

**Proyecto de Dotación e Instalación de  
Energía Eléctrica (Solar) en el PRONOI del  
Sector de Challaje, Comunidad Campesina de  
Chaupibanda, distrito de Quehue, Provincia  
de Canas; Departamento de Cusco**

**Implementado por:  
Grupo de Apoyo al Sector Rural de la Pontificia  
Universidad Católica del Perú**

**Financiado por:  
Dirección Académica de Responsabilidad Social  
Pontificia Universidad Católica del Perú**

**CUSCO - PERÚ**

# I. RESUMEN EJECUTIVO

## 1.1. Nombre del Proyecto

Proyecto de Dotación e Instalación de Energía Eléctrica (Solar) en el Pronoi del Sector Challaje de la Comunidad Campesina de Chaupibanda del distrito de Quehue, Provincia de Canas; Departamento de Cusco.

## 1.2. Objetivo del proyecto

Implementación de Tecnologías energéticas limpias - panel solar - para el Pronoi de Challaje.

## 1.3. Ámbito del proyecto

El ámbito del proyecto es el sector de Challaje de la Comunidad Campesina de Chaupibanda, perteneciente al distrito de Quehue; provincia de Canas, departamento del Cusco.

## 1.5. Descripción técnica del proyecto

El proyecto consiste en la implementación de un sistema solar en el sector de Challaje, a través de una adecuada dirección técnica y capacitación a los beneficiarios.

Las tecnologías implementadas comprenden la capacitación, instalación y sensibilización a la comunidad en aspectos técnicos de uso. La instalación de un panel solar para iluminar dos ambientes escolares y el funcionamiento del sistema audiovisual que se dotará e instalará, sirve además para generar un espacio comunal empleado por la población en horarios nocturnos (que no interfieren con sus actividades agrícolas o laborales).

Finalmente, el empleo de estos equipos y sistemas solares por parte de la comunidad escolar y población en general de Challaje- sin ocasionar gastos mensuales por servicio- contribuye en la mejora de las condiciones de vida de las personas de este sector poblacional del área rural.

## 1.6. Costos del Proyecto

### Inversión por Fuente de financiamiento

<b>Inversión total en Dólares</b>	<b>5,800.00</b>
Pontificia Universidad Católica del Perú	5,000.00
Aporte personal	800.00

### Costos Operación y Mantenimiento

Alternativa Única: 0,00 Nuevos Soles anuales.

## 1.7. Beneficios del proyecto

El principal beneficio del proyecto está en función al aspecto educativo, porque con el uso de la energía eléctrica es posible incrementar la calidad educativa con el empleo de material audiovisual.

Existen muchos beneficios secundarios, como el empleo con fines sociales de los ambiente iluminados del Centro Educativo por parte de la comunidad. Por lo tanto, los beneficios de este proyecto no podrán ser cuantificados pero si repercutirán en un mejor nivel de vida de la población de Challaje.

### **1.8. Sostenibilidad del proyecto**

La sostenibilidad del proyecto estará a cargo de los mismos beneficiarios de la comunidad como resultado de una adecuada capacitación y asesoría técnica brindada durante el proceso de implementación del proyecto.

### **1.9. Impacto ambiental**

Las tecnologías a implementadas en Challaje, están orientadas a mejorar la calidad de vida de los beneficiarios, produciendo efectos positivos sobre la conservación y preservación de los recursos y del medio ambiente.

Los materiales a utilizados además de las tecnologías son básicamente cables y otros productos cuyos residuos no puedan afectar el medio ambiente, asimismo los procesos de implementación de las tecnologías no tienen efectos negativos.

## **II. ASPECTOS GENERALES**

### **2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

El sector de Challaje se encuentra al suroeste de la población de Quehue, a 52 kilómetros de Quehue por la una vía que se encuentra actualmente en trabajos de mejora por parte del MTC y que une el tradicional puente Queswachaka con Livitaca por la comunidad de Chaupibanda, y un desvío de aproximadamente 4 kilómetros de una trocha nueva.

El Pronoi construido en este sector está a una altura de 3983 m.s.n.m. que es la altura promedio de este sector, las viviendas se encuentran bastante dispersas entre si, con una pequeña concentración de 3 viviendas en el sector colindante al Pronoi.

No existe servicio de transporte público, con excepción del domingo de cada mes, fecha en que existen improvisados camiones para el transporte de mujeres y niños hacia Yanaoca los días Miércoles y Domingo, o a Livitaca los días Viernes.

#### **Delimitación.**

Por el Norte	:	Comunidad de Aucho, Livitaca- Chumbivilcas.
Por el Este	:	Sector de Pampayllacta- Chaupibanda, Canas.
Por el Oeste	:	Comunidad de Chaupibanda, Canas.
Por el Sur	:	Comunidad de Chaupibanda, Canas.

## 2.2 PARTICIPACIÓN DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS Y DE LOS BENEFICIARIOS

Las entidades involucradas en la intervención son: La Pontificia Universidad Católica del Perú, el Grupo de Apoyo al Sector Rural de la Pontificia Universidad Católica del Perú, y beneficiarios del sector de Challaje.

### III. IDENTIFICACIÓN

#### 3.1 Diagnóstico situacional.

Challaje es un sector de la Comunidad de Chaupibanda, distrito de Quehue que por la extrema distancia y falta transporte público se encuentra imposibilitada de todo acceso a servicios y medios de desarrollo productivo.

Challaje está conformado por tres sectores: Central (sector en el que se encuentra el Pronoi), Challaje y Oquebamba. En los tres sectores se encuentran las viviendas, pero solo en Central es que existen tres viviendas cercanas, mientras que en los otros dos sectores las viviendas se hallan completamente dispersas. El Pronoi es el lugar de reunión y conjunción de este centro poblado.

La forma de transporte de los miembros de esta comunidad es generalmente peatonal y empleando caballos para la carga. Acuden los días viernes a la feria de Chaupibanda a donde llevan sus productos agropecuarios para la venta, los niños acuden al Colegio Integrado de Chaupibanda, que es el único de la zona, así como el Centro Básico de atención de salud.

**Tabla N° 1** Resumen informativo del Sector Challaje

Información general	
Nombre del centro poblado	<b>CHALLAJE</b>
Departamento	Cusco
Provincia	Canas
Distrito	Quehue
Comunidad Campesina	Comunidad Campesina de Chaupibanda
Ubicación:	<b>S: 14° 21' 15,5"</b> <b>W: 71° 27' 0,7"</b> <b>Altura: 3983 m.s.n.m.</b> <b>Distancia de Quehue: 52 Km.</b>
Representante local	Presidente del ccpp: TOMÁS LLOCLLE CRUZ
Fecha de Acuerdo	<b>31 de Agosto de 2012.</b>
Población que habla castellano y quechua	85%
Número de familias TOTAL en el ccpp	52 familias
Población total del ccpp.	300 habitantes aproximadamente
Población femenina	55%
Población masculina	45%
Centro de salud	Posta de Salud de Chaupibanda
Centros Educativos	Centro educativo integral de Chaupibanda

## Población

Según el Censo Nacional 2007 del INEI, XI de Población y VI de Vivienda, la población de la Comunidad de Chaupibanda es de 2120 habitantes, de los cuales el 100% viven en el sector rural. En el sector de Challaje, la población asciende a 289 habitantes.

**Tabla N° 2** Población Del Sector de Challaje

Llankama	Habitantes		Menores de 12 años		% de la población total
	Número	%	Número	%	
Mujeres	152	52,60%	29	45,31%	10,03%
Varones	137	47,40%	35	54,69%	12,11%
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100,00%</b>	<b>64</b>	<b>100,00%</b>	<b>22,15%</b>

Fuente: INEI - CPV2007

## Nivel de educación alcanzado

En el sector de Challaje existe todavía un gran porcentaje de población analfabeta, observando que esta situación se presenta en adultos mayores, con mayor incidencia en la población femenina.

**Tabla N° 3** Máximo nivel de educación alcanzado en Challaje

Nivel	Número de personas	% del total
Ninguno	42	14,53%
Primaria incompleta	87	30,10%
Primaria completa	77	26,64%
Secundaria incompleta	44	15,22%
Secundaria completa	33	11,42%
Técnica incompleta	3	1,04%
Técnica completa	1	0,35%
Universitaria incompleta	1	0,35%
Universitaria completa	1	0,35%
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Trabajo de campo GRUPO PUCP, 2012

## Salud

No existe centro de salud en el sector de Challaje, debiendo acudir a la Posta Médica ubicada en el poblado menor de Chaupibanda para sus atenciones médicas.

## Agua y saneamiento

La mayoría de pobladores de Challaje obtienen el abastecimiento de agua principalmente de puquíos y/o manantiales (74.19%). Seguido a esta fuente, se encuentran los ríos o acequias (14.52%) y pozo (6.45%).

### Acceso a servicios.

El abastecimiento de energía eléctrica es a través del uso del Sistema Riogenerador PUCP, el cual provee de energía a los habitantes gracias al uso de acumuladores de energía (baterías).

### Perfil económico

En Challaje, la principal actividad productiva es la agricultura y ganadería, seguido de la actividad de jornalero, la cual regularmente es estacional.

**Tabla N° 4** Actividad económica principal de Challaje

Actividad económica principal	Número de personas	% del total
Agropecuario	171	59,17%
Jornalero	22	7,61%
Obrero	17	5,88%
Albañil	8	2,77%
Comerciante	12	4,15%
Ama de casa	4	1,38%
Estudiante	43	14,88%
Tejedor / costurero	6	2,08%
Jubilado/retirado	6	2,08%
<b>Total</b>	<b>289</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Trabajo de campo GRUPO PUCP, 2012

## IV. IMPLEMENTACIÓN

### 4.1 Descripción técnica de la intervención

La implementación del proyecto comprendió la instalación de paneles solares e instalación eléctrica en el Pronoi de Challaje.

#### Instalación de sistema fotovoltaico

Se instalaron dos paneles mellizos para la captación de energía solar, esta instalación se realizó de forma tal que puedan ser transportados a diario desde el aula central de la institución educativa, empleada como dirección, hacia el exterior del local educativo. De esta forma se puede preservar y cuidar los paneles solares sin que sean extraídos del local educativo, de esta forma no fue necesario considerar otros aspectos de seguridad para proteger la tecnología, empleando además cables recubiertos y aislados para evitar cualquier deterioro en los paneles.

#### Instalación eléctrica interior

El cableado desde los paneles se hizo por el interior del cielo raso de la dirección, conectando los controladores de baterías y de paneles en el ambiente principal, empleado como salón de clases del Pronoi (es unidocente), asegurando bien toda la

conexión hasta los acumuladores o baterías. A partir de estos acumuladores se distribuye la energía para las tres luminarias instaladas, la primera en el salón principal del Pronoi, la segunda en el ambiente empleado como dirección y la tercera en la parte exterior del Pronoi.

## 4.2. Plan de implementación

La implementación de las tecnologías comprendidas en el proyecto cumplió las siguientes principales actividades:

### Actividad 1: **Visita Técnica para el registro de información requerida en dimensionamiento de panel solar requerido.**

Sub actividad 1: Visita de personal de la PUCP a Challaje

Sub actividad 2: Diálogo con los representantes comunales y miembros de la comunidad escolar

Sub actividad 3: Registro de necesidades técnicas

Sub actividad 4: Diálogo con miembros del Consejo distrital para verificación de necesidades

### Actividad 2: **Adquisición de equipos, con características técnicas específicas**

Sub actividad 1: Cotización de tecnologías en la ciudad del Cusco y/o Lima de acuerdo a las especificaciones técnicas

Sub actividad 2: Análisis de propuestas

Sub actividad 3: Contrato de compra

Sub actividad 4: Verificación de tecnologías de acuerdo a las especificaciones técnicas

### Actividad 3: **Traslado de Tecnologías a Challaje.**

Sub actividad 1: Recepción de tecnologías en el centro de venta

Sub actividad 2: Búsqueda de medios de transporte

Sub actividad 3: Traslado terrestre de las tecnologías a Challaje

Sub actividad 4: Almacenamiento en el Pronoi de Challaje

### Actividad 4: **Instalación de panel solar en el centro educativo de Challaje.**

Sub actividad 1: Obras de infraestructura

Sub actividad 2: Instalación de sistema fotovoltaico

Sub actividad 3: Cableado eléctrico

Sub actividad 4: Instalación de sistema audiovisual

### Actividad 5: **Pruebas de Funcionamiento del sistema fotovoltaico.**

Sub actividad 1: Prueba de funcionamiento de panel para electricidad

### Actividad 6: **Capacitación en uso y mantenimiento de panel solar a la docente y padres de familia.**

Sub actividad 1: Capacitación en uso y mantenimiento a representantes comunales

Sub actividad 2: Capacitación en uso y mantenimiento a personal del centro educativo

Sub actividad 3: Capacitación en uso a miembros de la comunidad

## 4.2. Cronograma de implementación

Actividad	Agosto	Septiembre	Octubre	
			Semana 1	Semana 2
<b>Visita Técnica para el registro de información requerida en dimensionamiento</b>				
Visita de personal de la PUCP a Challaje				
Diálogo con los representantes comunales y miembros de la comunidad escolar				
Registro de necesidades técnicas				
Diálogo con miembros del Consejo distrital para verificación de necesidades				
<b>Adquisición de equipos</b>				
Cotización de tecnologías de acuerdo a las especificaciones técnicas				
Análisis de propuestas				
Contrato de compra				
Verificación de tecnologías de acuerdo a las especificaciones técnicas				
<b>Traslado de Tecnologías a Challaje.</b>				
Recepción de tecnologías en el centro de venta				
Búsqueda de medios de transporte				
Traslado terrestre de las tecnologías a Challaje				
Almacenamiento en el Pronoi de Challaje				
<b>Instalación de panel solar en el centro educativo de Challaje.</b>				
Obras de infraestructura				
Instalación de sistema fotovoltaico				
Cableado eléctrico				
Instalación de sistema audiovisual				
<b>Pruebas de Funcionamiento del sistema fotovoltaico.</b>				
Prueba de funcionamiento de panel para electricidad				
<b>Capacitación en uso y mantenimiento de panel solar a la docente y padres de familia.</b>				
Capacitación en uso y mantenimiento a representantes comunales				
Capacitación en uso y mantenimiento a personal del centro educativo				
Capacitación en uso a miembros de la comunidad				