

8-1852



联合国  
粮食及  
农业组织

FOOD AND  
AGRICULTURE  
ORGANIZATION  
OF THE  
UNITED NATIONS

ORGANISATION  
DES NATIONS  
UNIES POUR  
L'ALIMENTATION  
ET L'AGRICULTURE

ORGANIZACION  
DE LAS NACIONES  
UNIDAS PARA  
LA AGRICULTURA  
Y LA ALIMENTACION

منظمة  
الأغذية  
والزراعة  
للأمم  
المتحدة

技术合作计划

TECHNICAL COOPERATION  
PROGRAMME

PROGRAMME DE  
COOPÉRATION TECHNIQUE

PROGRAMA DE  
COOPERACIÓN TÉCNICA

برنامج التعاون الفني

País: PERU

Título del proyecto: Remodelación y puesta en marcha de la planta dendrotérmica de Iberia

Número del proyecto: TCP/PER/8952(A)

Fecha de comienzo: 1 de diciembre de 1989

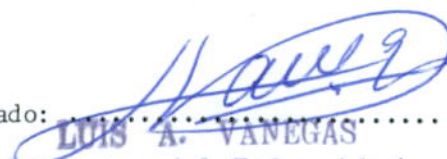
Fecha de terminación: 30 de noviembre de 1990

Organismo gubernamental encargado de la ejecución del proyecto: Electroperú

Contribución de la FAO: \$EEUU 75 000

Firmado:   
 GUILLERMO LARCO COX  
 Presidente del Consejo de Ministros  
 y Ministro de Relaciones Exteriores

(en nombre del Gobierno)

Firmado:   
 LUIS A. VANEGAS  
 Representante de la FAO en el Perú  
 por Edouard Saouma  
 Director General

(en nombre de la FAO)

Fecha de la firma: 05 DIC. 1989

Fecha de la firma: 05 DIC. 1989

## I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

Las grandes distancias, la topografía accidentada y la baja densidad de la población en las regiones de la Sierra y la Selva peruanas han impedido la extensión del servicio eléctrico a las comunidades a partir de la red interconectada nacional. Para hacer llegar este servicio esencial para el desarrollo a las poblaciones del interior, Electroperú (institución responsable por la generación y distribución de electricidad en todo el país) ha venido implementando un programa de electrificación descentralizada mediante grupos electrógenos basados en motores diesel que atienden a subsistemas aislados. Sin embargo, el alto costo del combustible diesel y las dificultades para transportarlo en regiones de caminos precarios y clima adverso han imposibilitado la extensión del servicio en vastas áreas del país.

En la región de la Selva peruana, la disponibilidad de madera es amplia, constituyendo el recurso energético alternativo de más fácil acceso (y a veces el único que resulta accesible durante todo el año). Para ensayar su utilización en la producción de electricidad, Electroperú ha instalado varias unidades de generación a leña en comunidades del interior, siendo una de ellas la existente en Iberia, población de tres mil habitantes en las cercanías de la frontera peruano-boliviano-brasileña.

La planta eléctrica de Iberia, de fabricación holandesa, fue donada por una organización italiana e instalada en 1987. Fue diseñada para gasificar carbón vegetal y producir gas pobre, el cual alimenta a dos motores diesel acoplados a generadores de 125 KVA. Desde su instalación, sólo ha funcionado durante 45 días debido a su excesiva complejidad, a las dificultades en la provisión de carbón y problemas en el transporte mecanizado de la leña para la carbonización. Existe una propuesta de modificación de la planta, elaborada por la Asesoría de Energías No Convencionales de Electroperú, para simplificar su operación y mantenimiento y poder utilizar leña astillada como combustible.

La falta de asistencia técnica para realizar las modificaciones necesarias ha impedido la prestación del servicio eléctrico a la localidad

y, de continuar la presente situación, la planta podría sufrir un deterioro irreversible. La cooperación técnica que brindará el proyecto es imprescindible para modificar y poner en funcionamiento la planta, ayudando a verificar la viabilidad de la electrificación basada en leña para las comunidades del interior del Perú.

## II. OBJETIVOS DE LA ASISTENCIA

El objetivo general del proyecto es apoyar los esfuerzos de Electroperú para poner en marcha la planta dendroenergética de Iberia, verificando la viabilidad de la generación de electricidad con base en leña.

Los objetivos particulares pueden resumirse así:

1. Asesorar al equipo técnico nacional para completar el diseño y ejecución de las modificaciones en la planta dendroenergética de modo de asegurar su funcionamiento con leña.
2. Capacitar al personal que operará los equipos para su correcta operación y mantenimiento.
3. Organizar el suministro y procesamiento del combustible con base en los recursos y posibilidades locales.
4. Monitorear técnica y económicamente el sistema para evaluar su posible reapplicación en situaciones similares.

## III. PLAN DE TRABAJO

Las actividades relacionadas al objetivo 1 darán inicio al proyecto y se llevarán a cabo durante los primeros tres meses de su ejecución, como sigue:

- a. el estudio del diseño y operación de la planta dendroenergética con énfasis en las causas de fallas observadas y las modificaciones



requeridas para evitarlas será realizado por el consultor principal junto a personal de ADENC;

- b. el cálculo y diseño de los equipos e instalaciones a incorporar será realizado a seguir, con la participación del consultor nacional en instalaciones mecánicas, formulándose a mismo tiempo sus especificaciones técnicas y pliegos de licitación;
- c. se preparará un plan de trabajo, cronograma y presupuesto para la construcción, transporte e instalación de equipos y/o su modificación; y,
- d. se procederá a la instalación de los nuevos equipos adquiridos por Electroperú/ADENC, la puesta en marcha de la planta y su puesta a punto, con la acción conjunta del personal de ADENC, consultores y personal local.

Las actividades relacionadas al objetivo 2 serán ejecutadas por el consultor internacional en conjunto con la ADENC durante el segundo y tercer mes de operaciones, incluyendo:

- e. la capacitación del personal técnico de Electroperú y de los operadores de la planta para su correcta operación, mantenimiento y monitoreo, a realizarse en Iberia durante el período de montaje y puesta a punto; y,
- f. la preparación de manuales técnicos de operación, mantenimiento y monitoreo, el establecimiento de las rutinas de control y el diseño de los registros correspondientes.

Las actividades relacionadas al objetivo 3 estarán a cargo del consultor internacional y del personal técnico de Electroperú/ERSEFA residente en Iberia, incluyendo:

- g. el diseño de un sistema operativo para la obtención, transporte y procesamiento de la leña, basado en la disponibilidad local de mano de obra y equipos y en la participación de la comunidad de Iberia; y

- h. el análisis técnico-económico de las distintas alternativas consideradas para el abastecimiento de combustible a la planta gasificadora.

Las actividades relacionadas con el objetivo 4 se ejecutarán conjuntamente por el consultor principal, el equipo de ADENC y el personal técnico de la planta durante el último mes de la ejecución del proyecto, consistiendo en:

- i. la preparación del plan de monitoreo del sistema dendroenergético, seleccionando las variables a medir, los instrumentos y procedimientos de medición, y los registros de informaciones a implementar;
- j. el ensayo y adaptación del plan de monitoreo;
- k. la evaluación preliminar de la operación del sistema incluyendo la preparación del correspondiente informe.

#### **IV. CONTRIBUCION DE LA FAO**

##### **Servicios de personal**

- Un consultor internacional especialista en gasificación de leña, por tres meses en dos misiones.
- Dos especialistas en diseño de gasificadores, por una semana cada uno.
- Un consultor nacional, especialista en construcciones mecánicas y montaje, por cuatro meses.

##### **Viajes oficiales**

- Viajes oficiales de los consultores dentro del país y una visita de apoyo técnico de un funcionario de la Sede de la FAO (pasajes aéreos y viáticos).

**Subcontratos**

- Preparación de la relación final del proyecto en la Sede de la FAO.

**Gastos generales de operación**

- Algunos gastos generales relacionados con la operación del proyecto en el país, hasta por \$EEUU 4 000.

**Gastos directos de operación**

- Gastos directos de operación del proyecto en la Sede de la FAO.

**Materiales y suministros**

- Adquisición de instrumental de medición y control, partes o piezas de equipos de fabricación extranjera y algunos materiales consumibles, hasta por \$EEUU 10 000.

**V. INFORMES**

Durante la ejecución del proyecto se presentarán documentos técnicos parciales exponiendo:

- el plan de modificaciones a la planta dendroenergética con su anexo cronograma y presupuesto;
- el plan de construcción y montaje de los equipos e instalaciones;
- el plan de abastecimiento de leña y los arreglos para su suministro y procesamiento;
- el manual de operación, mantenimiento y monitoreo.

Al término del proyecto, el consultor especialista en gasificación de leña presentará un borrador de la relación final del proyecto, en español, de acuerdo a las normas y procedimientos del Programa de Cooperación Técnica, que una vez revisada y finalizada en la Sede de la FAO será presentada al Gobierno.

## VI. CONTRIBUCION DEL GOBIERNO

El punto focal de la contraparte nacional será Electroperú, responsable por la gestión empresarial estatal del subsector eléctrico en todo el Perú. La responsabilidad por los aspectos técnicos en particular será asumida también por la Asesoría de Energías No Convencionales (ADENC), la cual recibirá directamente la asistencia técnica y se hará cargo de ejecutar las modificaciones necesarias en la planta, proveyendo los equipos y materiales necesarios. La empresa regional de electricidad ERSESA, que se hará cargo de la operación comercial de la planta, participará a través de un técnico de su oficina local en Iberia, el cual tendrá dedicación total durante la ejecución del proyecto.

La Corporación de Desarrollo de Madre de Dios y el Instituto de Investigaciones de la Amazonía podrán también apoyar la ejecución del proyecto en cuanto resulte necesario.

Electroperú aportará un ingeniero residente en obra y un ingeniero mecánico electricista durante cuatro meses cada uno, más doce meses/hombre de técnicos mecánico-electricistas, y todo el personal de apoyo necesario.

A cargo de Electroperú quedará también la adquisición y/o fabricación, transporte y montaje de las piezas y equipos necesarios para la adaptación de la planta dendroenergética.



PRESUPUESTO DE LA CONTRIBUCION DE LA FAO AL PROYECTO

(en dólares de EE.UU.)

País: PERU  
Título del proyecto: Remodelación y puesta en marcha de la planta  
dendrotérmica de Iberia  
Número del proyecto: TCP/PER/8952(A)

10. Servicios de personal	45 000
20. Viajes oficiales	10 000
30. Subcontratos (informes)	1 000
40. Gastos generales de operación	4 000
46. Gastos directos de operación	5 000
50. Materiales y suministros	10 000
	<hr/>
TOTAL	75 000



TERMINOS DE REFERENCIA

**Consultor internacional en gasificación de leña**

Actuando bajo la supervisión del Director de Operaciones Forestales y en estrecha cooperación con el personal de contrapartida nacional, el consultor deberá desarrollar las siguientes actividades:

- Revisar críticamente el diseño y experiencia operativa de la planta gasificadora de Iberia exponiendo en detalle los problemas encontrados y sus causas probables.
- Proponer soluciones técnicas y organizativas a los problemas detectados y discutirlos con el personal de Electroperú.
- Presentar soluciones propuestas a las unidades técnicas respectivas de la Sede de la FAO para su consideración y comentario.
- Supervisar la preparación de los planos y documentos técnicos necesarios para la ejecución de las modificaciones propuestas, y las especificaciones de los equipos a construir o adquirir por Electroperú.
- Asistir en la preparación del plan de abastecimiento de leña, definiendo los equipos necesarios para su preparación y los arreglos para su provisión.
- Coordinar la construcción, montaje, puesta en marcha y puesta a punto de los equipos e instalaciones.
- Monitorear la planta evaluando su performance técnico económica.
- Preparar y presentar los documentos técnicos requeridos en el plan de trabajo y un borrador de la relación final del proyecto.

**Duración:** tres meses en dos períodos

**Lugar de destino:** Iberia, Perú

**Idioma:** español.



## DISPOSICIONES GENERALES

1. El logro de los objetivos establecidos para el proyecto será de responsabilidad conjunta del Gobierno y de la FAO.
2. Como parte de su contribución al proyecto, el Gobierno accederá a proporcionar los servicios de personal nacional capacitado en número suficiente, y los edificios, instalaciones de capacitación, equipo, transporte y demás servicios locales necesarios para la ejecución del proyecto.
3. El Gobierno otorgará autoridad para la ejecución del proyecto en el país a un Organismo oficial, que constituirá el núcleo de cooperación con la FAO en su ejecución, y asumirá la responsabilidad del Gobierno en este respecto.
4. Con excepción de los vehículos, pasarán normalmente a ser propiedad del Gobierno a su llegada al país el equipo, los materiales y los suministros adquiridos para el proyecto con cargo a los fondos del Programa de Cooperación Técnica, a menos que se especifique de otra manera en el acuerdo. Los vehículos seguirán siendo propiedad de la FAO, a menos que se especifique de otra manera en el acuerdo. Al momento de la contrafirma del acuerdo, el Gobierno indicará a la FAO el nombre del funcionario que en el organismo gubernamental encargado de la ejecución del proyecto será responsable de la recepción y custodia del equipo, materiales y suministros. El Gobierno garantizará que este equipo, materiales y suministros estarán en todo momento a disposición del proyecto, y que se adoptarán las medidas necesarias para custodiarlos, mantenerlos y asegurarlos.
5. Con sujeción a las disposiciones de seguridad vigentes, el Gobierno proporcionará a la FAO y a su personal participante en el proyecto, los informes, cintas grabadas, registros y cualesquier otros datos pertinentes que puedan ser necesarios para la ejecución del proyecto.
6. La selección del personal de la FAO participante en el proyecto, o de otras personas que presten servicios por cuenta de la FAO, así como la de los participantes en los cursos de capacitación, será de responsabilidad de la FAO, en consulta con el Gobierno. En interés de una rápida ejecución del proyecto, el Gobierno asume la responsabilidad de acelerar al máximo los trámites de aceptación del personal de la FAO y de otras personas que presten servicios en representación de la FAO y, en la medida de lo posible, dispensará del requisito de aceptación al personal de la FAO contratado por plazo corto.
7. El Gobierno aplicará a la FAO, a sus propiedades, fondos y bienes, así como a su personal, las disposiciones de la Convención sobre Prerrogativas e Inmunidades de los Organismos Especializados. Salvo que el Gobierno y la FAO convengan otra cosa en el Acuerdo de Proyecto, el Gobierno concederá, a efectos de la ejecución del proyecto, las mismas prerrogativas e inmunidades estipuladas en la Convención a todas las demás personas que presten servicios por cuenta de la FAO (salvo a los nacionales del país que trabajen en el mismo).



8. Con miras a una ejecución rápida y eficaz del proyecto, el Gobierno otorgará a la FAO, a su personal y a todas las demás personas que presten servicios por cuenta de la FAO, las facilidades necesarias, incluyendo:

- (i) la expedición rápida y gratuita de cualesquier visados o permisos necesarios;
- (ii) todos los permisos necesarios para la importación y, cuando proceda, la exportación subsiguiente, del equipo, materiales y suministros necesarios para el proyecto, y la exención del pago de todos los derechos de aduana u otros gravámenes e impuestos relacionados con dicha importación o exportación;
- (iii) la exención del pago de cualesquier impuestos sobre la venta u otros gravámenes sobre las compras locales de equipo, materiales y suministros para el proyecto;
- (iv) el pago de los gastos de transporte en el país, incluidos manipulación, almacenamiento, seguros y todos los demás costos correlacionados, con respecto a equipo, materiales y suministros que se utilizarán en el proyecto;
- (v) el tipo oficial de cambio más favorable;
- (vi) la asistencia al personal de la FAO, en la medida de lo posible, para obtener alojamiento adecuado;
- (vii) todos los permisos necesarios para la importación de bienes propiedad de funcionarios de la FAO, o destinados a su uso personal, o de cualquiera otra persona que preste servicios por cuenta de la FAO, y para la exportación subsiguiente de esos bienes;
- (viii) un rápido despacho de aduanas del equipo, materiales, suministros y propiedades mencionadas en los incisos (ii) a (vii) supra.

9. El Gobierno se ocupará de las reclamaciones de terceros contra la FAO o contra su personal, o contra cualquiera persona que preste servicios por cuenta de la FAO, y les declarará inmunes con respecto a cualesquiera reclamaciones o responsabilidades derivadas del proyecto, salvo que el Gobierno y la FAO convengan en que la reclamación o la responsabilidad se basa en una grave negligencia o conducta impropia por parte de las personas mencionadas.

10. Entre las personas que presten servicios por cuenta de la FAO mencionadas en los párrafos 6 a 9, se incluirá toda organización, empresa o entidad de otro tipo que la FAO pueda designar como participante en la ejecución del proyecto.