construcción de las Obras de la Central Hidroeléctrica El Barro*” en el Río Viejo, estos estudios finalizaron en el año 2012.

En las siguientes páginas se podrá visualizar los componentes de las Plantas Hidroeléctricas El Barro y La Sirena.

Componentes del Proyecto Hidroeléctrico El Barro

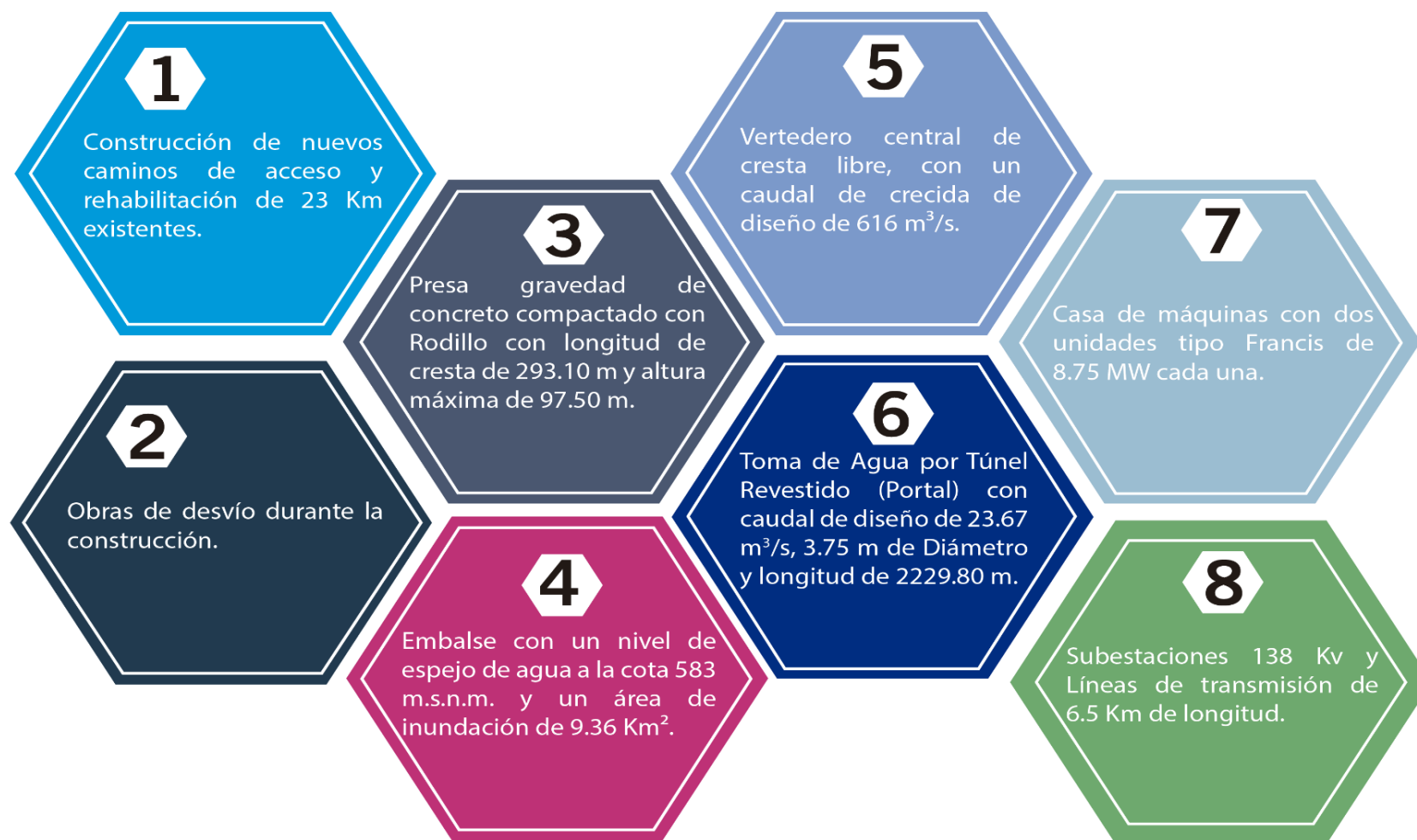
El complejo Hidroeléctrico El Barro, comprende la construcción de un conjunto de obras hidráulicas, civiles y electromecánicas con el fin de aprovechar las aguas del Río Viejo; con un área de drenaje de 1,262.5 km², un salto bruto de 132.64 metros y un caudal medio de 12.02 m³/s.



Fuente: Dirección General de Proyectos ENEL

Componentes del Proyecto Hidroeléctrico La Sirena

El Complejo Hidroeléctrico La Sirena comprende la construcción de un conjunto de obras hidráulicas, civiles y electromecánicas con el fin de aprovechar las aguas del Río Viejo con un área de drenaje de 461 km², un salto bruto de 83.14 metros y un caudal medio de 14.40 metros cúbicos por segundo (m³/s).



Fuente: Dirección General de Proyectos ENEL

Proyecto Hidroeléctricos Tumarín 253 MW

La Firma Consultora IECO LAMHEYER también estudio este proyecto hidroeléctrico y en el capítulo correspondiente al “*Inventario de Recursos Hidráulicos*”, realizó una selección de 13 proyectos atractivos, definidos con una capacidad total de 1,767 Megavatios (MW); sobresaliendo los proyectos: 1^o Tumarín y 2^{do} Mojolka.

El Proyecto Hidroeléctrico Tumarín, comprenden la conformación de una Central Hidroeléctrica a filo de agua, con un embalse de regulación diaria, aprovechando las aguas del Río Grande de Matagalpa, con un área de drenaje de 15,864 Kilómetros Cuadrados (Km²), carga de diseño de 38.2 metros (m) y un caudal medio multianual de 465.18 metros cúbicos por segundo (m³/s), para una potencia instalada de 253 MW y una generación media multianual de 1,184 Gigavatios – hora (GWh).



Ubicación del Proyecto Hidroeléctrico Tumarín.

El sitio de presa del Proyecto Hidroeléctrico Tumarín, está localizado sobre el Río Grande de Matagalpa en la Región Autónoma Costa Caribe Sur (R.A.C.C.S), a unos 40 Km aguas abajo de la unión del Río Tuma con el Río Grande de Matagalpa, en las coordenadas 13° 00' 53.868" de latitud Norte y 84° 44' de longitud Oeste.

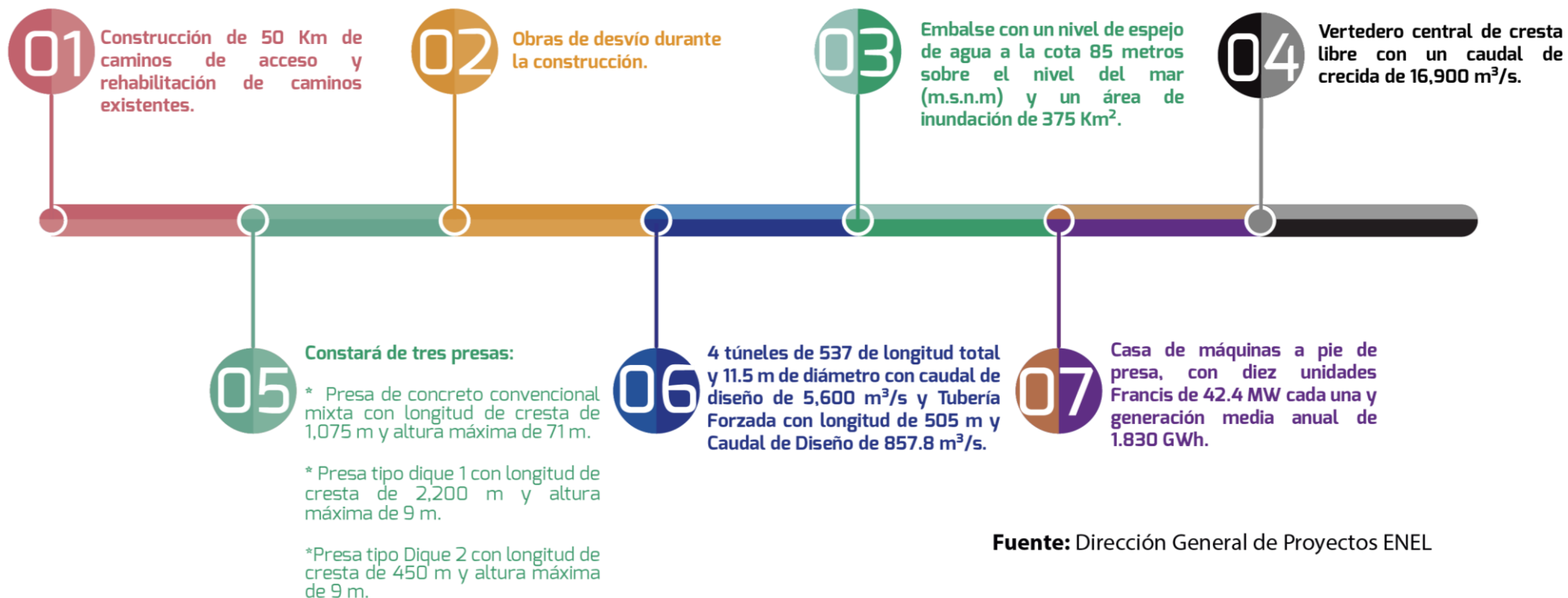
En el año 2007, después del acuerdo entre los Gobiernos de Nicaragua y Brasil, la Empresa Queiroz Galvao, inició las gestiones para los estudios de la futura Central Hidroeléctrica Tumarín, conformándose el consorcio Centrales Hidroeléctricas de Centroamérica (CHN).

Sobre las obras se construirá, un puente para unir ambos márgenes del Río y una línea de Transmisión de doble circuito de 230 kilovoltios (kV), la que conectará a la Central Hidroeléctrica Tumarín con la Subestación Mulukukú a 70 kilómetros (Km) de distancia.

Los estudios de pre-factibilidad concluyeron a finales del año 2009, y el Proyecto Básico para la construcción de la Central Hidroeléctrica Tumarín terminó en el año 2015.

En la siguiente página se presenta el esquema de desarrollo del Proyecto Hidroeléctrico Tumarín:

Esquema de Desarrollo Propuesto Proyecto Hidroeléctrico Tumarín



Fuente: Dirección General de Proyectos ENEL

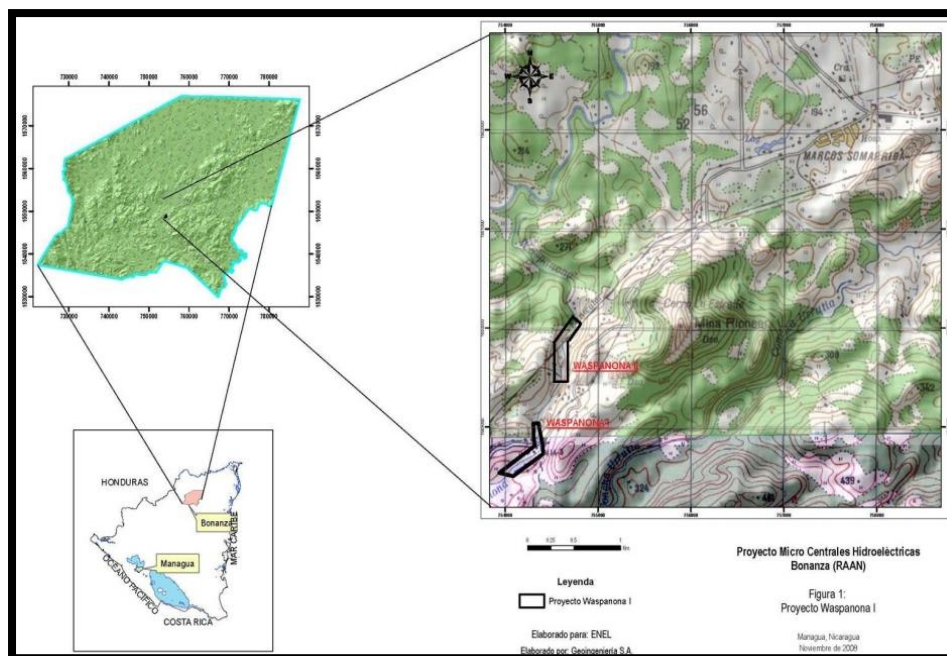
Introducción

Como una necesidad de satisfacer la demanda de la población a contar con fluido eléctrico de calidad, a continuación se presentan una serie de proyectos que beneficiarán a protagonistas de la Región Autónoma Costa Caribe Norte (R.A.C.C.N) que se ubica a 480 kilómetros de la ciudad capital.

Los proyectos se ubican en la zona del triángulo minero específicamente entre los municipios de Bonanza - Rosita y se dividen en cinco mini centrales Hidroeléctricas llamadas: Waspanona 1, Waspanona 2, Banasuna, Aguas Clara y El Murciélagos.

Con la construcción de estas mini centrales se pretende satisfacer la demanda de energía eléctrica en esta zona del país, por esta razón se realizaron los estudios de pre – inversión y diseño preliminar de los proyectos antes descritos.

Proyectos Hidroeléctricos Wasponona (1) 1.4MW - Wasponona (2) 243 KW



Localización de los Proyectos Hidroeléctricos Waspanona 1 y 2.

Desde el punto de vista topográfico y geológico los Proyectos Hidroeléctricos Waspanona 1 y 2, presenta buenas condiciones de infraestructura existente como (caminos de accesos y líneas de conducción), lo que lo hace atractivo para la construcción de un desarrollo hidroeléctrico.

Los resultados del estudio han demostrado que la capacidad óptima del proyecto Waspanona 1 es de 274.26 Kilovatios (kW) con una energía media anual de 1,493 Megavatios - hora (MWh).

Mientras que para Waspanona 2 es de 243.4 kW con una energía media anual de 1, 339.32 MWh.

Además, por la cercanía de la red local de distribución, ambos proyectos, inyectarán energía para el abastecimiento del municipio de Bonanza, mejorando la oferta eléctrica de este poblado.

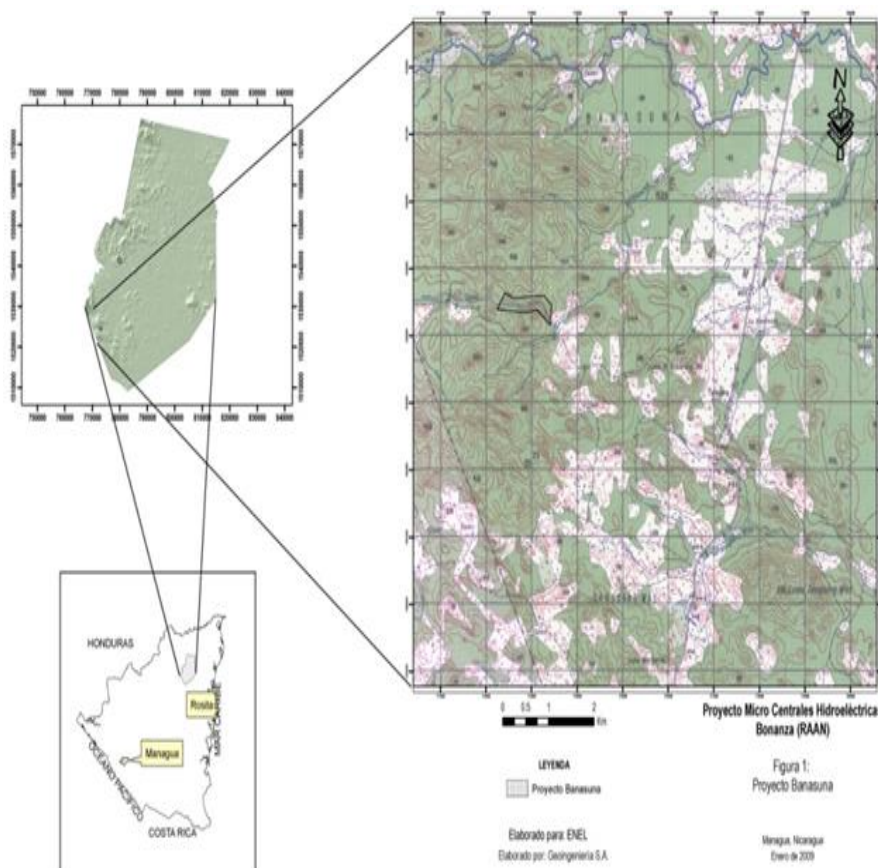
Proyecto Hidroeléctrico Banasuna 145 KW

El proyecto Hidroeléctrico Banasuna de 145 Kilovatios (kW) desde el punto de vista topográfico y geológico presenta buena altura y caminos de acceso.

La construcción de la conducción no debe presentar problemas desde el punto de vista geotécnico, porque la ruta se localiza sobre laderas que poseen alta pendiente, las cuales se observan estables.

La ubicación de la casa de máquinas y la tubería de presión, no poseen mayores inconvenientes ya que la ladera en la sección superior se muestra estable, se considera necesario únicamente construir un dique para proteger el área de casa de máquinas contra posibles avenidas importantes.

Los resultados del estudio han demostrado que la capacidad óptima del proyecto Banasuna es de 145.11 kW con una energía media anual de 663,168 Megawatt - hora (MWh).



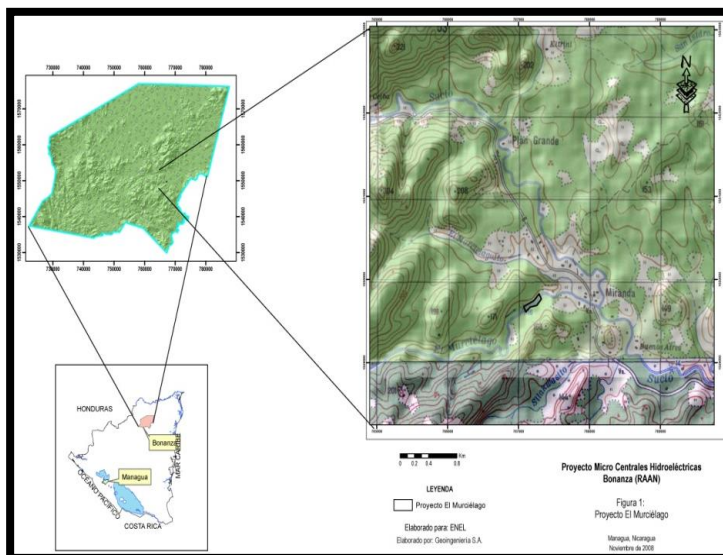
Localización del proyecto Hidroeléctrico Banasuna.

Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras 91 KW y El Murciélago 108 KW

Estos Proyectos Hidroeléctricos, se encuentra en un área montañosa. El Río posee un cauce de baja pendiente, con un buen caudal por ello para alcanzar caídas importantes se hace necesario contar con una conducción de gran longitud.

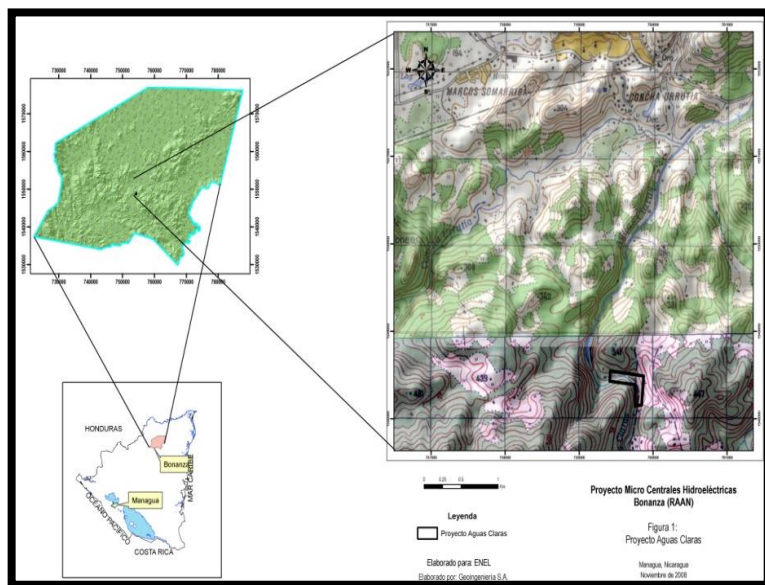
El proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras tiene una capacidad de 91.46 Kilovatios (kW) y una energía media anual de 542,069 Megavatios – hora (MWh).

Mientras, el Proyecto Hidroeléctrico El Murciélago es de capacidad de 108.20 kW con una energía media anual de 612.78 MWh.



Ubicación del Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras.

La localización de Casa de Máquinas para el Proyecto Agua Claras, en caso de ser posible viabilizar el proyecto debe ser investigado con mayor profundidad en la etapa de diseño por los posibles deslizamientos que pudieran haber en la localización actual.



Ubicación del Proyecto Hidroeléctrico Aguas Claras.

Entre tanto el embalse del Proyecto Hidroeléctrico El Murciélago, se extiende aguas arriba por 1 km de distancia, afectando importantes extensiones de área boscosa.

Geotécnicamente, tanto la ladera de conducción como el sitio de casa de máquinas presentan condiciones adecuadas.