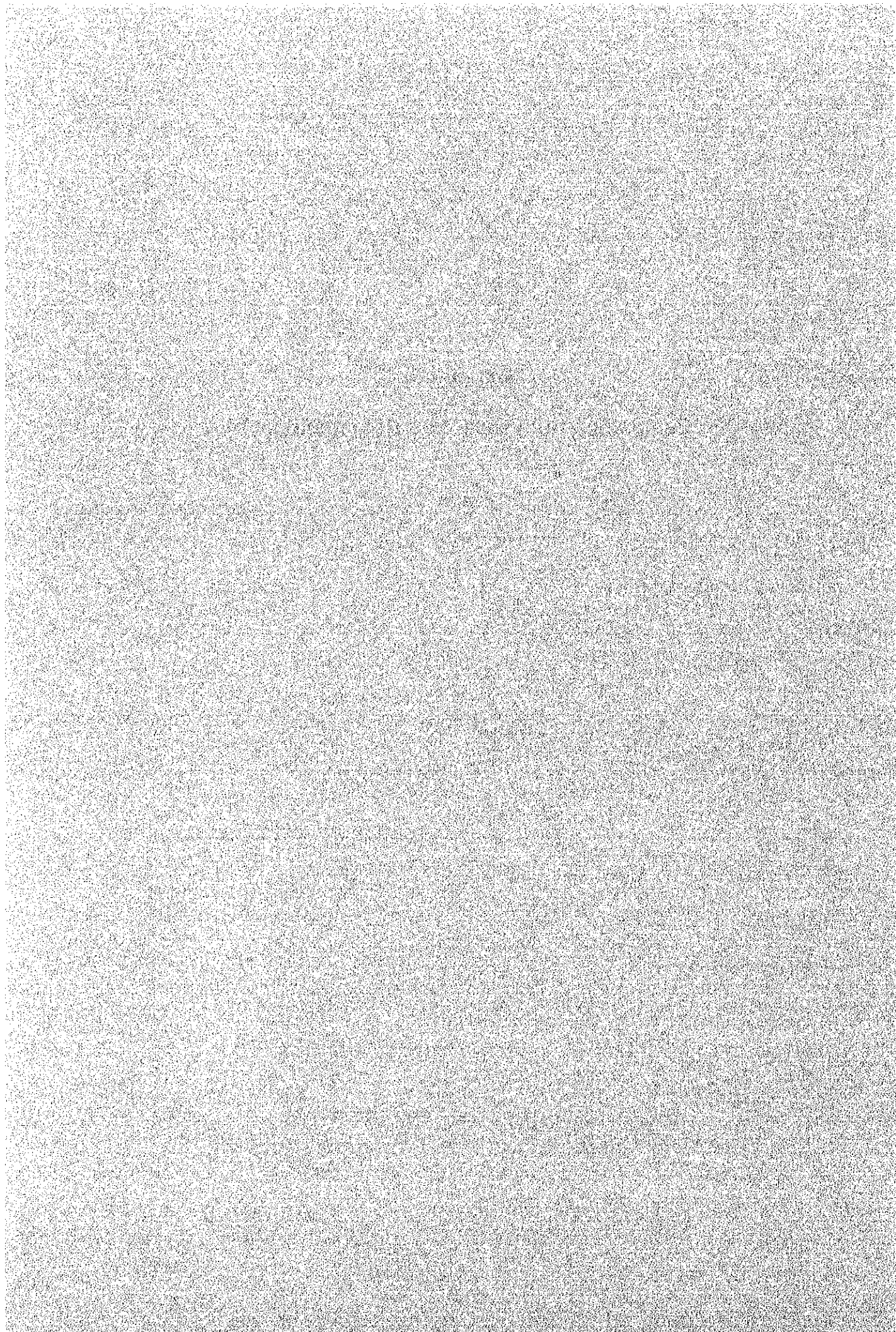


Capítulo 5

Evaluación del Proyecto y Recomendación



Capítulo 5 Evaluación del Proyecto y Recomendación

5-1 Efecto de Beneficio

Se supone que la población beneficiada directamente por la ejecución de este proyecto sea de 29,144 personas, cuyo desglose es como sigue:

Plan	Departamento en que la central está ubicada	Población beneficiada (personas)
Electro Norte Central Hidroeléctrica de Querocoto	Dep. de Cajamarca	2,800
Electro Norte Medio Central Hidroeléctrica de Huaychaca	Dep. de La Libertad	6,457
Electro Sur Oeste Central Hidroeléctrica de Chococo	Dep. de Arequipa	10,922
Electro Sur Este Central Hidroeléctrica de Macusani	Dep. de Puno	2,200
Electro Nor Oeste Central Hidroeléctrica de Sicacate	Dep. de Piura	3,618
Electro Lima Central Hidroeléctrica de Santa Leonor	Dep. de Lima	3,147
	Total	29,144

De los beneficiarios de más de 29.000 personas, alrededor del 35% son los habitantes de los pueblos en la zona no electrificada, y el 65% restante depende de la electricidad de precio elevado de las plantas diesel puesto que los grupos electrógenos de las centrales hidroeléctricas existentes no tienen suficiente capacidad generadora.

Sin embargo, la ejecución de este proyecto produce grandes efectos como sigue:

- (1) Ya que el costo de generación de energía eléctrica será más barato, se impulsará la electrificación para los habitantes.

(2) Mejoramiento del ambiente educativo (luz eléctrica, radio, televisión, etc.)

(3) Fomento de pequeñas industrias de transformación de productos agropecuarios.

El resumen del efecto y el grado de mejoramiento de la situación actual obtenidos por la ejecución de este proyecto, es como sigue:

Efecto y Grado de Mejoramiento de la Situación Actual por la Ejecución del Proyecto

Situación Actual y Problemas	Contra medidas en este proyecto	Efecto del Proyecto, Grado de Mejoramiento
<p>1. La situación actual de electrificación de los pueblos rurales ubicados en lugares remotos es notablemente baja y los habitantes regionales no son favorecidos con la electricidad.</p>	<p>Se suministran a los pueblos no electrificados los grupos electrógenos hidráulicos que usen bombas inversas conforme al caudal utilizable del río.</p>	<p>La energía eléctrica que es fácil de operar y mantener y que es siempre estable se suministra a los habitantes regionales, contribuyendo al mismo tiempo al desarrollo de la economía regional.</p>
<p>2. Los grupos electrógenos no están trabajando puesto que no pueden suministrar la energía eléctrica suspendiendo la generación debido a su deterioración por envejecimiento e imposibilidad de reparación.</p>	<p>Se hará un proyecto para que se pueda realizar una generación hidroeléctrica idéntica a la original que sin ejecutar mayor obra de reconstrucción de las instalaciones ya existentes.</p>	<p>Volviendo a funcionar eficazmente las instalaciones civiles y otras, se podrá suministrar económicamente la energía eléctrica.</p>
<p>3. El suministro de la energía eléctrica producida por la planta diesel pone una carga económicamente severa sobre los pueblos regionales, impidiendo la elevación del nivel de vida.</p>	<p>En lugares seleccionados en la región se construirán centrales hidroeléctricas diseñadas con bomba inversa.</p>	<p>En el período en que el caudal es suficiente, sólo la central hidroeléctrica suministra la energía eléctrica, y en la temporada de sequía se la suministra en combinación con la planta diesel.</p>

5-2 Prueba y Verificación de la Pertinencia

(1) En el área objeto del suministro eléctrico de este proyecto hay 10 unidades de generador diesel (920 kW en total) y grupos electrógenos (400 kW de potencia en total) de las centrales hidroeléctricas que necesitan renovarse. Con estos grupos electrógenos de 1.320 kW en total, se suministra la energía eléctrica a unas 19,000 personas. Si con este proyecto se realizará el suministro de grupos electrógenos para las 6 centrales hidroeléctricas, la capacidad de suministro eléctrico se aumentará a 2,161 kW de potencia en total. Por otra parte, ya que el costo de generación hidroeléctrica de este proyecto es bajo siendo un medio a un tercio del de generación por las plantas diesel existentes y la abolición de las plantas diesel existentes y la reducción de sus horas de operación posibilitan el ahorro de gastos de combustible y operación y mantenimiento de precio elevado, se podrá bajar la tarifa mucho más en comparación con la tarifa de la electricidad hasta ahora por las plantas diesel.

Con los grupos electrógenos que se suministren nuevamente, se suministrará la energía eléctrica a las zonas de pueblos no electrificados en que las centrales existentes tienen suspendida su operación por razones de la deterioración por envejecimiento, la destrucción por terroristas, etc., beneficiando directamente a más de 29,000 personas en total.

(2) En la obra de construcción de central, generalmente más del 60% de todo el costo de construcción es para la obra de ingeniería civil, pero este proyecto se trata de la renovación de grupos electrógenos de las centrales ya existentes, necesitando un poco de obra de ingeniería civil. Debido a que la construcción ya ha marchado en las centrales cuya construcción está suspendida a medio camino, no se requiere tanta inversión en el futuro, lo cual posibilita la

utilización efectiva de las mismas.

- (3) En casi todas las áreas objeto del proyecto de suministro eléctrico, hay mucha actividad ganadera. Ya que los habitantes tienen ingresos de 200,000 a 400,000 yenes/año por familia, pueden pagar la tarifa de la electricidad de unos 300 yenes a 500 yenes/mes (1 a 3% de sus ingresos) para luz eléctrica.

De lo susodicho se puede verificar que ejecutar este proyecto con la cooperación financiera no reembolsable de nuestro país tiene suficiente pertinencia.

5-3 Recomendación

Como se ha mencionado antes, con este proyecto se puede esperar mucho efecto, y al mismo tiempo contribuye ampliamente a la elevación de las necesidades humanas básicas de los habitantes. Por eso, se confirma la pertinencia de la ejecución de este proyecto con la cooperación financiera no reembolsable. Además, en cuanto a la administración y control de este proyecto, se considera que el sistema del país receptor tanto para el personal como para el fondo es suficiente y no hay ningún problema. Pero, si se mejoran y arreglan los siguientes puntos, se podrá ejecutar este proyecto más suave y eficazmente.

- (1) De las 6 centrales de este proyecto, las 2 centrales de Huaychaca y Sicacate pueden tomar sólo 1/3 a 1/4 del máximo caudal de proyecto en los 3 meses de temporada de sequía. Por consiguiente, es necesario hacer funcionar los generadores diesel existentes en la temporada de sequía.

En caso de que se usen los generadores diesel en la temporada de sequía, el suministro de energía eléctrica con el uso simultáneo de la central hidroeléctrica resulta 20 - 30% más caro que el suministro eléctrico sólo con la central

hidroeléctrica. Pero, su costo será de alrededor del 60% en comparación con el suministro eléctrico sólo con la planta diesel, resultando económico.

Sin embargo, ya que es complicado y económicamente indeseable manejar una planta diesel sólo para los 3 meses de temporada de sequía, es deseable que cada central reserve fuente de agua para la temporada de sequía, Por consiguiente, es necesario apresurarse a tomar las siguientes contramedidas:

- Como las contramedidas frente a la temporada de sequía en la central de Huaychaca, es necesario estudiar y examinar para que se pueda obtener el 100% de potencia instalada en horas de punta, construyendo un pondaje regulador con una capacidad de 10,000 m³ a 15,000 m³ en terreno llano de la ribera de parte más arriba de la bocatoma.
- En la central de Sicacate, hay suficiente agua en el río para su toma de agua. Pero, en la temporada de sequía de septiembre a noviembre, se toma gran volumen de agua para riego en parte más arriba de la bocatoma de esta central, lo cual causa escasez de agua. Ya que la demanda de energía eléctrica en este área está concentrada casi en la zona horaria de las 18 a las 23, se estima que se puede esperar un aumento considerable de toma de agua si se reduce el consumo del agua para riego por la noche. Es necesario que el Ministerio de Energía y Minas negocie inmediatamente con el Ministerio de Agricultura acerca del arreglo del volumen de toma de agua.

(2) Recaudación de tarifa de la electricidad

La recaudación de tarifa de la electricidad se ejecuta por la empresa eléctrica de cada región. La tarifa de la electricidad es la establecida por la Comisión

de Tarifas Eléctricas del Perú.

Sin embargo, en el sistema eléctrico independiente en las áreas rurales aisladas, el costo de generación es muy alto y en muchos casos no se puede cubrir el costo con los ingresos por dicha tarifa.

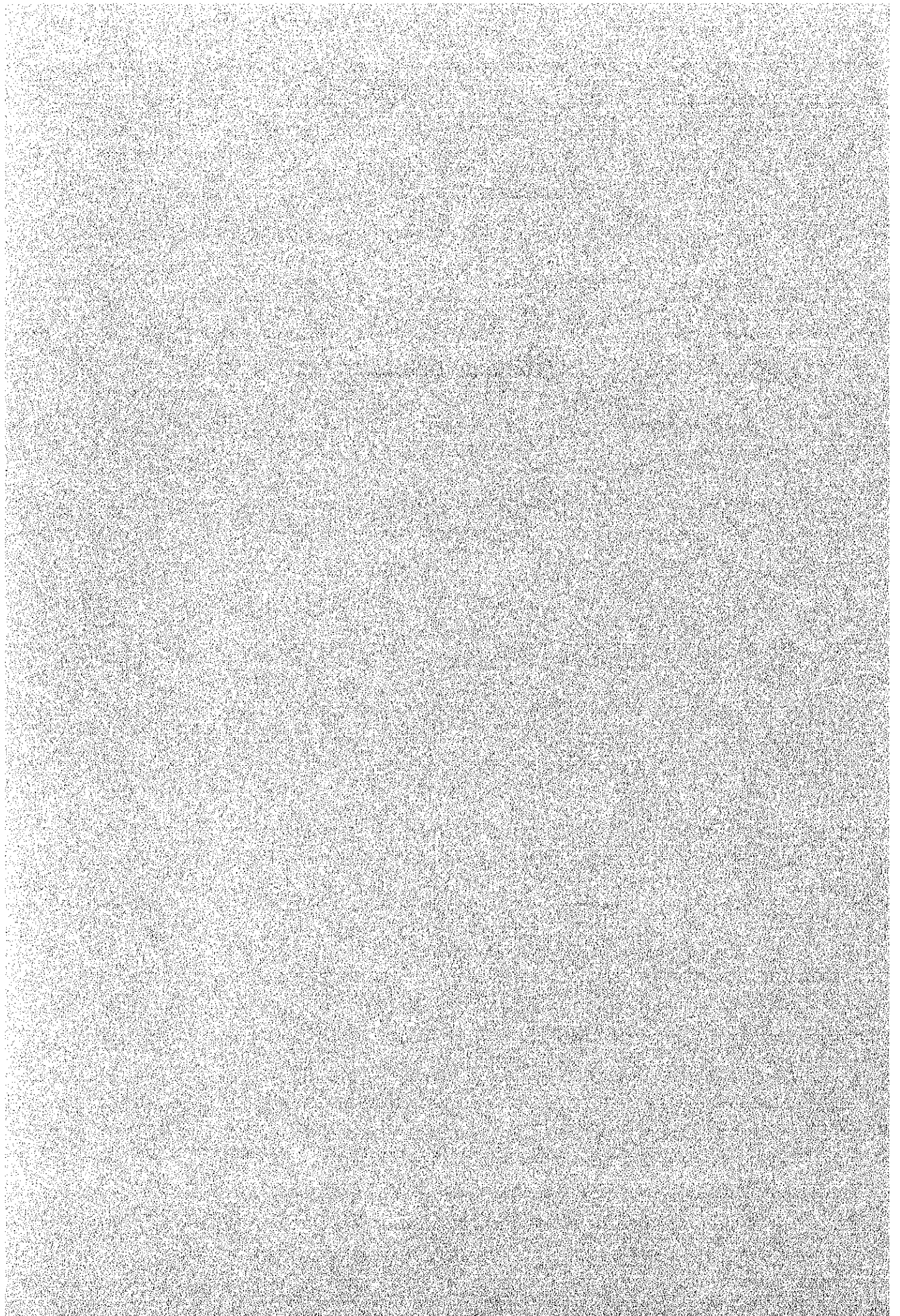
En los sistemas eléctricos objeto del proyecto, ya que se bajará el costo de generación con la ejecución de este proyecto, se considera que se puede operarlos con la tarifa prescrita.

(3) Mantenimiento y administración de empresas eléctricas regionales

Las empresas eléctricas regionales pueden cubrir su costo de mantenimiento y control con ingresos por venta de la energía eléctrica en las zonas urbanas de su área de suministro eléctrico, pero en las zonas rurales aisladas no pueden cubrirlo en muchos casos. Por consiguiente, para la electrificación de dichos pueblos, el Ministerio de Enerregía y Minas subvenciona el suministro de grupos electrógenos y otros.

Para elevar la productividad y el nivel de vida en los pueblos rurales, el propio esfuerzo de las empresas eléctricas regionales es naturalmente necesario, pero en futuro también la ayuda del gobierno del Perú será indispensable para la operación, mantenimiento y administración de las empresas, para las electrificaciones rurales.

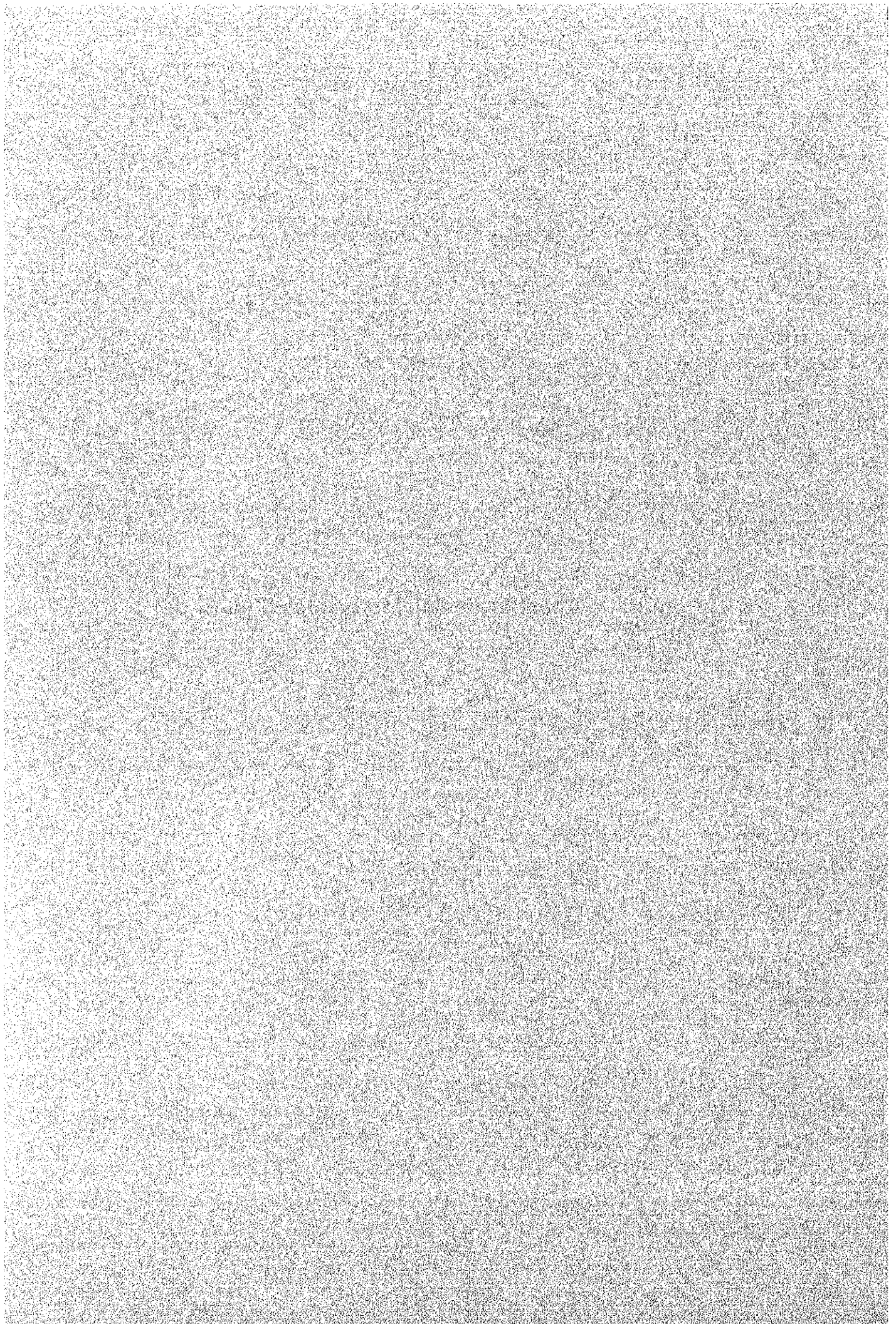
[Tomo de Datos]



Indice del Tomo de Datos

1. Nombre y Apellido de Miembros del Equipo de Estudio	1
2. Programa del Día de Estudio	3
3. Lista de Interesados del País Receptor	5
4. Acta de Discusiones	7
5. Situación Socioeconómica	21
6. Colección de Planos	25

1. Nombre y Apellido de Miembros del Equipo de Estudio



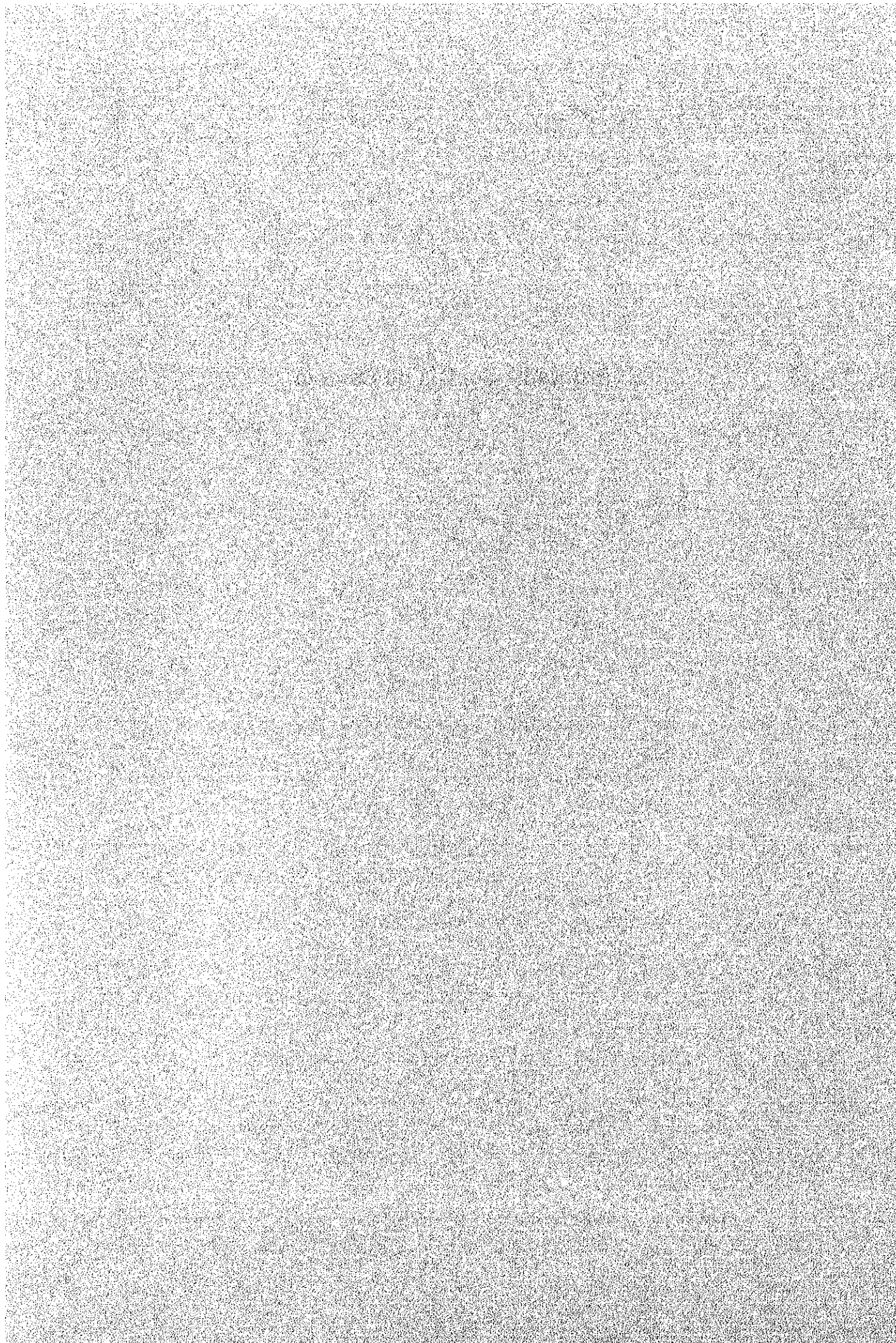
1. Nombre y Apellido de Miembros del Equipo Estudio

(1) Composición de Miembros

- | | | |
|---|--|--|
| 1 | Dirección General
Hayao ADACHI | Jefe/Experto de Desarrollo de JICA |
| 2 | Control de Plan
Yuzuru ASAKURA | Planificador de Cooperación
Financiera No Reembolsable

Primera División de Estudio de
Diseño de Cooperación Financiera
No Reembolsable de JICA |
| 3 | Interpretación
Atsuko YOSHIKAWA | Intérprete Centro de Cooperación
Internacional del Japón (JICE) |
| 4 | Encargado
Principal/Plan de
Energía Eléctrica
Tsuguo NOZAKI | Consultor Jefe/Planificador
de Energía Eléctrica
EPDC International Ltd. |
| 5 | Plan de
Instalaciones de
Energía Eléctrica
Minoru NODA | Planificador de Instalaciones
de Energía Eléctrica
EPDC International Ltd. |

2. Programa del Día de Estudio



2. Programa del día de estudio

Lista de Programas del Día de Estudio

No.	Fecha	Día de la Semana	Miembros Oficiales (Adachi, Asakura, Yoshikawa)	Consultores (Nozaki, Noda)
1	11/26	Sáb.		Tokio (19:00) -> Miami (20:34) Miami (23:55) ->
2	27	Dom.		-> Lima (llegada 05:28) (AA2111)
3	28	Lun.		Visita de cortesía V1,49 a Oficina de JICA. Reunión con consultores locales.
4	29	Mar.		Conferencia con Ministerio de Energía y Minas
5	30	Mierc.		Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, reunión con JETRO
6	12/1	Jue.		Por la mañana, arreglo de datos. Por la tarde, reunión en Oficina de JICA.
7	2	Vier.		Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, recogida de datos
8	3	Sab.		Arreglo de datos
9	4	Dom.		Arreglo de datos
10	5	Lun.		Conferencia con Ministerio de Energía y Minas
11	6	Mar.		Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, reunión con Moto Lima, consultor peruano.
12	7	Mierc.		Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, entrevista con Ministro de Energía y Minas.
13	8	Jue.		Día festivo peruano. Arreglo de datos.
14	9	Vier.		Conferencia con Ministerio de Energía y Minas
15	10	Sab.		Arreglo de datos
16	11	Dom.		Arreglo de datos

No.	Fecha	Día de la Semana	Miembros Oficiales (Adachi, Asakura, Yoshikawa)	Consultores (Nozaki, Noda)
17	12	Lun.		Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, reunión con Oficina de Lima de JICA.
18	13	Mar.	Tokio (17:29) -> Los Angeles (09:55)	Reunión con consultor local sobre resultado de estudio
19	14	Mierc.	Los Angeles (23:59) ->	Conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Reunión con consultor local.
20	15	Jue.	-> Lima (llegada 13:30) (AR385) Visita de cortesía a Oficina de JICA	Por la mañana, conferencia con Ministerio de Energía y Minas. Por la tarde, equipo de estudio incorporado.
21	16	Vier.	Visita de cortesía y conferencia con Ministerio de Energía y Minas	
22	17	Sab.	Arreglo de datos, y otros	
23	18	Dom.	Explicación del informe final de consultor local	
24	19	Lun.	Discusiones sobre actos, arreglo preliminar en residencia oficial de Embajador del Japón	
25	20	Mar.	Discusiones sobre Actas de Discusiones, y reunión con Oficina de JICA	
26	21	Mierc.	Firma de Actas de Discusiones	
27	22	Jue.	Lima (salida 23:59) -> Informe a la Embajada del Japón y a la oficina de JICA	
28	23	Vier.	-> Nueva York (AA918)	
29	24	Sab.	Nueva York (12:10) ->	
30	25	Dom.	-> Narita (llegada 16:15) (JL005)	