

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PERUANA

SOBRE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

¿A QUIÉNES BENEFICIA?

EXPERIENCIAS

A 11 años de la implementación del marco legal para la promoción de las energías renovables, es necesario la revisión de sus beneficios, las falencias y el impacto que ha tenido en el impulso hacia la transición energética y en la mejora de la calidad de vida de los peruanos.

*Sistematización:
Augusto Manuel Duran Duran*

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PERUANA

**SOBRE LA PROMOCIÓN DE
ENERGÍAS RENOVABLES**

¿A QUIÉNES BENEFICIA?

EXPERIENCIAS

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PERUANA SOBRE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

¿A QUIÉNES BENEFICIA?

EXPERIENCIAS

© ASOCIACIÓN CIVIL CENTRO DE CULTURA POPULAR LABOR

- Wilmar Orlando Cosme Calzada – Director Ejecutivo
- Jaime Luis Silva Ponce – Subdirector

Jirón Junín N° 266

Chaupimarca, Cerro de Pasco, Perú

Teléfono: (063) 42-2627

E-mail: centrolabor@laborpascoperu.org.pe

Sitio Web: www.laborpascoperu.org.pe

SISTEMATIZACIÓN:

Augusto Manuel Duran Duran

REVISIÓN DE EDICIÓN:

Wilmar Orlando Cosme Calzada

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN E IMPRESIÓN:

Sonimágenes del Perú S.C.R.L

Av. Gral. Santa Cruz 653, Ofic. 102. Jesús María, LIMA 11 – PERÚ

Teléfonos: (511) 277-3629

Tiraje: 1,000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú: 2020-07177

El contenido de esta publicación puede ser reproducido libremente para fines educativos, de difusión y promoción de las energías renovables y para otros propósitos no comerciales, para ello se debe citar adecuadamente la fuente. Este documento se encuentra en formato electrónico en la página web del Centro de Cultura Popular Labor y en otros espacios virtuales institucionales..

Cerro de Pasco, septiembre del 2020.

La Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor, agradece a Desarrollo y Paz de Canadá, por su valioso apoyo para hacer realidad el presente documento, y fundamentalmente porque gracias a dicha institución, venimos haciendo realidad nuestro proceso de incidencia.



Développement et Paix
Desarrollo y Paz

Nuestro agradecimiento también al Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático, porque a través de su acompañamiento y trabajo conjunto, venimos fortaleciendo nuestro accionar relacionado a la promoción de las energías renovables de cara hacia una transición energética y en general sobre los impactos frente al cambio climático.



PRÓLOGO

El secretario general de la Organización de las Naciones Unidas, el Papa Francisco, la activista climática Greta Thunberg, numerosos mandatarios y miles de científicos en el mundo, están de acuerdo que el Cambio Climático es la crisis y el reto más importante que ha encarado la humanidad en la era moderna.

Esto tanto por ser un desafío que implica la necesidad de una respuesta coordinada global nunca antes vista, así como también porque amenaza nuestra supervivencia global de una forma que apenas podemos controlar en muy pocos aspectos.

Uno de esos aspectos es la posibilidad de reducir o mitigar nuestras emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera de manera sumamente rápida para evitar llegar a los escenarios de elevación de la temperatura media del planeta, en el que la crisis sea simplemente imposible de gestionar sin perder enormes recursos, vidas y ecosistemas enteros.

La clave de esta mitigación de emisiones se encuentra en el más importante sector responsable, tanto de la crisis como del funcionamiento del sistema económico global: La generación energética anclada en fuentes fósiles, es decir, la quema de petróleo, gas y carbón.

De acuerdo al Informe especial "Global Warming at 1.5 °C" de octubre 2018, el Panel Intergubernamental de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático – IPCC, pone las perspectivas sumamente claras: Si no cambiamos drásticamente la dirección que tienen las emisiones, solo tenemos una ventana de oportunidad de 12 años (ahora serían apenas 10), antes de cruzar la línea roja que harían del colapso una inminencia.

En ese sentido, la posibilidad de abandonar los combustibles fósiles y aprovechar fuentes renovables como el sol, el viento y la geotermia entre muchas otras fuentes eternas y limpias, es una prioridad para todos y cada uno de los países del mundo. El nuestro, obviamente, no escapa de esta prerrogativa global. Por lo que, el análisis de nuestras políticas públicas para la promoción de las Energías Renovables no Convencionales en nuestro país es una labor urgente, tanto para buscar mayores mecanismos de mejora, como para construir el diálogo con el que la sociedad debe avanzar en la visión de futuro.

En el presente documento, la Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor, desde su incansable trabajo de casi 4 décadas de defensa de los derechos de los pueblos en y desde Cerro de Pasco, nos aproxima un paso más al entendimiento

de esta problemática y nos trae a nuestras manos un recurso valioso para que la sociedad civil continúe con la lucha hacia una transición energética, de protección del ambiente y la lucha por un mundo mejor en armonía con la naturaleza.

Antonio Zambrano Allende
Coordinador Nacional
Movimiento Ciudadano frente al Cambio Climático

PRESENTACIÓN

A lo largo de 39 años de trabajo incansable, la Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor, continúa desplegando esfuerzos desde la ciudad de Cerro de Pasco, manteniendo el propósito de contribuir al desarrollo sostenible de la región central del Perú y a nivel nacional, cumpliendo una de sus principales funciones, el de la incidencia ante las principales autoridades de nivel local, regional y del gobierno central, frente a la problemática social, ambiental y cultural principalmente, ello a través de propuestas generadas de manera concertada con los diversos sectores de la sociedad civil, y sobre la base de múltiples estudios y/o investigaciones, como también de diversas producciones, que hoy en día evidencian el propósito de nuestra existencia.

En este accionar, la promoción y trabajo permanente para consolidar entornos saludables propicios para una vida en armonía entre todos y todas, continúa siendo una de nuestras grandes preocupaciones; en este propósito, consideramos además que hoy en día ya venimos sufriendo los impactos de un grave problema global que lamentablemente este sistema alienado a un falso desarrollo, limita su abordaje con responsabilidad consecuente y con una mirada sostenible, me refiero al cambio climático, siendo necesario para ello generar de manera urgente, alternativas para hacer frente a esta realidad y una de ellas es el impulso decidido para la generación masiva de energías limpias y hacia una verdadera transición energética.

Por lo mismo, con el propósito de contribuir en las discusiones sobre esta temática y considerando que esta información se derive como una importante herramienta de trabajo, en esta oportunidad nos satisface presentar este documento titulado "ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PERUANA SOBRE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES ¿A QUIÉNES BENEFICIA? EXPERIENCIAS", con el cual se analiza desde la perspectiva del usuario final de energía, los avances obtenidos hasta la actualidad respecto a la promoción de las energías renovables, ello a partir de la revisión del marco normativo peruano en base a los criterios técnico, económico, ambiental y social.

El contenido se desarrolla en dos momentos, inicialmente se sistematiza las normativas relacionadas con la promoción de energías renovables, las que son detalladas tratando de identificar los beneficios y las falencias de algunos articulados de estas normas y los sectores que realmente se vienen favoreciendo. Para una mejor comprensión de este análisis, sugerimos considerar lo señalado en la parte introductoria del documento, donde se presenta brevemente el contexto político y económico peruano en el que se generó la legislación correspondiente

y que ayuda a comprender las motivaciones que llevaron a los gobiernos de turno a promulgar leyes referidas a los recursos energéticos renovables.

En un segundo momento se recopilan experiencias de la vida cotidiana de algunas comunidades, en la implementación de energías renovables; también se mencionan los proyectos de generación eléctrica con inversión privada más resaltantes en la actualidad, y finalmente compartimos las conclusiones y recomendaciones que apuntan a promover e incentivar el uso de las energías renovables en nuestro país.

“Centro Labor, un testimonio de compromiso y trabajo pensando en el mañana, y una experiencia de aprendizaje colectivo”.

Wilmar Orlando Cosme Calzada
Director Ejecutivo
Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor

SUMARIO

INTRODUCCIÓN	8
SISTEMATIZACIÓN DE LA NORMATIVA PERUANA RELACIONADAS CON LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	12
ANÁLISIS DE LA NORMATIVA SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES: IDENTIFICACIÓN DE FALENCIAS Y REALES BENEFICIARIOS.....	15
1. Decreto Legislativo N° 1002, Decreto Legislativo de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.	15
2. Decreto Supremo N° 012-2011-EM, Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.	21
3. Decreto Legislativo N° 1058, Decreto Legislativo que Promueve la Inversión en la Actividad de Generación Eléctrica con Recursos Hídricos y con Otros Recursos Renovables.	28
4. Ley N° 26848, Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.....	29
5. Decreto Supremo N° 056-2009-EM, Disponen adecuar competencia de los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de concesiones definitivas de generación con recursos energéticos renovables.	32
6. Decreto Supremo N° 020-2013-EM, Aprueban Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas No Conectadas a Red.....	33
7. Decreto Supremo N° 064-2010-EM, Aprueban la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.....	33
8. Decreto Legislativo N° 1221, Decreto Legislativo que mejora la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú.	35
APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES: REGISTRO DE CASOS	38
1. Energía Solar.....	38
2. Energía Eólica	52
3. Energía a partir de la Biomasa / Biogás.....	55
4. Energía mini hidráulica	59
CONCLUSIONES	64
RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
REFERENCIAS WEB	76

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, la energía ha cumplido un papel protagónico en el crecimiento de la humanidad. Durante el esclavismo y el feudalismo la energía venía principalmente de la quema de leña y fuerza de animales, con el ascenso y apogeo del capitalismo, la necesidad de acumular riqueza, lleva a aumentar la producción y es necesario generar más energía, popularizándose así distintas fuentes como el carbón, agua, hidrocarburos y posteriormente combustibles nucleares. Este ritmo ha traído consecuencias irreparables a nuestro planeta, las principales fuentes de energía usadas son altamente contaminantes y se están agotando de forma acelerada. Bajo esta perspectiva las energías renovables surgen como una alternativa sostenible, pues se obtienen de fuentes naturales, prácticamente inagotables y causan impactos mínimos al medio ambiente durante su transformación.

Las fuentes renovables sirven principalmente para generar energía eléctrica, indispensable para el desarrollo de todo tipo de actividad y por ende del país. Sin energía no solo se paralizaría la industria, salud o educación, se paralizaría la vida misma. Sin embargo, en el Perú actualmente no es considerada un derecho fundamental, reduciéndose su importancia a un “servicio básico”.

Durante la dictadura de Alberto Fujimori se comienza la etapa de imposición del neoliberalismo, golpeando fuertemente nuestra seguridad y soberanía energética, permitiendo constitucionalmente la mercantilización de la energía eléctrica, volviendo al Estado un espectador de los designios de las grandes empresas privadas. La promulgación de la *“Ley de Concesiones Eléctricas (DL N°25844)”* y su respectivo reglamento son las que han definido el mercado eléctrico y las reglas de juego del mismo, decidiendo muchas veces que sectores de la población pueden tener acceso a la energía eléctrica.

Durante el gobierno de Alejandro Toledo se vivió una suerte de prosperidad de la mano de inversiones extranjeras, desarrollándose diferentes proyectos en infraestructura y explotación de recursos naturales. El año 2004 entra en operación el Proyecto Camisea y con él se dispara el crecimiento de las termoeléctricas en el Perú, posteriormente en el 2006 con la promulgación de la *“Ley para asegurar el desarrollo eficiente de la generación eléctrica (Ley 28832)”* se incentiva la quema de gas natural para producir electricidad.

Durante el segundo gobierno de Alan García se genera un falso clima de crecimiento económico basado en el remate de recursos naturales a empresas extranjeras y firma de tratados comerciales. El año 2008 se firma el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y se estimaba un crecimiento en la economía, lo que lleva a plantear la falsa proposición de que el crecimiento económico va

de la mano con el crecimiento del consumo de energía eléctrica. Para cumplir ese requerimiento, se busca fuentes alternativas de generación eléctrica, promulgándose así el *“Decreto Legislativo de promoción de la inversión para la generación de electricidad con el uso de energías renovables (DL N°1002)”* y el *“Decreto Legislativo que promueve la inversión en la actividad de generación eléctrica con recursos hídricos y con otros recursos renovables (DL N°1058)”*, mercantilizando la Energía Renovable al solo impulsar la generación privada para la venta a los peruanos, quitándole su papel protagónico dentro de la lucha contra el cambio climático e impidiendo que tenga carácter social. El mismo año se promulga la *“Ley que afianza la seguridad energética (Ley 29970)”* y el *“Decreto Legislativo que modifica diversas normas del Marco Normativo Eléctrico (DL N°1041)”*, contradiciendo así el intento de incluir la generación eléctrica con recursos renovables al dar mayores condiciones económicas en favor de la generación termoeléctrica¹.

En el gobierno de Ollanta Humala el panorama continuó siendo desalentador para las Energías Renovables, aprobándose así en el 2013 el *“Reglamento que incentiva el incremento de la capacidad de generación eléctrica dentro del marco de la Ley N° 29970”* que buscaba incrementar aún más la capacidad de generación termoeléctrica.

Según datos del Comité de Operaciones del Sistema Interconectado Nacional (COES)², el 2019, el 95.45% de la generación eléctrica del Perú fue realizada en base a hidroeléctricas y termoeléctricas, lo que demuestra los inútiles intentos de promoción de Energías Renovables.

1 Este tipo de generación aprovecha el calor generado al quemar combustibles para generar vapor de agua, el mismo que accionara las turbinas de un generador eléctrico.

2 Entidad privada que está conformado por todas las empresas de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica. Es el organismo que opera el sistema eléctrico peruano, administra el mercado eléctrico peruano y planifica la transmisión eléctrica del sistema con criterios de economía, calidad y seguridad.



Foto: "Ocaso en la ciudad de Cerro de Pasco que evidencia la energía que se puede aprovechar en la región central del país"; tomada por Wilmar Cosme Calzada.



SISTEMATIZACIÓN DE LA NORMATIVA PERUANA RELACIONADAS CON LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Las energías renovables son fuentes importantes de energía limpias e inagotables, obviamente muy diferentes a los generados por los combustibles fósiles, ya que no producen gases de efecto invernadero o emisiones contaminantes, principal motivo que viene generando el cambio climático. Por lo tanto, el desarrollo de energías limpias es urgente e indispensable para combatir los efectos de esta problemática global pensando incluso en limitar sus efectos que podrían ser devastadores para la humanidad.

En este contexto, resulta urgentes compromisos que deben asumir los diversos Estados a nivel planetario, para establecer condiciones más esperanzadoras frente a esta realidad, siendo uno de los mecanismos, el de establecer normativas que contribuyan a este deseo.

En el caso peruano, desde fines de la década de los años 90, progresivamente se ha venido avanzando normativamente frente a la promoción de las energías renovables, promoviendo el aprovechamiento de los Recursos Energéticos Renovables (RER), aunque estas normas, aún no visualizan el verdadero propósito como es fundamentalmente la reducción de las emisiones a nivel nacional. Las principales normativas que forman parte de este análisis los cuales se detallan páginas adelante, son los siguientes:

LEGISLACIÓN	SUMILLA	AÑO	¿QUE BUSCA?
Ley N°26848.	Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.	1997	Promover el racional desarrollo de los recursos geotérmicos ³ con la finalidad de asegurar el abastecimiento de energía necesaria para el crecimiento económico, el bienestar de la población y la eficiente diversificación de las fuentes de energía del país y cautela el desarrollo de las referidas actividades, su acceso y libre competencia, de acuerdo a ley.

3 Los recursos geotérmicos constituyen la parte de la energía geotérmica o calor interno de la Tierra, incluye fluidos geotérmicos a altas y bajas temperaturas, que pueden ser aprovechadas en términos económicos por el hombre.

LEGISLACIÓN	SUMILLA	AÑO	¿QUE BUSCA?
Decreto Legislativo N°1002.	Decreto Legislativo de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.	2008	Promover el aprovechamiento de los Recursos Energéticos Renovables (RER) para mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente, mediante la promoción de la inversión en la producción de electricidad.
Decreto Legislativo N°1058.	Decreto Legislativo que Promueve la Inversión en la Actividad de Generación Eléctrica con Recursos Hídricos y con Otros Recursos Renovables.	2008	Dar beneficios tributarios a la generación de energía eléctrica a base de RER. Régimen de depreciación acelerada para efectos del Impuesto a la Renta.
Decreto Supremo N°056-2009-EM.	Disponen adecuar competencia de los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de concesiones definitivas de generación con recursos energéticos renovables.	2009	Precisar la facultad transferida a los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de concesiones definitivas para generación con Recursos Energéticos Renovables (RER) con potencia instalada mayor a 500 kW y menor a 10 MW, siempre que se encuentren en la respectiva región.
Decreto Supremo N°019-2010-EM.	Reglamento de la ley orgánica de recursos geotérmicos.	2010	Reglamentar el uso de los recursos geotérmicos, priorizando la concesión y explotación por parte de inversiones privadas.
Decreto Supremo N°064-2010-EM.	Aprueban la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.	2010	Un sistema energético que satisfaga la demanda nacional de energía de manera confiable, regular, continua y eficiente, que promueve el desarrollo sostenible y se soporta en la planificación y en la investigación e innovación tecnológica continúa.

LEGISLACIÓN	SUMILLA	AÑO	¿QUE BUSCA?
Decreto Supremo N°012-2011-EM.	Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.	2011	Nueva reglamentación para la Generación de Electricidad con Energías Renovables. Modificación del artículo 110 del Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas, adecuando así el uso de algunos tipos de energías renovables al mercado eléctrico nacional.
Decreto Supremo N°020-2013-EM.	Aprueban Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas No Conectadas a Red.	2013	Reglamentar el acceso a energía eléctrica en áreas no conectadas a red, de esta manera concentrando y privatizando el acceso a las mismas.
Decreto Legislativo N°1221.	Decreto Legislativo que mejora la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú.	2015	Mejorar la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú.



Foto: "Cerro de Pasco, cuando despide un día cargado de mucha energía solar", tomada por Wilmar Cosme Calzada.

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA SOBRE ENERGÍAS RENOVABLES: IDENTIFICACIÓN DE FALENCIAS Y REALES BENEFICIARIOS.

Este análisis se realiza en base a criterios técnicos, económicos, ambientales y sociales, siendo necesario la consideración de los artículos relevantes de estas normativas.

1. Decreto Legislativo N° 1002, Decreto Legislativo de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables.

La promulgación del Decreto Legislativo N° 1002 se da en el año 2008, durante el segundo gobierno de Alan García, bajo el contexto de la firma del Acuerdo de Promoción Comercial con Estados Unidos (TLC), con el objetivo de lograr los requerimientos de energía eléctrica para facilitar la producción de bienes de exportación. En base a esta necesidad energética se buscaban opciones de generación eléctrica más limpias, para ello este Decreto Legislativo intenta que parte del requerimiento provenga de fuentes renovables, tratando de fomentar la diversificación de la *matriz energética*⁴ con miras hacia una política de *seguridad energética*⁵ y de protección del medio ambiente.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
1.- Objeto.	<ul style="list-style-type: none"> Busca mejorar la calidad de vida de la población y proteger el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> El DL se centra en la inversión privada, beneficiando a empresas que negocian la energía eléctrica generada con RER⁶. No incentiva la inversión pública ni el desarrollo de cooperativas⁷ de generación eléctrica con RER.

4 Es la proporción de fuentes primarias de energía.

5 Acción del Estado orientada a garantizar el suministro de energía de manera sostenible medioambiental y económicamente.

6 Recursos Energéticos Renovables.

7 Es un modelo de organización donde la generación es realizada y gestionada por cada poblador dentro de una asociación.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>2.- Declaratoria de interés nacional y participación de la energía con RER en la matriz de generación de electricidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cada 5 años, el gobierno debería establecer las metas de participación de la energía eléctrica generada con RER, sin considerar las centrales hidroeléctricas. • Para el primer quinquenio (2008-2013) la meta era 5% anual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al 2019, 11 años después de la promulgación del DL, solo el 4.55%⁸ de la energía eléctrica fue producida con RER, contradiciendo la meta del 5% que debía ser lograda únicamente en el primer quinquenio (Al año 2013) luego de la promulgación del DL.
<p>3.- Recursos Energéticos Renovables (RER).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se define que recursos energéticos son renovables, siendo estos la biomasa, eólico, solar, geotérmico y mareomotriz.⁹ • La energía hidráulica será considerada renovable, siempre que su capacidad instalada no exceda los 20MW. 	
<p>4.- Autoridades competentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Ministerio de Energía y Minas será el encargado de promover proyectos de generación eléctrica que utilicen RER a nivel nacional. Los Gobiernos Regionales pueden promover el uso de RER dentro de su territorio. 	

⁸ Según Informe 2018 del COES.

⁹ La energía mareomotriz es la energía que se obtiene aprovechando las mareas: mediante el uso de un alternador se puede utilizar el sistema para la generación de electricidad, transformando así la energía mareomotriz en energía renovable.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>5.- Comercialización de energía y potencia generada con RER.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Se da la prioridad de la generación eléctrica a las empresas privadas miembros del COES. • La venta de la energía eléctrica producida con RER solo podrá hacerse colocándola al <i>Mercado de Corto Plazo</i>¹⁰, para ello el titular de la instalación tiene que ser parte del COES. • No incentiva la <i>generación distribuida</i>¹¹ por parte de los <i>usuarios finales</i>.¹² Bajo ese contexto debemos exigir la aprobación del reglamento del DL1221 que permite la generación distribuida.
<p>7.- Determinación de las tarifas reguladas de generación aplicables a las RER.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Los usuarios finales deberán pagar el costo de la energía y a la vez asumir las <i>primas</i>¹³. Encareciendo de esta forma las tarifas eléctricas provenientes de RER. • De existir alguna diferencia para cubrir la tarifa establecida, este debe ser asumido por los usuarios finales a través de recargos mensuales llamados Peaje por Conexión.

10 Mercado en el cual se realizan la transferencia de energía eléctrica.

11 También conocida como generación descentralizada, consiste básicamente en la generación de energía eléctrica por medio de muchas pequeñas fuentes de energía.

12 Corresponde a la persona natural o jurídica, cliente de la empresa suministradora, que utiliza la energía eléctrica para su consumo.

13 Monto anual que se requiere para garantizar que los concesionarios tengan ingresos.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>8.- Despacho y acceso a las redes eléctricas de transmisión y distribución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La prioridad de conexión al SEIN¹⁴ serán los generadores que usen RER, respetándose el límite máximo del porcentaje anual de generación con RER. 	<ul style="list-style-type: none"> • El límite máximo del porcentaje anual frena los intentos de nuevos proyectos de generación con RER.
<p>9.- Servidumbres.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas de generación con RER tienen el derecho de solicitar al MINEM que se impongan servidumbres para realizar sus operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Las empresas eléctricas podrán utilizar terrenos privados, áreas comunitarias o espacios públicos, a pesar de haber oposición de los afectados, para realizar sus operaciones; solucionando este problema con un pago por el uso del predio sirviente (Derecho de servidumbre).
<p>10.- Investigación sobre energías renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Gobierno Central a través del CONCYTEC, MINEM y Gobiernos Locales serán los encargados de impulsar la investigación sobre energías renovables en alianza con universidades, institutos y organizaciones dedicadas a la materia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Según el informe “Principales Indicadores Bibliométricos de la Actividad Científica Peruana 2006-2011” elaborado por el CONCYTEC, de alrededor de 6000 investigaciones realizadas, solo 31 estaban relacionadas al ámbito energético.
<p>11.- Elaboración del Plan Nacional de Energías Renovables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El MINEM debía elaborar en un año (2009) el Plan Nacional de Energías Renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> • Al 2009 solo se aprobó el “Plan Referencial del Uso Eficiente de la Energía”, donde solo se recomienda de manera referencial la inclusión de energías renovables de acuerdo a las realidades de geografía y clima de las regiones.

14 Sistema Eléctrico Interconectado Nacional del Perú.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>12.- Promoción de Investigación y Desarrollo de proyectos de generación eléctrica con RER.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El MINEM destinará fondos para investigación y desarrollo de proyectos, que pueden ser provenientes de recursos directamente recaudados, fondos provenientes de operaciones de endeudamiento externo, aportes, financiamientos directos y recursos provenientes de la cooperación internacional. 	
<p>BENEFICIARIOS: EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA</p> <p>En la actualidad las principales empresas beneficiadas con el DL1002 son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción de electricidad con energía solar: Enel Perú S.A.C. y Grupo T Solar Global S.A. • Producción de electricidad con energía eólica: Enel Perú S.A.C. • Producción de electricidad con energía de la biomasa: Agro Industrial Paramonga S.A.A. 		

Este Decreto Legislativo implementa el marco legal para la privatización de la generación eléctrica con fuentes renovables, dejando de lado toda posibilidad de generación distribuida por parte de los usuarios y negando los beneficios económicos, sociales y ambientales que traería.

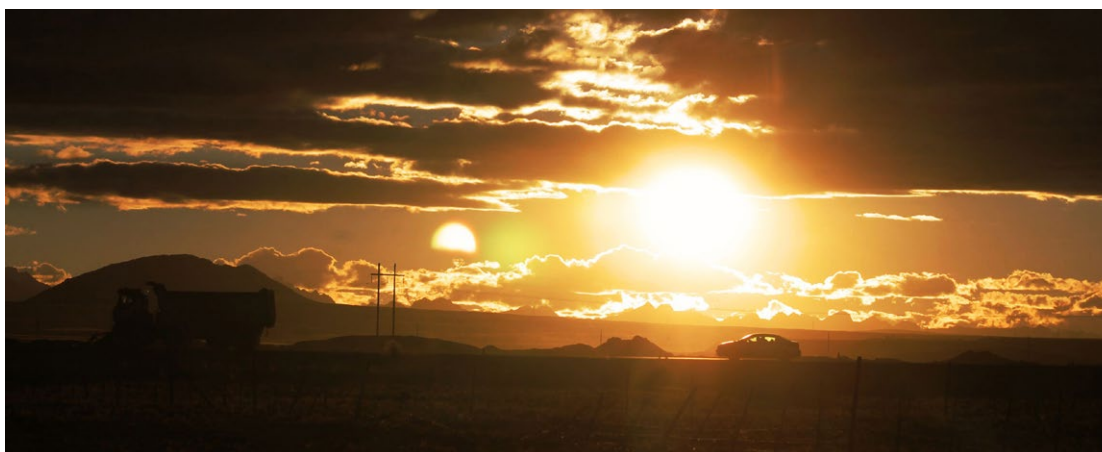


Foto: "Avistamiento a la puesta del sol desde la comunidad y distrito de Vicco, de la región Pasco", tomada por Wilmar Cosme Calzada.

Marco institucional de los entes involucrados en la administración de los RER.



Fuente: La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. OSINERGMIN.

2. Decreto Supremo N° 012-2011-EM, Reglamento de la Ley de Promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el Uso de Energías Renovables¹⁵.

Con la promulgación del Decreto Legislativo N° 1002, en el año 2008 se dan las normas generales para la promoción de la inversión en generación eléctrica con fuentes renovables, siendo necesario dictar reglas que rijan el correcto funcionamiento de las mismas. Por ello se aprueba el Reglamento de Generación Eléctrica con Energías Renovables mediante el Decreto Supremo N° 050-2008-EM. La experiencia dejada en la primera *subasta de suministro de electricidad*¹⁶ en el 2009 muestra la falta de claridad y ambigüedad en la interpretación de las mismas.

Por ello en el año 2011, a puertas de la segunda subasta, se aprueba este nuevo reglamento a efectos de superar estas deficiencias, que en algunos de sus artículos señala lo siguiente:

Artículo 4.- Energía Requerida:

Es la energía que será subastada, se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Energía Requerida} = \left(\text{Consumo Nacional de Electricidad} \right) \times \left(\text{Porcentaje Objetivo} \right) - \left(\text{Energía Adjudicada con Contrato Vigente} \right)$$

Donde:

- Consumo Nacional de Electricidad: Se calcula proyectando el consumo de electricidad en el año límite para la puesta en operación del proyecto, considerando la tasa de crecimiento.
- Porcentaje Objetivo: Es la meta propuesta por el MINEM.
- Energía Adjudicada con Contrato Vigente: Se calcula sumando la energía adjudicada en todos los contratos vigentes correspondientes a tecnología RER, sin considerar la hidroeléctrica.

¹⁵ Modificaciones: DS N° 031-2012-EM y DS N° 024-2013-EM.

¹⁶ Proceso de concurso público convocado por OSINERGMIN en el cual las empresas de generación eléctrica participan con la finalidad de asignar la Tarifa de Adjudicación de cada proyecto de generación con RER. Se subasta la energía requerida en MWh/año.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
5.- Composición de la Energía Requerida.	<ul style="list-style-type: none"> • El MINEM definirá el porcentaje de participación de cada tecnología RER considerando el Plan Nacional de Energías Renovables, proporción inversa al <i>precio monómico</i>¹⁷ de cada tecnología, proporción directa a la garantía de <i>Potencia Firme</i>¹⁸ por tecnología o promoción de la competencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • El porcentaje de participación limita el desarrollo de generación eléctrica con RER.
9.- Convocatoria a Subasta.	<ul style="list-style-type: none"> • El MINEM evaluará, cada 2 años, convocar a Subasta para la generación con RER. 	<ul style="list-style-type: none"> • A la actualidad solo han habido 4 subastas (2010, 2011, 2013, 2015) mostrando en los últimos años una dura caída en la generación con RER.
13.- Determinación de la Tarifa Base.	<ul style="list-style-type: none"> • La tarifa base determina el precio máximo a pagar por cada tipo de RER a ser subastado. • Garantiza tarifas estables a largo plazo. 	
17.- Declaratoria de Desierto del Proceso de Subasta.	<ul style="list-style-type: none"> • Si no se cubre la totalidad de la Energía Requerida, la subasta será declarada parcial o totalmente desierta. 	
18.- Nueva Convocatoria.	<ul style="list-style-type: none"> • Si la subasta es declarada parcial o totalmente desierta el MINEM tiene un plazo máximo de 30 días, después de la notificación a las empresas, para definir la necesidad de hacer una nueva convocatoria. 	

17 Costo total mensual del servicio de electricidad sin incluir impuestos, expresado en dólares, dividido entre la cantidad total de energía consumida en el mes.

18 Potencia que una central puede suministrar con alta seguridad.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
19.- Ingreso por Energía.	<ul style="list-style-type: none"> • Los generadores RER que no hayan sido seleccionados en la subasta, pueden vender la energía generada a usuarios particulares o a empresas que pertenezcan al Mercado de Corto Plazo, definiendo libremente el costo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si la empresa generadora no logra obtener los ingresos esperados se debe realizar un recargo en los recibos de energía para ser asumido por los usuarios.
20.- Cálculo de Potencia Firme e Ingresos por Potencia.	<ul style="list-style-type: none"> • A partir del 2019, se modificó el numeral 8.6.3 del Procedimiento Técnico del COES N° 26 "Cálculo de la Potencia Firme" para centrales RER que utilizan tecnología eólica, solar o mareomotriz. Considerándose ahora la producción de energía activa y las Horas punta del Sistema definidas por el MINEM. • Al redefinirse las horas punta, se considerarán rangos dentro del mediodía, beneficiando así a los generadores solares o eólicos. • Los <i>Ingresos por Potencia</i>¹⁹ tienen por objeto remunerar la Potencia Firme de una central. 	<ul style="list-style-type: none"> • El Cálculo de la Potencia Firme se realizaba de igual manera para todo tipo de generación: Térmica, hidráulica, solar, eólica, etc. • Se suele determinar la seguridad de una central cuando opera en horas de mayor demanda energética, desde las 6pm a 11pm, beneficiando directamente a las termoelectricas (<i>De punta</i>²⁰ y <i>de reserva</i>²¹). • Al no existir un procedimiento de acorde a las características de cada tipo de generación se solía considerar potencia firme 0 para los generadores que usan RER.
BENEFICIARIOS: EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA		

19 Tienen por objeto remunerar la Potencia Firme de una central.

20 Utilizadas para cubrir las demandas de energía eléctrica en las horas punta; se ponen en marcha y trabajan en paralelo con la central principal.

21 Tienen por objeto sustituir total o parcialmente a las centrales hidráulicas en casos de escasez de agua o avería en algún elemento del sistema eléctrico.

Calculo del Ingreso por Energía:

Para los generadores RER que hayan sido seleccionados en el proceso de subasta:

$$\text{Ingreso} = \left(\frac{\text{Valorización Inyecciones}}{\text{Netas de Energía}} \right) \times \left(\text{Prima Anual} \right)$$

Donde:

- Valorización Inyecciones Netas de Energía: Costo real de producir e inyectar a la red energía generada con RER.
- Prima Anual: Monto anual que pagan los usuarios para garantizar que la empresa generadora reciba los ingresos adjudicados en la subasta.

Cálculo de Potencia Firme:

Potencia firme: Potencia que una central puede suministrar con alta seguridad.

$$\text{Potencia Firme} = \frac{\sum EG}{h}$$

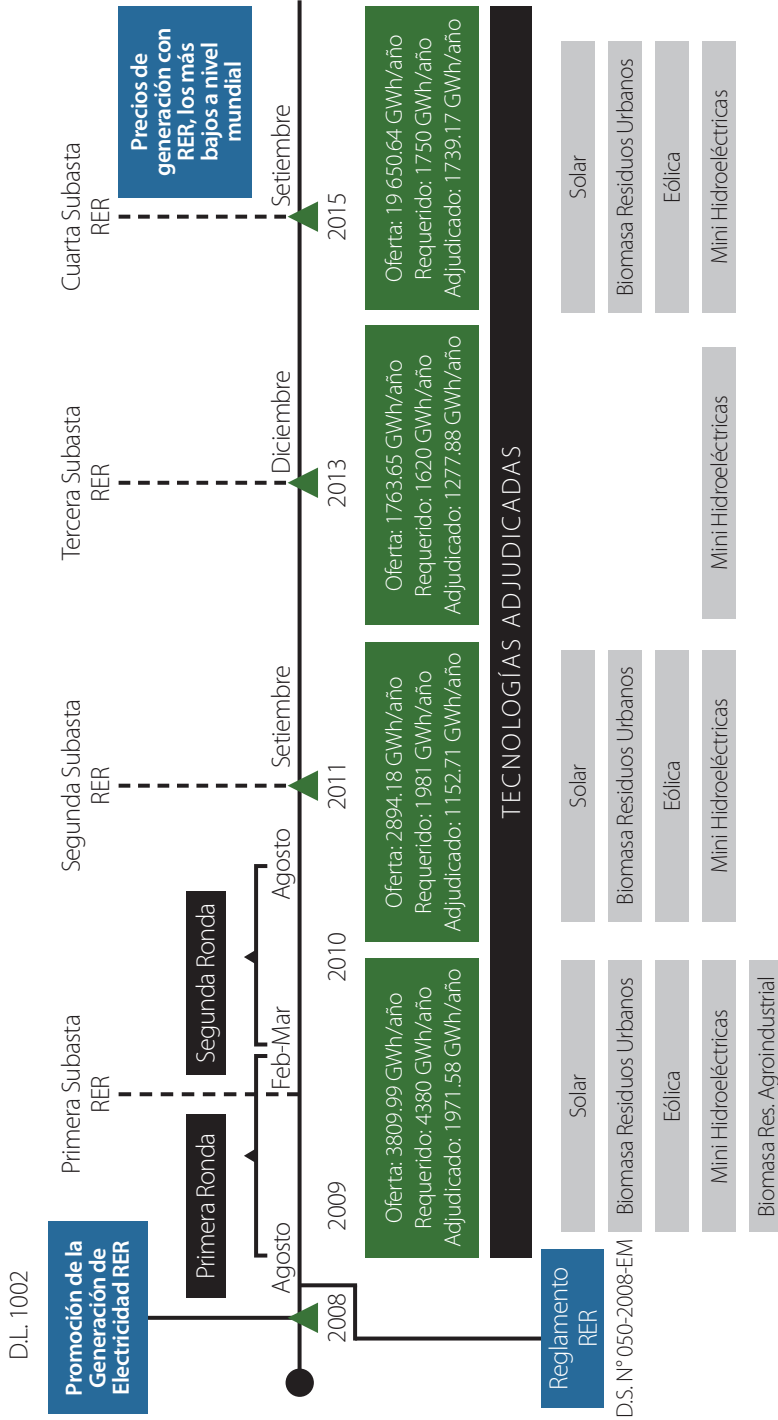
Donde:

- $\sum EG$: Es el total de la energía producida durante las horas punta del sistema de los últimos 36 meses.
- h : Total de Horas punta del Sistema durante los últimos 36 meses.

A la actualidad solo han habido 4 subastas (2010, 2011, 2013, 2015) mostrando en los últimos años una dura caída en la inversión para la generación con RER.

En la siguiente imagen se muestra la línea de tiempo que han seguido los procesos de subasta realizados, tomando como referencia inicial el año de promulgación del DL1002 y su respectivo reglamento.

Línea de tiempo de los procesos de subasta RER.



Fuente: La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. OSINERGMIN.

- Podemos apreciar que en la primera subasta se realizaron 2 rondas, debido a que no se logró adjudicar el mínimo de energía requerida.
- Los cuadros de color verde muestran las características de potencia, teniendo los indicadores: Oferta (Energía total que los participantes de la subasta ofrecen), Requerido (Energía que se desea cubrir), Adjudicado (Energía total que generaran los proyectos que lograron ganar el proceso de subasta).
- Los cuadros de color plomo muestran las fuentes de energía que se lograron adjudicar.
- Del 2015 en adelante el costo de generar energía eléctrica con RER se vuelven más competitivos.

¿Cómo es el proceso de subasta?²²

- 1° El comité toma conocimiento de los precios máximos.
- 2° Se abren las ofertas económicas.
- 3° Se ordenan los proyectos según precios, de menor a mayor.
- 4° Se descartan las ofertas que superan el precio máximo.
- 5° Se verifica que los MW²³ no excedan los límites de potencia.
- 6° Se verifica que MWh²⁴ ofertado sea menor a Energía requerida.
- 7° Se adjudican precios a los proyectos que cumplan los requisitos hasta completar el límite de energía requerida.



Foto: "Sentir del calor del sol en un atardecer observada desde los 4380 msnm. Pasco", tomada por Wilmar Cosme Calzada.

²² Competitividad de las Energías Renovables: Experiencia del Perú. Víctor Ormeño S. – Arturo Vásquez C.

²³ Medida utilizada para cuantificar la potencia de un generador eléctrico (1MW = 1000W).

²⁴ Cantidad de potencia generada en una hora.

Resultados de las subastas (2010, 2011, 2013, 2015):

Características técnicas y económicas de los proyectos RER adjudicados.

Tecnología	Proyecto	Potencia central (MW)	Precio monómico (USD/MWh)	Fecha subasta	Inversión estimada (MM USD)
Biomasa	Paramonga	23.0	52.00	2009	31.0
	Huaycoloro	4.4	110.00	2009	10.5
	La Gringa V	2.0	99.90	2011	5.6
	El Callao	2.0	77.00	2016	-
	Huaycoloro II	2.0	77.00	2016	-
Eólica	Marcona	32.0	65.50	2009	43.6
	Cupisnique	80.0	85.00	2009	242.4
	Talara	30.0	87.00	2009	101.2
	Tres Hermanas	90.0	69.00	2011	180.0
	Parque Nazca	126.0	37.83	2016	-
	Huambos	18.0	36.84	2016	-
	Duna	18.0	37.49	2016	-
Solar	Panamericana	20.0	215.00	2009	94.6
	Majes	20.0	222.50	2009	73.6
	Repartición	20.0	225.00	2009	73.5
	Tacna	20.0	223.00	2009	9.6
	Moquegua	16.0	119.90	2011	43.0
	Rubí	144.5	47.98	2016	-
	Intipampa	40.0	48.50	2016	-
Mini Hidro	17 plantas	179.7	60.00	2009	285.1
	7 plantas	102.0	53.60	2011	227.6
	15 plantas	204.7	56.50	2013	450.3
	6 plantas	79.7	220.68	2016	-
Total	64	1273.96			1956.6

Fuente: La industria de la energía renovable en el Perú: 10 años de contribuciones a la mitigación del cambio climático. OSINERGMIN.

3. Decreto Legislativo N° 1058, Decreto Legislativo que Promueve la Inversión en la Actividad de Generación Eléctrica con Recursos Hídricos y con Otros Recursos Renovables²⁵.

BENEFICIOS

- La actividad de generación de energía eléctrica a base de recursos hídricos o a base de otros recursos renovables, tales como el eólico, el solar, el geotérmico, la biomasa o la mareomotriz, gozará del régimen de *depreciación acelerada*²⁶ para efectos del *Impuesto a la Renta*²⁷.
- La depreciación acelerada lograría que, idealmente, las generadoras con RER pierdan su valor rápidamente y con ello su productividad con el paso de los años, por ende se les consideraría menores ganancias.
- Para hacer más atractiva la inversión en generación con RER se podrá depreciar los equipos, maquinarias y obras civiles hasta en un 20% al año (Anteriormente equipos y maquinarias 10% - 5% para obras civiles), con ello se lograría pagar menor impuesto a la renta.
- El presente DL permite que las generadoras que usen RER recuperen su costo de inversión (En comparación con otras tecnologías es más elevado) de manera más rápida al pagar menor impuesto a la renta, dándole así una ventaja competitiva dentro del mercado.

BENEFICIARIOS: EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA



Foto: "Entre el calor del sol y el frío de la noche", tomada por Wilmar Cosme Calzada.

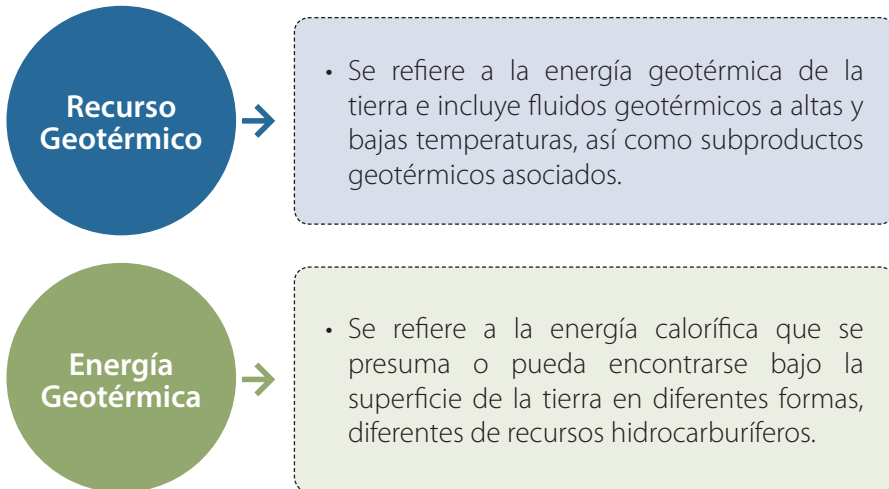
²⁵ Prorrogado hasta el 2020 por el DL 1058 y hasta el 2025 por la Ley N°29764.

²⁶ Es la pérdida acelerada de valor de un bien por cada año que transcurre.

²⁷ Impuesto a las ganancias que se obtengan de un trabajo o de la explotación de un capital, ya sea un bien mueble o inmueble.

4. Ley N° 26848, Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.

La dictadura de Alberto Fujimori marca la imposición del neoliberalismo en el Perú, caracterizado por la precarización de los derechos laborales, eliminación de subsidios estatales, violación de derechos humanos, enajenación de la población en la política nacional y debilitamiento del estado como ente regulador. Con la excusa de estabilizar la economía se privatiza empresas estatales estratégicas y se rematan recursos naturales importantes para el desarrollo nacional bajo la figura de concesiones, dejando así a la población a merced de la especulación de empresas privadas. Bajo este contexto político en el año 1997 se promulga la Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.



BENEFICIOS	FALENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Norma lo relativo al aprovechamiento de los recursos geotérmicos del suelo y del subsuelo del territorio nacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propone la falsa creencia: El crecimiento económico va de la mano con el crecimiento del consumo energético. • Privatiza el aprovechamiento de recursos geotérmicos mediante concesiones.

BENEFICIOS	FALENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Busca explotar los recursos geotérmicos para la generación de energía. • Permite el libre <i>reconocimiento</i>²⁸ de las zonas geotérmicas, sin embargo, para realizar la <i>exploración</i>²⁹ y <i>explotación</i>³⁰ se requiere la autorización o concesión. • La exploración se hará mediante autorizaciones de recursos geotérmicos y tienen una vigencia de hasta 3 años prorrogables hasta 2. La explotación se hará mediante concesiones de recursos geotérmicos y tienen una vigencia de hasta 30 años con posibilidad de excepción. 	<ul style="list-style-type: none"> • El estado podrá concesionar cualquier área del territorio nacional a empresas de explotación geotérmica privadas. De haber una contradicción con el Artículo 71 de la constitución política podrá exceptuarse mediante un DS. • Una empresa privada podrá, mediante solicitud a la Dirección General de Electricidad, usar gratuitamente los terrenos correspondientes al área de concesión. • Una empresa privada podrá, mediante solicitud a la Dirección General de Electricidad, realizar labores para la explotación geotérmica en propiedades del Estado. • Una empresa podrá, mediante solicitud a la Dirección General de Electricidad, utilizar terrenos privados, áreas comunitarias o espacios públicos, a pesar de haber oposición de los afectados, para realizar sus operaciones; solucionando este problema con un pago por el uso del predio sirviente (Derecho de servidumbre). • Una empresa privada puede solicitar al MINEM la expropiación de inmuebles que fueran necesarios para la actividad geotérmica. • Las empresas dedicadas a la explotación geotérmica están obligadas a un pago anual al estado, que no podrá ser superior al 1% del precio de energía a nivel hidroeléctrica. Este pago será calculado en base a la producción eléctrica de 1 mes. • Los concesionarios pagaran una cantidad ínfima por la explotación de recursos geotérmicos.
BENEFICIARIOS: EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA	

28 Actividad que tiene por objeto determinar, por medio de observación de la geología del terreno y por estudios geoquímicos, si la zona observada puede ser fuente de recursos geotérmicos.

29 Actividad que determina las dimensiones, posición, características y magnitud de los recursos geotérmicos, e incluye la perforación de pozos de gradiente térmica.

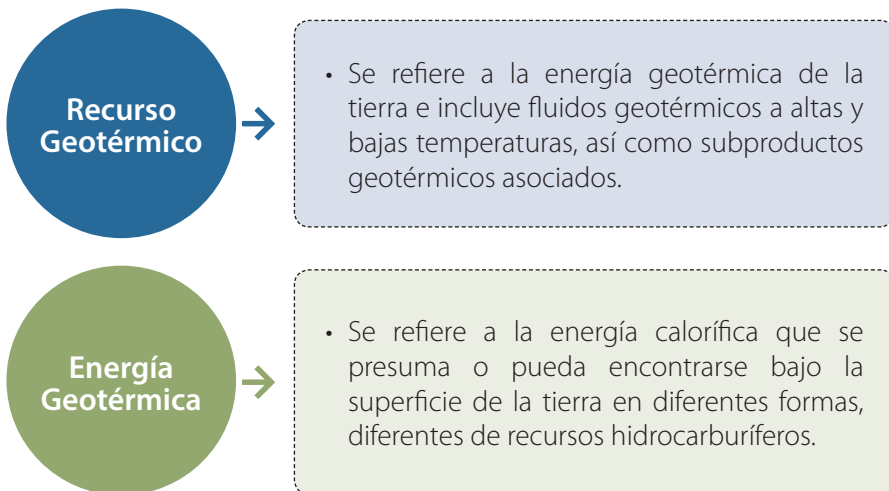
30 Actividad con fines comerciales que permite obtener energía geotérmica por medio de vapor, calor o fluidos geotérmicos de baja y alta temperatura u otros.

Determinación y pago de la Retribución al estado:³¹

$$\text{Importe} = \left(\frac{\text{Energía Eléctrica Producida}}{\text{Energía}} \right) \times 1\% \times \left(\frac{\text{Precio Promedio}}{\text{Energía}} \right)$$

Donde:

- Importe: Monto de retribución anual al estado.
- Energía Eléctrica Producida: Energía producida por las generadoras eléctricas a las que se suministra energía geotérmica, en el mes anterior al cálculo del importe.
- Precio Promedio Energía: Es fijado por el OSINERGMIN, se considera el costo promedio de la energía generada en las hidroeléctricas.



31 Artículo 64 del Reglamento de la ley orgánica de recursos geotérmicos (DS N°019-2010-EM).

5. Decreto Supremo N° 056-2009-EM, Disponen adecuar competencia de los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de concesiones definitivas de generación con recursos energéticos renovables.

En el 2005 se promulga el Decreto Supremo N°052-2005-PCM que aprueba el “Plan Anual de Transferencia de Competencias Sectoriales a los Gobiernos Regionales y Locales”, donde se indican las funciones sectoriales del MINEM que deben ser transferidas a los gobiernos regionales y locales, entre ellas el otorgamiento de autorizaciones para la generación de energía eléctrica con fuentes renovables.

Con este decreto del 2009, los gobiernos regionales o locales podrán otorgar concesión definitiva para la generación con RER, si se cumple el siguiente criterio:

$$500kW < Potencia\ Instalada < 10MW$$

Potencia instalada: Capacidad real de generación eléctrica que se puede generar, se mide en watts.

BENEFICIOS	FALENCIAS
<ul style="list-style-type: none">• Permite la descentralización energética de las regiones.• El otorgamiento de concesiones por parte de los gobiernos regionales, permite agilizar las gestiones para la implementación de nuevos proyectos de generación con recursos energéticos renovables.	<ul style="list-style-type: none">• No existe una normativa que incentive la inversión pública para implementar proyectos de generación con recursos energéticos renovables.• Las personas naturales o comunales amparadas en el DL25844 pueden obtener una concesión para la generación eléctrica, sin embargo, el equipamiento e infraestructura necesaria para tener como mínimo 500kW de potencia instalada requiere de una inversión que no está al alcance de los mismos.
BENEFICIARIOS: EMPRESAS PRIVADAS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA	

6. Decreto Supremo N° 020-2013-EM, Aprueban Reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas No Conectadas a Red.

Con la promulgación del Decreto Legislativo N°1002 se abre la puerta a nuevas fuentes de generación eléctrica y con ello más opciones para llevar energía a lugares que no están conectados a la red nacional. En base a ello se aprueba el DS N°020-013-EM, que aprueba la reglamentación de la inversión eléctrica en áreas no conectadas a la red.

BENEFICIOS	FALENCIAS
<ul style="list-style-type: none"> • Promover el aprovechamiento de los Recursos Energéticos Renovables para mejorar la calidad de vida de la población ubicada en las Áreas No Conectadas a Red. • Cada año el Ministerio evaluará la necesidad de convocar a Subastas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los criterios normativos son generalmente los mismos aplicados en la Reglamentación del DL1002.
BENEFICIARIOS: POBLACIÓN SIN CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA	

7. Decreto Supremo N° 064-2010-EM, Aprueban la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>Objetivo 1: Contar con una matriz energética diversificada, con énfasis en las fuentes renovables y la eficiencia energética.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca promover proyectos e inversiones para lograr una matriz energética diversificada y en base a energías renovables. • Busca promover el uso intensivo y eficiente de las fuentes de energías renovables convencionales y no convencionales; así como la generación distribuida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Continúa incentivando la quema de hidrocarburos y plantea usar la energía nuclear como parte de la diversificación de la matriz energética.

ARTICULO	BENEFICIOS	FALENCIAS
<p>Objetivo 2: Contar con un abastecimiento energético competitivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca establecer un marco normativo que aliente el libre acceso, la competencia y minimice la concentración del mercado, así como favorezca la transparencia en la formación de precios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promueve la inversión privada en las actividades energéticas, relegando al Estado el rol de subsidiario.
<p>Objetivo 5: Lograr la autosuficiencia en la producción de energéticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la producción de energía con base en los Recursos energéticos disponibles en las regiones del país. 	<ul style="list-style-type: none"> • Continua incrementando la dependencia de hidrocarburos: Promueve inversiones dirigidas a la implementación, modernización y ampliación de refinerías.
<p>Objetivo 6: Desarrollar un sector energético con mínimo impacto ambiental y bajas emisiones de carbono en un marco de Desarrollo Sostenible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Impulsa el desarrollo y uso de energías limpias y de tecnologías con bajas emisiones contaminantes y para evitar la biodegradación de los recursos. • Busca promover e incentivar el uso de residuos sólidos y líquidos para la producción de energía. • Busca promover las relaciones armoniosas entre el estado, las comunidades y empresas del sector energía. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mercantiliza las energías renovables: Busca que los proyectos energéticos obtengan certificados reducción de emisiones (CERs) para ser vendidos en el mercado de carbono.
<p>Objetivo 7: Desarrollar la industria del gas natural, y su uso en actividades domiciliarias, transporte, comercio e industria así como la generación eléctrica eficiente.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Incrementa la dependencia de hidrocarburos: Promueve la sustitución del petróleo por gas natural y gas licuado de petróleo (GLP) en la generación eléctrica, la industria y el transporte urbano, interprovincial y de carga.

8. Decreto Legislativo N° 1221, Decreto Legislativo que mejora la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú.

BENEFICIOS	FALENCIAS
<ul style="list-style-type: none">• Los usuarios del servicio público de electricidad que disponen de equipamiento de generación eléctrica renovable no convencional o de cogeneración tienen derecho a disponer de ellos para su propio consumo o pueden inyectar sus excedentes al sistema de distribución.	<ul style="list-style-type: none">• Se establece un límite de potencia para cada tecnología.• No se tiene un programa de incentivo y promoción que permita adquirir a los usuarios la tecnología necesaria para auto generar su energía.• No se cuenta con la reglamentación necesaria para la autogeneración eléctrica.
BENEFICIARIOS: USUARIOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA	



Foto: "Cerro de Pasco como muestra de la realidad frente a la distribución de la energía eléctrica"; tomada por Wilmar Cosme Calzada.



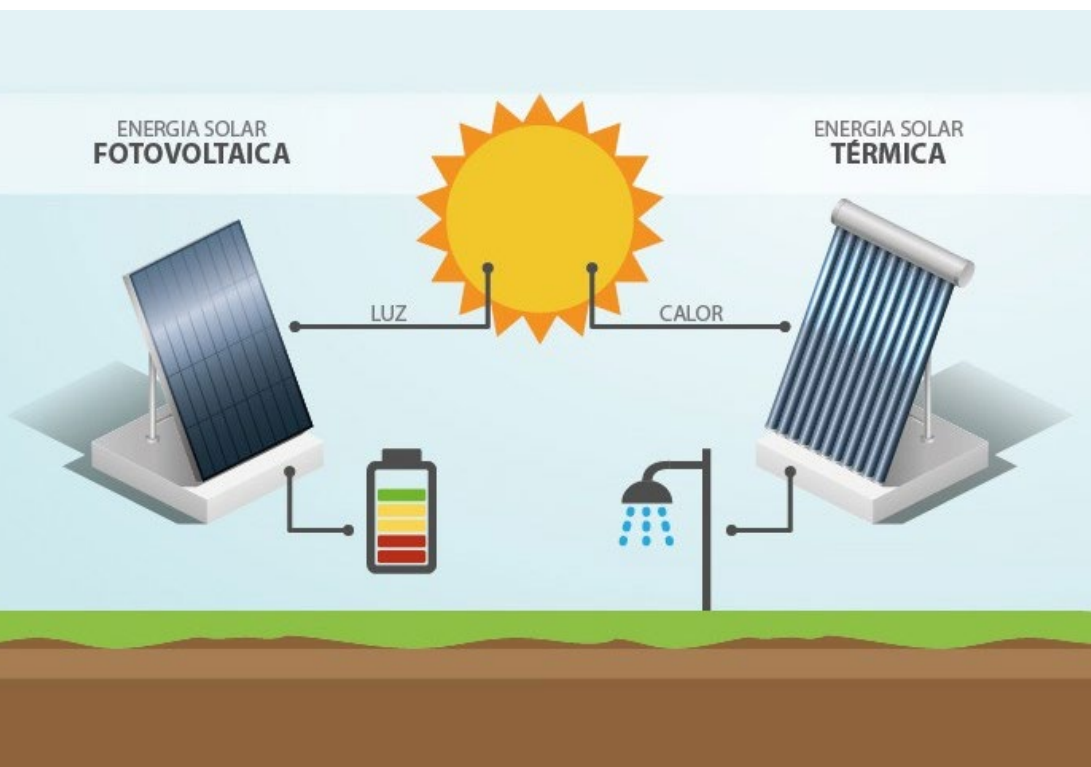
Foto: "Crecimiento poblacional en el distrito de Yanacancha en Cerro de Pasco, sin experiencia sobre generación de energías renovables; al fondo la Cordillera Huaguruncho", tomada por Wilmar Cosme Calzada.



APROVECHAMIENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES: REGISTRO DE CASOS.

1. Energía Solar:

Se obtiene a partir de la radiación solar y se puede aprovechar generando corriente eléctrica con paneles solares (Energía solar fotovoltaica), o concentrando el calor para elevar la temperatura (Energía solar térmica).



*Imagen extraída de la web:
<https://becquel.com/blog/es/diferencias-entre-la-energia-solar-termica-y-la-fotovoltaica/>*

a. Energía Solar Fotovoltaica:³²

Experiencias cooperativas o comunitarias de generación a pequeña escala:

USO DE PANELES SOLARES FLOTANTES PARA REGAR PASTIZALES A MÁS DE 4000 MSNM	
Ubicación.	Ocuviri - Lampa - Puno.
Experiencia.	<p>Por encima de los 4400msnm en los alrededores de la laguna Chullpia viven 30 personas que forman la Asociación Real Chullpia. Teniendo como actividades principales la crianza de camélidos y pesca. Cuando las lluvias desaparecían los pastizales se secaban y por ende el ganado comenzaba a adelgazar y enfermarse, lo que conllevaba a que la comunidad tenga que cambiar el lugar donde vivir.</p> <p>Los pobladores no tienen servicio de energía eléctrica y encontraron en la energía solar a su mejor aliado.</p> <p>Actualmente usan paneles solares para dar energía a un motor que a su vez permite llenar 11 reservorios construidos alrededor de Chullpia. Esta agua es utilizada para regar hasta 30 hectáreas de pastos en zonas más altas de la laguna y funciona todo el año. Gracias a este sistema y a los conocimientos ancestrales que aún conservan, los pastos se mantienen verdes en la época seca, el suelo se enriquece, las alpacas crecen con fibra de mayor calidad y la gente vive mejor.³²</p>



Imagen: Paneles Solares en la laguna Chullpia.

Fuente: <https://pnudperu.exposure.co/energia-que-transforma>

³² <https://pnudperu.exposure.co/energia-que-transforma>

USO DE PANELES SOLARES PARA RECUPERAR PECES NATIVOS DE LA LAGUNA DE ARICOTA

Ubicación. Curibaya - Candarave- Tacna.

Experiencia. En la laguna de Aricota a 2800msnm se introdujeron especies foráneas de peces para fines comerciales, teniendo a las nativas como alimento. La sobre explotación de los mismos y la pérdida de volumen hídrico de la laguna llevaron a la desaparición del suche y el carachi, peces nativos de alto valor nutricional y parte del consumo local desde épocas ancestrales.

La Asociación de Productores de San Pedro encontró en la energía solar el mejor aliado para la recuperación de estas especies. Para ello han creado un sistema de criaderos donde los peces puedan reproducirse. En las orillas, un panel fotovoltaico genera electricidad a partir de la radiación solar, que es utilizada para accionar las compuertas de las jaulas, de esta manera cuando las crías de los peces nacen se trasladan a jaulas especiales ubicadas al interior de la laguna, así los peces crecen en su hábitat natural y protegidos de las amenazas latentes.³³



Imagen: Paneles Solares en la laguna Aricota.

Fuente: <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>

³³ <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>

USO DE PANELES SOLARES PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LOS POBLADORES DE LA ISLA DE LOS UROS

Ubicación.

Islas de Uros - Lago Titicaca - Puno.

Experiencia.

Las islas de los Uros albergan alrededor de 2000 personas, son hechas en base a la totora que crece en las orillas del lago Titicaca. Por ser un conjunto de islas flotantes es difícil mantenerlas fijas en un solo lugar, por ello, a pesar de su cercanía a la ciudad de Puno, es imposible que llegue el fluido eléctrico hasta cada una de ellas.

Sus pobladores encontraron en la energía solar el mejor aliado para generar electricidad en sus hogares, mejorando así su calidad de vida.

El uso de paneles solares ha permitido diversificar sus actividades: Pueden producir más artesanía para la venta, tener iluminación y mayor comodidad en sus hogares. En los últimos años ha dado mayor impulso al turismo, brindando alojamiento y servicios adicionales a los visitantes.³⁴



Imagen: Paneles Solares en el lago Titicaca.

Fuente: https://conmimusicaaotraparteblog.files.wordpress.com/2015/07/img_20150702_092557.jpg

34 <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>

USO DE PANELES SOLARES PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN TEXTIL

Ubicación. Sibayo - Caylloma - Arequipa.

Experiencia. Sibayo es el primer distrito ecológico de Arequipa, ubicado a los 3855msnm, el ecoturismo y la artesanía son parte fundamental de su cultura y herramientas para el desarrollo económico. La Asociación Sumac Pallay se dedica al arte textil y encontró en la energía solar el mejor aliado para hacer hilados de mejor calidad y en menos tiempo. Usan paneles solares portátiles que alimentan motores para mover las máquinas de hilar, logrando así fibras uniformes y una mayor velocidad de producción.³⁵



Imagen: Hilado con paneles solares.
Fuente: <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>

³⁵ <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>

INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES EN LA COMUNIDAD SAN PEDRO DE PICHANAZ

Ubicación.

Oxapampa - Pasco.

Experiencia.

La comunidad San Pedro de Pichanaz era una de tantas comunidades sin acceso a energía eléctrica. Gracias a las gestiones de la ONG Fondo Verde, dos mujeres miembros de la comunidad se han capacitado como ingenieras solares en el Barefoot College - BC (Universidad para "descalzos") de la India.

En la actualidad, se ha logrado instalado 82 unidades solares, que generan aproximadamente 6 kilovatios (kW) al día, y suministrado 82 fluorescentes solares. Como resultado, 3 sectores de 1 comunidad nativa y pobladores (aproximadamente 770 personas) tienen ahora electricidad solar. La comunidad dirige, ejecuta y controla sus proyectos.³⁶



Imagen: Instalación de paneles solares la comunidad San Pedro de Pichanaz.

Fuente: <https://www.fondoverde.org/soluciones/proyectos-en-activo/peru/2010/470-instalacion-de-paneles-solares#acciones>

³⁶ <https://www.fondoverde.org/soluciones/proyectos-en-activo/peru/2010/470-instalacion-de-paneles-solares#acciones>

USO DE PANELES SOLARES PARA ALUMBRADO PÚBLICO

Ubicación. Daniel Alcides Carrión - Pasco.

Experiencia. La municipalidad provincial Daniel Alcides Carrión ha logrado instalar 13 postes de alumbrado público con paneles solares en la plaza de Yanahuanca, mejorando la iluminación con responsabilidad ambiental. El poste de alumbrado público solar permite una iluminación de calles eficiente sin facturas de electricidad. El panel solar genera energía eléctrica que es almacenada en baterías. Al llegar la noche, luminarias instaladas en los postes se encienden de manera automática utilizando la energía almacenada.³⁷



Imagen: Postes instalados en la plaza de Yanahuanca.

Fuente: <http://radiopasco.com.pe/pasco-yanahuanca-estrena-alumbrado-publico-de-panel-solar/>

³⁷ <http://radiopasco.com.pe/pasco-yanahuanca-estrena-alumbrado-publico-de-panel-solar/>

INSTALACIÓN DE PANELES SOLARES EN LA UNCP

Ubicación.

Huancayo.

Experiencia.

El Ministerio de Energía y Minas (MEM) instaló paneles solares de 3.25 kWp (Kilovatios) en el techo de los laboratorios de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP).

Estos paneles permitirán realizar estudios específicos por distintas carreras profesionales, gracias a los sensores de radiación y temperatura, que actualmente se encuentra conectado a toda la red de la universidad y complementa el abastecimiento de energía eléctrica que requiere la institución.³⁸



Imagen: Paneles solares instalados en la UNCP.

Fuente: <http://www.uncp.edu.pe/?q=noticia/instalan-paneles-solares-en-la-uncp-para-promover-uso-de-energias-renovables-y-buscar-el>

³⁸ <http://www.uncp.edu.pe/?q=noticia/instalan-paneles-solares-en-la-uncp-para-promover-uso-de-energias-renovables-y-buscar-el>

USO DE PANELES SOLARES PARA RIEGO TECNIFICADO

Ubicación.	Huarmey - Ancash.
Experiencia.	El valle de Huarmey es un lugar estratégico para la actividad agrícola. Los campesinos del lugar han encontrado en la energía solar el mejor aliado para implementar métodos de riego tecnificado. Se han instalado paneles solares que accionan bombas para la extracción de agua de pozos subterráneos que luego será almacenada en tanques elevados, para finalmente ser distribuida mediante tuberías ubicadas en el campo y realizar el riego por goteo. ³⁹

Principales proyectos de generación eléctrica a gran escala con inversión privada:

NOMBRE	DATOS	
Planta Solar Rubí*	Ubicación	Mariscal Nieto - Moquegua
	Potencia	180MW
Central Majes Solar 20T	Ubicación	Majes - Caylloma - Arequipa
	Potencia	20MW
Central Panamericana Solar	Ubicación	Moquegua
	Potencia	20MW
Central Repartición 20T	Ubicación	La Joya - Caylloma - Arequipa
	Potencia	20MW
Central Tacna Solar	Ubicación	Tacna
	Potencia	20MW

* Evitará la emisión 209mil toneladas CO₂ a la atmósfera por año.
Fuente: Elaboración en base a datos del ÓSINERGMIN.

39 <https://agraria.pe/noticias/impulsan-sistema-de-riego-tecnificado-con-energia-solar-y-eo-5690>



Imagen: Planta Solar Rubi.
Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia/noticia-en-moquegua-entrara-funcionamiento-planta-solar-mas-grande-del-peru-698758.aspx>

b. Energía Solar Térmica:

Experiencias cooperativas o comunitarias de generación a pequeña escala:

USO DE COCINAS SOLARES	
Ubicación.	Chivay - Caylloma - Arequipa.
Experiencia.	<p>El costo elevado y la falta de acceso de los combustibles obligaban a la población del distrito de Chivay a utilizar leña para la preparación de sus alimentos. Esta realidad traía tres principales problemas: El humo generado a diario producía complicaciones a las vías respiratorias y la vista, se aceleraba la deforestación de los bosques y se emitía gran cantidad de gases de efecto invernadero.</p> <p>Con el apoyo de la ONG Bolivia Inti-Sud Soleil aprendieron a fabricar y utilizar cocinas solares, terminando así la dependencia que tenían de la leña.</p> <p>Las cocinas capturan y conservan la energía solar dentro de una caja revestida con placas metálicas, al colocar los alimentos en el interior estos son cocidos por el calor almacenado.⁴⁰</p>



Imagen: Cocina Solar entregada en Arequipa.

Fuente: <https://intiarequipa.wordpress.com/la-cocina-solar/>

40 <https://believe.earth/pt-br/como-fazer-um-forno-solar/>

PROYECTO MI ABRIGO

Ubicación.

Apurímac - Cusco - Puno.

Experiencia.

Cada año el sur del Perú se ve seriamente afectado por el fenómeno de las heladas, por ello el gobierno a través del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social ha lanzado el Proyecto Mi Abrigo, que ha logrado acondicionar viviendas rurales con el objetivo de disminuir la vulnerabilidad de los pobladores de las zonas rurales alto andinas (Mayores a 3500msnm).

El proyecto contempla la aplicación de muros trombe para evitar que la temperatura interior de una vivienda pueda estar hasta 10°C más alta en comparación con la temperatura del exterior.

La técnica consiste en la instalación de un panel de madera y policarbonato pintado de negro en el exterior de las viviendas, esto permite recibir y almacenar la energía solar para aumentar la temperatura interior de la vivienda.⁴¹



Imagen: Muro trombe instalado en casa rural.

Fuente: <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/proyectos/miabrigo>

41 <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/proyectos/miabrigo>

MEJORAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS CONDICIONES DE SALUBRIDAD DE LAS FAMILIAS RURALES EN LOS DISTRITOS DE SAN JOSÉ DE QUERO Y YANACANCHA DE LA SUB CUENCA DEL RIO CUNAS

Ubicación. Yanacancha y San José de Quero - Pasco.

Experiencia. El proyecto fue ejecutado por el Centro Ecuménico de Promoción y Acción Social con el financiamiento del Programa Alianza en Energía y Ambiente con la Región Andina (AEA), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), con el apoyo del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF). Se logró mejorar las condiciones de vida de 31 familias residentes en los distritos de Yanacancha y San José de Quero. Dicho proyecto consta de tres sistemas:

1. Cámara caliente: Para dotar de un ambiente climatizado en lugares fríos.
2. Paneles solares: Para generar energía eléctrica a las viviendas de zonas aisladas.
3. Terma solar: Para condicionar el agua a temperaturas propicias para el uso del ser humano, cuidando su salud y su comodidad.⁴²



Imagen: Cámara caliente instalada.

Fuente: Sistematización de la Experiencia Proyecto Salubridad CEDEPAS - Sergio Chalco Meza.

42 Sistematización de la Experiencia Proyecto Salubridad CEDEPAS - Sergio Chalco Meza.

PLAN MULTISECTORIAL ANTE HELADAS Y FRÍAJE 2019 -2021 (PROYECTO MI ABRIGO)

Ubicación.

Ticlacayán - Pasco.

Experiencia.

Los habitantes de los centros poblados de Racraytingo-Huamamarca, YacucanCHA-Chuncana y San Juan de Yanacachi a través del FONCODES lograron acondicionar sus viviendas con la construcción de muros “trombe”, instalación de doble puerta y ventana, piso de madera machihembrada, sellado del techo, etc. para reducir el impacto de la temporada de heladas.⁴³



Imagen: Vivienda mejorada.

Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-pasco-se-prepara-para-las-heladas-entrega-viviendas-termicas-746005.aspx>

⁴³ <https://andina.pe/agencia/noticia-pasco-se-prepara-para-las-heladas-entrega-viviendas-termicas-746005.aspx>

2. Energía Eólica:

Se obtiene al aprovechar la fuerza del viento para mover las hélices de los aerogeneradores para la generación de energía eléctrica.

Experiencias cooperativas o comunitarias de generación a pequeña escala:

GENERACIÓN DE ENERGÍA PARA ILUMINACIÓN Y BOMBEO DE AGUA PARA RIEGO DE CULTIVOS DE LA ASOCIACIÓN TARPUY

Ubicación. Vegueta - Huaura - Lima.

Experiencia. La Asociación Tarpuy acoge y protege niños que se encuentran en situación de riesgo, abandono y pobreza, está ubicada dentro del fundo Santa Bárbara. En la casa escuela se cubren las necesidades de alimentación, vestido, salud física y psicológica de 20 niños. Como parte del auto sostenimiento de la misma se construyeron viveros que producen parte de los alimentos necesarios para la dieta diaria de los beneficiarios. La técnica que utilizan es el riego por goteo. Con la instalación de 2 turbinas eólicas se logra generar parte de la electricidad necesaria para el funcionamiento de la casa-escuela, el sistema de bombeo para el abastecimiento de agua para consumo y para el sistema de riego de los cultivos.⁴⁴



Imagen: Instalación de generador eólico en casa escuela Tarpuy.

Fuente: <http://www.tarpuyperu.org>

44 Memoria II Simposio internacional Energía Eólica de pequeña escala.

ELECTRIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD RURAL EL ALUMBRE

Ubicación.

Hualgayoc - Cajamarca.

Experiencia.

La comunidad rural El Alumbre alberga aproximadamente 35 familias que se dedican a la agricultura para el autoconsumo y la venta de leche. Esta comunidad no contaba con acceso a servicios eléctricos, teniendo como fuentes de energía el kerosene, velas, pilas y baterías.

Con la instalación de 35 aerogeneradores se logró electrificar toda la comunidad, incluyendo una escuela y el centro médico. Gracias a ello se ha logrado crear emisoras de radio, un negocio textil, una fábrica de quesos y los pobladores tienen acceso a teléfonos móviles.⁴⁵



Imagen: Instalación de generador eólico en la comunidad rural El Alumbre.

Fuente: Evaluación del Proyecto el Alumbre (Electrificación Rural Eólica) - Aleix Cubells Barceló.

⁴⁵ Evaluación del Proyecto el Alumbre (Electrificación Rural Eólica) - Aleix Cubells Barceló.

Principales proyectos de generación eléctrica a gran escala con inversión privada:

NOMBRE	DATOS	
Central Wayra I*	Ubicación	Marcona - Nazca - Ica
	Potencia	132.3MW
Central Tres Hermanas	Ubicación	Marcona - Nazca - Ica
	Potencia	97.15MW
Central Cupisnique	Ubicación	Cupisnique - Pacasmayo - La Libertad
	Potencia	83.15MW
Central Marcona	Ubicación	Marcona - Nazca - Ica
	Potencia	32MW
Central Talara	Ubicación	Marcona - Nazca - Ica
	Potencia	30.82MW

* Evitará la emisión 287mil toneladas CO₂ a la atmósfera por año.

Fuente: Elaboración en base a datos del ÓSINERGMIN.



Imagen: Central Wayra I.

Fuente: <https://andina.pe/agencia/noticia-inauguran-parque-energia-eolica-mas-grande-peru-inversion-165-millones-717862.aspx>

3. Energía a partir de la Biomasa / Biogás:

La energía a partir de la biomasa se genera mediante la quema de residuos orgánicos o industriales.

El biogás se genera mediante la descomposición de residuos orgánicos, la energía a partir del biogás se genera con la quema del mismo.

Experiencias cooperativas o comunitarias de generación a pequeña escala:

BIODIGESTOR DE LA FINCA BIOAGRICULTURA CASA BLANCA

Ubicación.

Pachacamac - Lima.

Experiencia.

La finca Bioagricultura Casa Blanca es un centro de producción, capacitación e investigación agroecológica y agroecoturismo. Con el estiércol de los cuyes que crían se alimenta un biodigestor de 10m³ de capacidad que produce biogás y bioabonos. El biogás producido satisface los requerimientos para cocinar y encendido de lámparas, los bioabonos son utilizados para mejorar la producción agrícola de la finca.⁴⁶

BIODIGESTOR DE LA COMUNIDAD CAMPESINA POLOBAYA

Ubicación.

Polobaya - Arequipa.

Experiencia.

La comunidad campesina Polobaya ha logrado generar su propio biogás y biol gracias a la instalación de 2 biodigestores comunitarios, que son alimentados por el estiércol del ganado vacuno. El biol es usado para mejorar su producción agrícola, mientras que el biogás es usado en las cocinas del estable.⁴⁷

46 <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-30-numero-1/1028-casablanca-biogas-para-la-familia-campesina>

47 <https://www.tereosolutions.com/sistema-bio-arequipa/>



Imagen: Biodigestor de la Comunidad Campesina Polobaya.
Fuente: <https://www.tereosolutions.com/sistema-bio-arequipa/>

Principales proyectos de generación eléctrica a gran escala con inversión privada:

NOMBRE	DATOS	
Central Maple Etanol	Ubicación	Paita Piura
	Potencia	37.52MW
	Fuente	Utiliza el bagazo de caña de azúcar como fuente de energía. Se ubica dentro de la Planta de Producción de Etanol.
Central Paramonga	Ubicación	Paita Piura
	Potencia	23MW
	Fuente	Utiliza el bagazo de caña de azúcar como fuente de energía para la producción de electricidad. Esta central estuvo en operación antes de la adjudicación de la primera subasta RER.
Central de Huaycoloro	Ubicación	Huarochirí - Lima
	Potencia	3.41MW
	Fuente	La central genera energía eléctrica a partir de la basura, emplea el biogás generado en las plataformas del relleno sanitario Huaycoloro para la generación eléctrica. Está constituida por 250 pozos de captación de biogás, un gasoducto de más de 15 km y una moderna estación de succión y quemado automatizado.
Central La Gringa	Ubicación	Cajamarquilla - Huarochirí - Lima
	Potencia	3.2MW
	Fuente	Utiliza el excedente de biogás de la C.T.B. Huaycoloro.
Central Callao	Ubicación	Ventanilla - Callao
	Potencia	2.4MW
	Fuente	Utiliza el excedente de biogás de la C.T.B. Huaycoloro.

Fuente: Elaboración en base a datos del OSINERGMIN.



Imagen: Central Maple Etanol.
Fuente: <http://www.inforegion.pe/135191/central-termica-usara-biomasa-para-generar-electricidad-en-paita/>

4. Energía mini hidráulica:

Es la energía que se genera al aprovechar las caídas de agua para mover las turbinas de los generadores eléctricos, en el caso del Perú, la denominación mini hidráulica se dará si se genera menos de 20MW de potencia.

Experiencias cooperativas o comunitarias de generación a pequeña escala:

LA MICROCENTRAL HIDROELÉCTRICA QUENAMARI	
Ubicación.	Marangani - Canchis - Cusco.
Experiencia.	La comunidad de Quenamari tiene una geografía accidentada, lo que le impide la conexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional. Gracias al proyecto Allimpaq se logró implementar una microcentral hidroeléctrica de 20kW que beneficia a 110 familias. ⁴⁸



Imagen: Microcentral hidroeléctrica Quenamari.

Fuente: <https://practicalactionenamericalatina.exposure.co/la-luz-de-su-pueblo>

⁴⁸ <https://practicalactionenamericalatina.exposure.co/la-luz-de-su-pueblo>

Principales proyectos de generación eléctrica a gran escala con inversión privada:

NOMBRE	DATOS	
Central Runatullo III	Ubicación	Concepción - Junín
	Potencia	20MW
Central Rucuy	Ubicación	Huaral - Lima
	Potencia	20MW
Central Runatullo II	Ubicación	Concepción - Junín
	Potencia	19.1MW
Central Las Pizarras	Ubicación	Santa Cruz - Cajamarca
	Potencia	18MW
Central Carhuaquero	Ubicación	Cajamarca
	Potencia	18MW

Fuente: Elaboración en base a datos del OSINERGMIN.

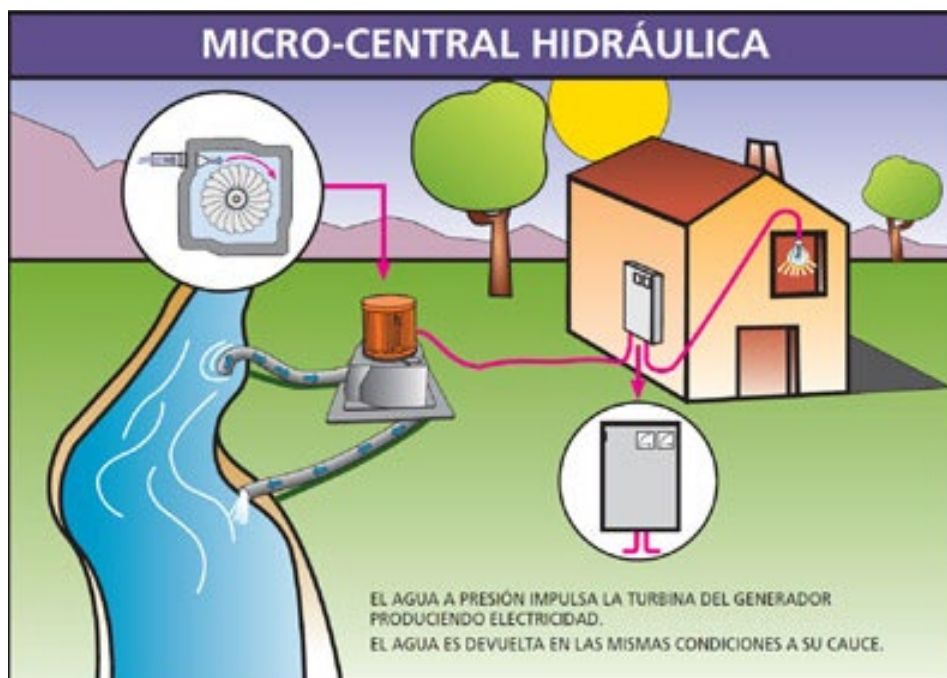


Imagen extraída de la web: <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/57268-Micro-Central-Vernis-energia-hidraulica-producida-en-casa.html>



Imagen: Central Hidroeléctrica Carhuaquero.
Fuente: <http://orazul.pe/Operaciones/Paginas/CentralesHidroelectricas.aspx.html>



Foto: "Ingreso al Santuario Nacional de Huayllay, ubicado en el distrito del mismo nombre (Pasco), una zona probable con recurso geotérmico"; tomada por Wilmar Cosme Calzada.



CONCLUSIONES

1. El marco normativo actual ha logrado visibilizar a las energías renovables como alternativa para la generación eléctrica a gran escala, logrando que esta sea atractiva para los inversionistas; sin embargo, este marco aún no garantiza que estas sean competitivas en comparación con las termoeléctricas que gozan de diferentes beneficios (Pago del gas natural cercano a 0, prioridad para la entrada en operación sin considerar su eficiencia o costos sin auditorías).
2. El marco legal de las energías renovables se centra únicamente en la generación eléctrica, adoleciendo de un marco que permita su uso diversificado, dejando un vacío respecto a otras formas de energía, como los que generan los combustible fósiles tanto para uso doméstico o el transporte.
3. El Decreto Legislativo N° 1002, no tiene como prioridad diversificar la matriz energética nacional para minimizar el daño al medio ambiente, su promulgación se da con el objetivo de disponer de más fuentes de generación eléctrica para cumplir la demanda necesaria para la producción de bienes de exportación.
4. El Decreto Legislativo N° 1002, sienta las bases para la privatización de la generación eléctrica en base a recursos energéticos renovables, en el marco del modelo de privatización de las actividades estratégicas que se consolida en estos últimos años.
5. El Decreto Legislativo N° 1002, mercantiliza las energías renovables, buscando generar certificados de reducción de emisiones para ser vendidos a países industrializados, quitando el compromiso de reducción de emisión de gases de efecto invernadero a las grandes industrias contaminantes, lo que contraviene los propósitos de la Ley marco sobre cambio climático.
6. La paralización de las subastas de suministro de electricidad con recursos energéticos renovables en los últimos años, muestra la falta de interés del estado por continuar promoviendo las energías renovables para lograr una transición energética y por el contrario fortalecer la generación convencional.
7. La meta anual de participación de las energías renovables en la matriz energética nacional limita el desarrollo de las mismas al no poder ser excedida en su porcentaje total.

8. La Política Energética Nacional del Perú 2010-2040 plantea una diversificación en la matriz energética promoviendo las fuentes renovables, sin embargo no incorpora lineamientos de política precisos y viables, para terminar con la dependencia de hidrocarburos.
9. El artículo 16 de La Ley Marco Sobre Cambio Climático (Ley N°30754) decreta que el Estado, en sus tres niveles de gobierno, debe diseñar e implementar programas, proyectos y actividades orientadas al cambio progresivo de la matriz energética a energías renovables y limpias, sin embargo, el marco normativo actual no logra fortalecer el uso de las mismas como una de las principales medidas de mitigación al cambio climático; los beneficios dados a la generación y explotación de otras fuentes de energía (Hidrocarburos) dificulta una transición energética real.
10. La implementación de centrales de generación eléctrica con fuentes renovables es la solución para que las zonas rurales más alejadas de nuestro país, que no tengan conexión al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN), logren el acceso a energía eléctrica.
11. La generación de energía con fuentes renovables, administrada de forma cooperativa o comunitaria, es una alternativa para que los peruanos logren el desarrollo integral en sus territorios, logrando un equilibrio entre el medio ambiente, la tecnología y su identidad cultural.
12. La priorización de concesiones a empresas privadas, es un indicador de la desigualdad que tienen las personas naturales o las comunidades frente a los grandes capitales privados, el estado no brinda oportunidades para poder disminuir esta brecha.
13. Las experiencias mencionadas en el presente documento demuestran que en las zonas altas del país, entre ellas Pasco, son lugares óptimos para la generación de energía eléctrica con recursos renovables ya que tienen las condiciones ideales de funcionamiento, mayor radiación solar para paneles solares y mayor velocidad del viento para generadores eólicos.
14. Las organizaciones no gubernamentales han cumplido un papel protagónico en la promoción del uso de las energías renovables permitiendo así mejorar la calidad de vida de las comunidades que no tienen acceso a la energía eléctrica, frente a los contados intentos por parte del gobierno para salvar dicha brecha de desigualdad.



Foto: "Cerro de Pasco, iluminada en la oscuridad solo por energía eléctrica dotada por la empresa ELECTROCENTRO", tomada por Wilmar Cosme Calzada.



RECOMENDACIONES

1. Se debe promover la discusión desde nuestro ámbito cotidiano de los usos y beneficios de las energías renovables, dejar de pensarla como algo lejano e imposible de desarrollar en el Perú, buscando su incorporación como un tema clave en la implementación de las estrategias de las políticas nacionales de educación ambiental y la política nacional ambiental.
2. Debemos impulsar en el corto plazo la reglamentación para la generación eléctrica distribuida a pequeña escala, que permita a la población peruana generar su propia energía y obtener beneficios con la venta de sus excedentes.
3. Debemos impulsar en el corto plazo que las energías renovables tengan usos diversificados como en el transporte y uso domiciliario, siendo medida alternativa a los hidrocarburos.
4. Debemos promover e incorporar en las políticas y planes una transición energética limpia, justa y sostenible, que se centre en el uso de energías renovables.
5. Es necesaria la implementación de un nuevo marco normativo para promover el uso de Energías Renovables, no solo desde el ámbito empresarial privado, sino también público, mixto, cooperativo y comunitario. Este nuevo marco debe ser transversal, incidiendo en la educación, en el cuidado del medio ambiente y en el desarrollo diversificado integral del país. La energía renovable debe ser fuente de desarrollo y no un recurso para generar privilegios y negocios para sectores minoritarios.
6. Un nuevo marco normativo para la promoción de energías renovables debe ir de la mano con una nueva Política Energética Nacional que derrumbe los paradigmas y replantee la energía como un derecho que garantice el beneficio de las mayorías.
7. Debatir y aprobar desde una gran convocatoria y consulta nacional una nueva Política Energética de largo plazo, que debe darse en un proceso democrático, participativo y de amplia base social, convocando al sector público, privado, academia y sociedad civil en general.

8. Contar con un Plan Energético de Mediano Plazo, de carácter vinculante, que planee nuestra matriz energética a 30 ó 40 años a partir de nuestras reservas y la promoción de energías renovables (solar, eólica, biomasa), para enfrentar el cambio climático y el desarrollo sostenible del país.
9. Debemos exigir que se promulgue la reglamentación del Decreto Legislativo que mejora la regulación de la distribución de electricidad para promover el acceso a la energía eléctrica en el Perú (DL1221), para impulsar la generación distribuida desde nuestros hogares.
10. Debemos ser vigilantes respecto a la implementación de la Ley Marco Sobre Cambio Climático (Ley N°30754), y su reglamentación, básicamente en las responsabilidades de las diversas instancias del gobierno central como es el caso del Ministerio de Energía y Minas, quien debe garantizar la disminución de gases de efecto invernadero en la producción de energía, posibilitando encaminar al país hacia una transición energética limpia, justa y sostenible.
11. Exigir a los gobiernos regionales gestionar fondos para implementar proyectos de aprovechamiento de energía renovable, priorizando a las comunidades que no cuentan con energía eléctrica o se vean severamente afectadas por las bajas temperaturas. Estos proyectos pueden ser en coordinación directa con las comunidades o en alianza con organizaciones no gubernamentales.
12. Formar alianzas con universidades o institutos locales para desarrollar proyectos piloto de aprovechamiento e investigación en energías renovables, el CONCYTEC, MINEM y Gobiernos Locales, por ley, están obligados a impulsar dicha tarea.



Foto: "Atardecer ardiente, observada desde la Meseta del Bombón", tomada por Wilmar Cosme Calzada.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Decreto Legislativo N° 1058; Decreto Legislativo que Promueve la Inversión en la Actividad de Generación Eléctrica con Recursos Hídricos y con otros Recursos Renovables.
- Decreto Supremo N° 027-2011-EM; Aprueban reglamento del Mercado de Corto Plazo de Electricidad.
- Decreto Legislativo N° 1002; Decreto Legislativo de promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables.
- Decreto Supremo N° 020-2013-EM; Aprueban reglamento para la Promoción de la Inversión Eléctrica en Áreas no conectadas a Red.
- Decreto Supremo N° 056-2009-EM; Disponen adecuar competencia de los Gobiernos Regionales para el otorgamiento de Concesiones definitivas de Generación con Recursos Energéticos Renovables.
- Decreto Supremo N° 072-2006-EM; Aprueban reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.
- Decreto Supremo N° 012-2011-EM; Reglamento de la Ley de promoción de la Inversión para la Generación de Electricidad con el uso de Energías Renovables.
- Decreto Supremo N° 019-2010-EM; Reglamento de la Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.
- Decreto Supremo N° 031-2012-EM; Modifican artículos del D.S. N° 009-93-EM y del D.S. N° 012-2011-EM, relativos al marco regulatorio que regula el otorgamiento de las concesiones de generación hidráulica RER.
- Ley N° 26848; Ley Orgánica de Recursos Geotérmicos.
- Ley N° 29764; Ley que prorroga la vigencia del beneficio tributario aprobado por el Decreto Legislativo N° 1058, Decreto Legislativo que promueve la Inversión en la actividad de Generación Eléctrica con Recursos Hídricos y con otros Recursos Renovables.
- Ley N° 28832; Ley para asegurar el Desarrollo Eficiente de la Generación Eléctrica.
- Decreto Supremo N° 009-93-EM; Reglamento de la Ley de Concesiones Eléctricas.
- Decreto Supremo N° 064-2010-EM; Aprueban la Política Energética Nacional del Perú 2010-2040.
- Decreto Ley N° 25844; Ley de Concesiones Eléctricas.
- Plan Energético Nacional 2014 – 2025 MINEM.

- Regulación de las Energías Renovables en el Perú - Riquel E. Mitma Ramírez.
- Análisis de la Regulación de las Energías Renovables en el Perú - Riquel E. Mitma Ramírez.
- Marco legal de las Energías Renovables en el Perú - Jaime Mendoza Gacon.
- Perú: Subasta de Energías Renovables - Riquel E. Mitma Ramírez.
- La Industria de la Electricidad en el Perú - OSINERGMIN.
- La Industria de la Energía Renovable en el Perú - OSINERGMIN.
- Competitividad de las Energías Renovables: Experiencia del Perú - Víctor Ormeño Salcedo / Arturo Vásquez Cordano.
- Memoria II Simposio Internacional "Energía Eólica de Pequeña Escala".
- Generación Distribuida en el Perú - Ing. Roberto Carlos Tamayo Pereyra.
- Sistemas de Generación de Energía Eólica a Pequeña Escala en Perú - Daysi Mamani Suaquita.
- Evaluación del Proyecto el Alumbre (Electrificación Rural Eólica) - Aleix Cubells Barceló.
- Energías Solar Térmica Fotovoltaica en el Perú - Henry García Bustamante.
- "Electrificación Rural a base de Energía Fotovoltaica en el Perú" recopilación de antecedentes y experiencias nacionales en electrificación rural fotovoltaica – MINEM Dirección ejecutiva de proyectos.
- Sistematización de la Experiencia Proyecto Salubridad CEDEPAS - Sergio Chalco Meza.



*Foto: "Colores de la naturaleza, que inspira
a la energía que podemos aprovecharla",
tomada por Wilmar Cosme Calzada.*



REFERENCIAS WEB

- Energía que transforma: <https://pnudperu.exposure.co/energia-que-transforma>
- Crecer con el sol: <https://pnudperu.exposure.co/crecer-con-el-sol>
- Impulsan sistema de riego tecnificado con energía solar y eólica en Ancash: <https://agraria.pe/noticias/impulsan-sistema-de-riego-tecnificado-con-energia-solar-y-eo-5690>
- Como hacer un horno solar: <https://believe.earth/pt-br/como-fazer-um-forno-solar/>
- La cocina solar: <https://intiarequipa.wordpress.com/la-cocina-solar/>
- Mi abrigo: <http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/proyectos/miabrigo>
- Asociación Civil Tarpuy: <http://www.tarpuyperu.org>
- Casablanca: biogás para la familia campesina: <http://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-30-numero-1/1028-casablanca-biogas-para-la-familia-campesina>
- Tereo instala dos Sistema.bio en la región Arequipa: <https://www.tereosolutions.com/sistema-bio-arequipa/>
- La luz de su pueblo: <https://practicalactionenamericalatina.exposure.co/la-luz-de-su-pueblo>
- Instalación de paneles solares en la comunidad nativa de San Pedro de Pichanaz: <https://www.fondoverde.org/soluciones/proyectos-en-activo/peru/2010/470-instalacion-de-paneles-solares#acciones>
- Pasco: Yanahuanca Estrena alumbrado público de panel solar: <http://radiopasco.com.pe/pasco-yanahuanca-estrena-alumbrado-publico-de-panel-solar/>
- Pasco se prepara para las heladas con entrega de viviendas térmicas: <https://andina.pe/agencia/noticia-pasco-se-prepara-para-las-heladas-entrega-viviendas-termicas-746005.aspx>

ANÁLISIS DE LA NORMATIVA PERUANA SOBRE LA PROMOCIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

¿A QUIÉNES BENEFICIA? EXPERIENCIAS

Se termino de imprimir en los talleres
de Sonimágenes del Perú SCRL
en el mes de septiembre del 2020
Teléf.: (511) 277-3629



“TARPUY, Quinuales por consumo de papel”

Sembrar plantones de Quinuales, es un compromiso del Centro Labor, por el uso de papel y consumo de energía, en la impresión del presente documento.





Foto: Naturaleza andina, digna de una buena conexión con la energía solar”, tomada por Wilmar Cosme Calzada.