



# ESTRATEGIA REGIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGIÓN APURÍMAC

- Versión resumida -





# Estrategia Regional frente al Cambio Climático de la región Apurímac

- Versión Resumida -

Abancay, 2012

**Estrategia Regional frente al Cambio Climático - ERFCC Apurímac.  
Versión resumida**

**Gobierno Regional de Apurímac**

Ing. Elías Segovia Ruíz

**Presidente Regional**

Ing. Francisco Carrión Escalante

**Gerente Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente**

Econ. Mario Máximo Roca Caso

**Gerente Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial**

Ing. Zenón Warthon Campana

**Gerente Regional de Desarrollo Económico**

Ing. Nelly Castañeda Callalli

**Gerente Regional de Infraestructura**

Med. José Moisés Lizárraga Trujillo

**Gerente Regional de Desarrollo Social**

**Validación:**

Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático de la región Apurímac

**Equipo asesor:**

Blgo. Ronal Cervantes Zavala (PACC Perú)

Ing. Jaime Pérez Salinas (PACC Perú)

Ing. Wagner Huari Pérez (IDMA)

**Revisión:**

Blgo. Ronal Cervantes Zavala (PACC Perú)

Ing. Jaime Pérez Salinas (PACC Perú)

Carla V. Chízmar (PNUMA)

**Elaboración del resumen y validación:**

Mg. Ruth Lozano Vallejo

Con la colaboración de Esther Revilla Corrales y Paula Villarruel V.

**Edición:**

Lic. Alex Mora Aquino

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2012 - 10825

Primera edición, setiembre de 2012

Tiraje: 2000 ejemplares

Impresión: Quality Print

Diseño y Diagramación

SINCO editores SAC

# Índice

<b>1. Ubicándonos en el tema</b>	<b>8</b>
• ¿Qué es la Estrategia Regional frente al cambio climático?	8
• ¿Por qué se elaboró la estrategia regional frente al cambio climático?	8
• ¿Cómo se elaboró la estrategia regional frente al cambio climático?	8
• ¿Qué es el cambio climático?	10
• ¿Qué está pasando en el mundo?	10
• ¿Qué está sucediendo en el Perú?	11
• ¿Qué está sucediendo en la región Apurímac?	11
<b>2. Conozcamos las características del cambio climático en la región Apurímac</b>	<b>12</b>
• ¿Qué amenazas directamente relacionadas al cambio climático se presentan en la región Apurímac?	12
• ¿Otras acciones del hombre que intensifican las amenazas del cambio climático en la región?	13
• ¿Cuáles son los impactos del cambio climático en la región Apurímac?	14
• ¿Cómo se manifiesta la vulnerabilidad en la región Apurímac?	18
• ¿Cuáles son las principales tendencias de vulnerabilidad futura en la región Apurímac?	20
<b>3. Dos caminos para enfrentar el cambio climático</b>	<b>21</b>
• Adaptación	21
• Mitigación	21
<b>4. Hacia la solución con acciones</b>	<b>22</b>
• Medidas regionales prioritarias ante el cambio climático en la región Apurímac	22
• Medidas de adaptación frente al cambio climático	23
• Medidas de mitigación del cambio climático	29
• ¿Que otras acciones priorizaremos?	30
• Estudios prioritarios a desarrollarse en la región	31



# Introducción

Todos los países del mundo han firmado acuerdos y convenios internacionales expresando su compromiso frente al cambio climático, con el fin de reducir sus impactos y poder controlar las emisiones contaminantes de los gases de efecto invernadero; entre estos están la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-CMNUCC, el Protocolo de Kyoto, el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica, la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación-CNULD.

La Estrategia Regional frente el Cambio Climático de la región Apurímac, se ha elaborado en cumplimiento de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27867 y la Estrategia Nacional de Cambio Climático, en proceso de actualización, en el marco de los convenios internacionales vigentes y suscritos por el Perú.

Esta estrategia, es una herramienta que comprende un conjunto de medidas que permitirán implementar acciones para reducir las amenazas e impactos negativos del cambio climático en la región Apurímac; cambio que tiene el poder de afectar: nuestra economía regional; la infraestructura productiva, vial y de viviendas; la seguridad alimentaria, el bienestar y la seguridad social; la estabilidad los recursos naturales y, en general, los medios de vida; situación que pone en serio riesgo el desarrollo sostenible.

Es importante remarcar, la voluntad política y el liderazgo del Gobierno Regional de Apurímac para su construcción, en un proceso participativo que se inició con la conformación del Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático, integrada por instituciones públicas, privadas y la sociedad civil con el acompañamiento de la Unidad Operativa Regional del Programa de Adaptación al Cambio Climático-UOR-PACC integrada por las cinco gerencias de línea del gobierno regional.

En este documento se presenta la versión resumida de la Estrategia Regional frente el Cambio Climático, que fue aprobado 28 de marzo del 2012, por el Consejo Regional de Apurímac mediante la Ordenanza Regional N° 010-2012-CR-APURÍMAC/CR. En esta versión se abordan los siguientes temas:

- El cambio climático en el mundo, el Perú y la región Apurímac
- La manifestación del cambio climático en la región Apurímac: Diagnóstico
- Los dos caminos para enfrentar el cambio climático: adaptación y mitigación
- La priorización de medidas frente al cambio climático en la región Apurímac

La lectura de la estrategia nos permitirá a los apurimeños y apurimeñas, saber cómo nos está afectando el cambio climático y como debemos adaptarnos a sus efectos e impactos.

*“El clima ya no es como antes”, implementemos medidas para adaptarnos*



## 1 UBICÁNDONOS EN EL TEMA

### ■ ¿Qué es la Estrategia Regional frente al Cambio Climático?

Es un conjunto de medidas que nos permitirán implementar y ejecutar acciones para reducir las amenazas e impactos negativos del cambio climático que afectan: nuestra economía regional, la infraestructura productiva y vial, las viviendas, la seguridad alimentaria, el bienestar y la salud; también nuestros recursos naturales.

### ■ ¿Por qué se elaboró la Estrategia Regional frente al Cambio Climático?

Porque necesitamos fortalecer las capacidades de la población para poder responder a los efectos e impactos del cambio climático, implementando la Estrategia Regional frente al Cambio Climático de la región Apurímac, mediante un trabajo comunitario.



Construcción de la ERFCC, Taller Cotabambas. (PACC Perú).

### ■ ¿Cómo se elaboró la Estrategia Regional frente al Cambio Climático?

La construcción de la Estrategia Regional frente al Cambio Climático, se inicia con la conformación del Grupo Técnico Regional de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en junio del 2009<sup>1</sup>; desde entonces ésta plataforma se responsabilizó del proceso de su formulación bajo la presidencia de la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del Gobierno Regional de Apurímac.

Durante el año 2010, se realiza el diagnóstico en talleres provinciales y regionales con la participación de autoridades, profesionales, técnicos y líderes sociales, organizados en grupos temáticos. En este proceso también se identifican acciones para la gestión del cambio climático.

En el 2011, con la información obtenida en el diagnóstico y apoyados en investigaciones regionales relacionadas a cambio climático, se elabora la propuesta final de la Estrategia Regional frente al Cambio Climático, que luego es aprobada en marzo del año 2012, por el Consejo Regional.

Actualmente, la estrategia se encuentra en la etapa de implementación. A continuación apreciamos, la hoja de ruta en el esquema de la siguiente página:

<sup>1</sup> Ordenanza Regional N° 009-2009-CR



## Ruta para la elaboración de la Estrategia Regional frente al Cambio Climático en la región Apurímac



### ▶ 2009

- Conformación del Grupo Técnico Regional de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático

### ▶ 2010

- 1° Taller Regional; Conformación de los Grupos Temáticos, (junio)
- Elaboración del Diagnóstico en talleres provinciales para recoger aportes de la población. (agosto-setiembre)
- 2° Taller regional; Presentación del Diagnóstico (9 de noviembre)
- Consultas provinciales para enriquecer el diagnóstico y la propuesta base de la ERFCC (30 de noviembre al 10 de diciembre)..

#### Grupos Temáticos que impulsaron la ERFCC:

- Gestión integral de los Recursos Hídricos
- Salud y saneamiento
- Biodiversidad forestal
- Seguridad alimentaria
- Educación ambiental
- Minería y medio ambiente

### ▶ 2011

- Elaboración de la propuesta final de la ERFCC, con los aportes de las consultas provinciales (fines de enero a junio)
- Presentación del Diagnóstico regional reformulado (21 de Junio del 2011)
- 4° Taller Regional; Presentación de la versión preliminar de la ERFCC (02 Agosto 2011)
- 5° Taller regional, CAR: socialización, validación de la ERFCC (22 noviembre 2011)

### ▶ 2012

- Aprobación de la ERFCC por el Consejo Regional (28 de marzo 2012)
- Implementación de la ERFCC en Apurímac.

## ■ ¿Qué es el cambio climático?

El cambio climático es la alteración del clima de la tierra y de los climas regionales debido al aumento de la temperatura de la tierra.

Este aumento de temperatura es generado por los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que los seres humanos producimos cuando se queman los bosques y praderas, se usa mucho combustible en las industrias, el transporte y otras actividades.

En el siguiente cuadro, podemos ver cuáles son los principales gases y las actividades que lo producen:

## ■ ¿Qué está pasando en el mundo?

En el mundo actualmente, el cambio climático se manifiesta en forma de: incremento de la temperatura global, deshielo generalizado de nevados y glaciares, aumento del nivel del mar, huracanes, ciclones, sequías irregulares y prolongadas, lluvias torrenciales y fuera de época.

Es importante saber, que el exceso de Gases de Efecto Invernadero (GEI) están incrementando la temperatura de la tierra, provocando el calentamiento global y la alteración del clima, ocasionando impactos negativos a las personas y a sus medios de vida.

Principales gases de efecto invernadero (GEI)	Algunas actividades que lo producen
Dióxido de carbono CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de combustibles (petróleo, gasolina, gas) en la industria.</li> <li>• Deforestación.</li> <li>• Cambio de uso de la tierra.</li> </ul>
Metano CH <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de combustibles, pozos de petróleo y gas.</li> <li>• Cultivos de arroz.</li> <li>• Ganadería.</li> </ul>
Oxido Nitroso N <sub>2</sub> O	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisiones del transporte</li> <li>• Producción y uso de fertilizantes y agroquímicos.</li> </ul>



Las industrias emiten la mayor cantidad gases de efecto invernadero (ecologismo.com).



Deshielo de glaciares en Groenlandia es producto del calentamiento global, pone en riesgo la vida de muchas especies. (ecologiaverde.com)



## ■ ¿Qué está sucediendo en el Perú?

El Perú está considerado entre los países más vulnerables al cambio climático, los impactos del cambio climático en nuestro país se manifiestan de diferentes formas. Una de las más importantes es la pérdida de por lo menos el 22% de nuestros nevados (12,000 millones de metros cúbicos de agua); lo cual en el futuro, traería problemas de agua para las ciudades, para la agricultura y la generación de energía eléctrica principalmente.

El cambio climático también generaría mayor aparición e intensidad del fenómeno de El Niño y con ello se incrementarían las sequías, fuertes lluvias, inundaciones, heladas y granizadas; así mismo el sufrimiento de la población ante las temperaturas extremas (mucho calor o mucho frío), lluvias torrenciales, el incremento en el nivel del mar y otros.

Igualmente el cambio climático está afectando nuestra biodiversidad asentada en los diferentes pisos de los Andes y la Amazonía. Puesto que cualquier modificación, tiene efectos en los microclimas y en consecuencia en la biodiversidad.

Entre 1978 - 1993 la lengua glaciar Qori Kalis que forma parte del Quelccaya, decrecía aproximadamente en 6 metros por año...



Glaciar Qori Kalis 1978

Si sigue disminuyendo a ese ritmo, el Qori Kalis desaparecerá en 15 años.



Glaciar Qori Kalis 2004

## ■ ¿Qué está sucediendo en la región Apurímac?

En la región Apurímac, se están alterando los principales factores del clima: la temperatura, las lluvias y los extremos climáticos. Según estudios, la temperatura de la región se ha incrementado en casi 1 °C, al 2030 podría duplicarse; del mismo modo, las lluvias están incrementándose, pero cuando esto sucede, son fuera de época, más intensas y se concentran en pocos meses.

Especialmente al sur de la región, se está experimentando el incremento de heladas y en toda la región una mayor sensación de frío (en las noches) y calor (en el día).



El deshielo del Nevado Ampay es producto del cambio climático (PACC -PERÚ)

## 2 CONOZCAMOS LAS CARACTERÍSTICAS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN APURÍMAC

El cambio climático en la región Apurímac muestra un conjunto de amenazas e impactos, que se manifiesta sobre una sociedad vulnerable o débil.

### ■ ¿Qué AMENAZAS derivadas del cambio climático se presentan en la región Apurímac?

- Alteración de temperaturas y precipitaciones, las lluvias son más intensas, el calor es más fuerte de día y el frío más fuerte de noche.
- Eventos climáticos extremos como lluvias torrenciales e inundaciones, granizadas, nevadas, vientos, sequías, veranillos y heladas frecuentes que afectan los cultivos y causan pérdidas en las familias más pobres, que dependen de la agricultura.
- Disminución de la cobertura glaciara de los nevados. Los estudios indican que los deshielos continuarán y disminuirá el suministro de agua en el futuro. Así mismo se observa la disminución de los caudales de manantes, ríos, riachuelos, lagunas y bofedales.
- Deslizamientos, derrumbes y huaycos por las lluvias torrenciales, que causan daños en los terrenos de cultivo y en la infraestructura productiva y vial.



Huayco en la carretera Abancay – Lima, quebrada Ñacchero (PACC Perú)



Disminución de las fuentes de agua en la provincia de Grau (PACC Perú)





Contaminación del río Chumbao-Andahuaylas. (Archivo fotos Ruth Lozano).



Quema de terrenos, Cuenca alta de Chumbao. (Proyecto de Desertificación - ITDG).

## ■ ¿Otras acciones del hombre que intensifican las amenazas del cambio climático en la región?

Los efectos negativos del cambio climático se agravan por el comportamiento del ser humano, que genera condiciones que incrementa los impactos del cambio climático, éstos son:

- **La desertificación**, generado principalmente por el excesivo uso de tierras frágiles, sin prácticas de conservación de suelos; el sobrepastoreo, la tala indiscriminada, el mal uso del agua de riego, que se agrava con la quema de pastos. Por ejemplo: cuando utilizamos demasiado los pastos nativos o destruimos un bosque nativo, se pierden especies valiosas de flora y fauna.
- **El cambio en sistemas de producción y uso de suelos**, por la intensificación de cultivos comerciales en terrenos que no tienen dicha aptitud, utilizando abonos químicos y pesticidas. Por ejemplo: el cultivo de papa comercial en zonas de alta pendiente.
- **La contaminación del suelo y el agua** por las actividades del hombre. Las aguas de los ríos llegan contaminadas por desagües domésticos, actividades mineras, sin ningún tipo de tratamiento. Un ejemplo, es el desagüe de la ciudad de Abancay que se vierte a los ríos Mariño y Pachachaca.
- **La minería** como actividad extractiva en las cabeceras de las cuencas, desplazará a las comunidades campesinas, haciendo uso de los suelos y del agua, la cual puede ser contaminada. Esta situación incrementará la vulnerabilidad y puede ser fuente de conflictos sociales.

“Hace 12 años, en 1998, la comunidad tenía cuatro manantes ahora solo queda el último”. Comunidad campesina Víctor Raúl Haya de la Torre, Distrito de Mara, Cotabambas. (PACC/CBC, 2010)



## ■ ¿Cuáles son los IMPACTOS del cambio climático en la región Apurímac?

Los impactos de origen climático antes descritas, afectan principalmente a la biodiversidad, la agricultura, la ganadería, la salud humana, las viviendas e infraestructura (carreteras, puentes, etc.)

*El cambio climático afecta a la biodiversidad y los ecosistemas.*

*En el campo sufrimos más, cuando el medio ambiente es alterado.*

### ► Sobre biodiversidad y los ecosistemas

La riqueza natural de la zona andina comprende tres recursos básicos: agua, suelo y cobertura vegetal; debido al cambio climático observamos los siguientes impactos:

- Reducción y pérdida de hábitat o ambiente de especies de flora y fauna silvestre (praderas naturales, bosques nativos, fuentes de agua y zonas húmedas).
- Migración de especies de flora y fauna entre pisos ecológicos, por ejemplo ahora se siembra maíz en pisos más altos.
- Migración y/o aparición de nuevas plagas y enfermedades en los cultivos.



Árboles nativos como la queuña, intimpa, unca, y otros pueden desaparecer con el cambio climático (PACC Perú)



Las fuentes de agua como lagunas, qochas y bofedales son las más afectadas por el cambio climático (PACC Perú)

**Como consecuencia,** se observa:

- La disminución de especies arbustivas y arbóreas como: el intimpa, chachacomo, molle, aliso, unca, sauce, huarango, queuña, qolle, kiswar, afectando la calidad de los pastos naturales,
- La disminución ó desaparición de ciertas plantas medicinales y hongos silvestres. Por ejemplo: La disminución de la retama por ataque de pulgones y disminución de insectos útiles.
- La disminución de especies animales. Por ejemplo: pumas, zorros, vicuñas, vizcachas, venados, tarucas, cóndores, entre otros.





Pérdida de cultivos por granizada (Asociación ANDES)

### ► En la agricultura

Los impactos del cambio climático en la agricultura son:

- Las granizadas, heladas, lluvias intensas y sequías/veranillos que afectan fuertemente a los cultivos en las fases de floración y crecimiento. Las plantas sufren por falta o abundancia de agua y provocan grandes pérdidas de producción.
- Las pérdidas de tierras agrícolas por derrumbes, huaycos y las inundaciones.
- El aumento de temperatura y humedad provocan el incremento de plagas y enfermedades, y disminuye la producción de la papa, el maíz, las frutas, entre otros cultivos.
- El aumento de la temperatura, también provoca la rápida maduración de las plantas. Por ejemplo: el maíz vano (vacio) y de la papa diminuta.

*Los cultivos sufren por los cambios en el clima.*

“Las lluvias se inician con retraso, ... empezaban en setiembre hasta marzo.... Ahora es a fines de noviembre o diciembre, ...” (PACC/PREDES-CBC, 2010)





► En la ganadería

- Debilitamiento y muerte del ganado por temperatura extrema (friaje), siendo las crías las más afectadas.
- Debilidad del ganado por las enfermedades respiratorias y parásitos. Por ejemplo: sarna y piojera.
- Disminución de los productos alimenticios. Por ejemplo: leche, carne y fibra.
- Escasez de pastos para su alimentación, por la ausencia de lluvias y la disminución de agua en los manantes y bofedales.
- Aumenta la tasa de abortos en el ganado.
- Multiplicación de murciélagos que contagian la rabia, que se propaga a diversas zonas (PACC/PREDES - CBC, 2010 y Grupo Temático de seguridad alimentaria y cambio climático)

*Las poblaciones campesinas alto andinas y los pastores de altura en particular son uno de los grupos más expuestos y más vulnerables al cambio climático. (IPCC -2007)*



Las crías del ganado no resisten las heladas (PACC-PERÚ).

“Hay disminución del espejo de agua de las lagunas de Turuyoq cocha, Ch’amaqchilli, y Huakullu y pérdida de bofedales; tiempo atrás eran solo una laguna Turuyoq cocha y Huakullu, pero poco a poco se fueron separando por la disminución de agua”. Distrito de Totorá Oropesa, Antabamba, (PACC/PREDES-CBC, 2010)



### ► En la salud humana

Poca disponibilidad de alimentos de alta calidad, debido a cortas temporadas de las lluvias. Por ejemplo: quinua, kiwicha, tarwi, maíces nativos, papas nativas y otros,

Disminución de productos procesados, tales como: harinas, chuño, moraya, charqui, queso...

Pocos alimentos de origen silvestre. Por ejemplo: los frutos silvestres que son la principal fuente de vitaminas para los niños pastores.

Aumentan las enfermedades. Por ejemplo: Infecciones Respiratorias Agudas – IRAS; Enfermedades Diarréicas Agudas - EDAS; enfermedades de la piel y de los ojos por quemadura y sequedad debido a la intensa exposición a rayos solares y temperaturas extremas.

*Las fuertes lluvias, huaycos, inundaciones o heladas afectan el transporte y otros servicios, pueden causar grandes pérdidas*

*El cambio climático afecta la seguridad alimentaria crea problemas de desnutrición crónica en la población rural andina y urbano-marginal*



El incremento de heladas y el friaje aumentan los casos de enfermedades respiratorias. Los niños son los más afectados. (PACC Perú).



Los huaycos destruyen carreteras, aíslan a la población y afectan la economía, principalmente de los más pobres (PACC Perú).

### ► En las viviendas e infraestructura

Los eventos climáticos extremos asociados a factores geológicos, como derrumbes, huaycos y deslizamientos e inundaciones provocan:

- Daños y destrozos de las viviendas, carreteras, vías comunales, puentes, canales de irrigación, entre otros.
- Interrupción de vías principales y secundarias afecta el transporte, la comercialización y la comunicación; así como la interrupción de la cadena productiva y el aislamiento de las poblaciones.

## ■ ¿Cómo se manifiesta la VULNERABILIDAD en la región Apurímac?

La región Apurímac es vulnerable o frágil debido a varios factores propios de nuestra realidad, como son: la pobreza, poca capacidad económica, desnutrición infantil, escasa atención de las poblaciones rurales y comunidades campesinas, el debilitamiento de la organización comunal y la pérdida de saberes ancestrales.

Con estas condiciones es difícil enfrentar los cambios de clima como las situaciones extremas de calor o frío, lluvia, heladas, entre otros que afectan la salud de sus pobladores, sus cultivos, los ganados y la biodiversidad.

**Por ejemplo:** Existen suelos agrícolas con fuertes pendientes que son erosionados por el agua de las lluvias y por el viento.

- ▶ ¿Cuáles son los principales elementos en la región Apurímac que están expuestos a sufrir daños por el cambio climático y cuáles son las razones de su vulnerabilidad?





► ¿Con qué habilidades cuenta la población para adaptarse al cambio climático?

La población y las comunidades han desarrollado capacidades y/o habilidades para enfrentar y adaptarse ante los cambios bruscos del clima.

taria depende solo de su producción, pueden diversificar sus actividades a través de la crianza de animales menores, como gallinas y cuyes, para aumentar sus fuentes de ingresos.

**Por ejemplo:** las familias cuya seguridad aliment-

► ¿Qué capacidades muestran los diferentes elementos para adaptarse a los posibles daños del cambio climático?

Capacidades de adaptación espontánea/autónoma	Capacidades de adaptación planificada o dirigida
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El manejo vertical del territorio (laymes)</li> <li>✓ Organización comunal activa, (rol de la asamblea y autoridades comunales).</li> <li>✓ Manejo de zonas de pastos y bofedales con cercado y rotación.</li> <li>✓ La protección de manantes y cosecha de agua mediante pequeños reservorios de tierra.</li> <li>✓ Los andenes para la conservación de suelos.</li> <li>✓ La organización tradicional para la gestión del agua.</li> <li>✓ Prácticas locales de manejo de praderas y ganado.</li> <li>✓ Prácticas de conservación de pastos como el almacenamiento de chala .</li> <li>✓ Prácticas de almacenamiento y conservación de alimentos (chuño, charqui).</li> <li>✓ Prácticas agroecológicas, como agroforestería, diversificación, rotación y abonamiento orgánico.</li> <li>✓ Relaciones de reciprocidad (ayni y minka).</li> <li>✓ Crianza de camélidos sudamericanos (alpaca y llama).</li> <li>✓ Crianza de ganado como fondo de reserva monetario.</li> <li>✓ La diversificación de actividades generadoras de ingresos: comercio, artesanía, migración temporal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estrategia de Adaptación frente al Cambio Climático.</li> <li>✓ La zonificación ecológica y económica y plan de ordenamiento territorial.</li> <li>✓ Proyectos de manejo de pastos/praderas y protección de manantes.</li> <li>✓ Proyectos de reforestación.</li> <li>✓ Proyectos de mantenimiento de andenes.</li> <li>✓ Implementación de chacras integrales (plantas que resisten sequías, heladas, granizadas)</li> <li>✓ Proyectos de fortalecimiento de organizaciones de regantes.</li> <li>✓ Desarrollo de sistemas de riego tecnificado.</li> <li>✓ Ley de Recursos Hídricos,</li> <li>✓ Proyectos sobre: cosecha de agua</li> <li>✓ Proyectos de manejo ganadero (cobertizos, henificación)</li> <li>✓ Promoción de crianza de animales menores (cuyes, gallinas)</li> <li>✓ Promoción de viviendas saludables (cocinas mejoradas)</li> </ul>



Prácticas de siembra y cosecha del agua, nos permiten disponer de este recurso en épocas secas (PACC Perú).

## ■ ¿Cuáles son las principales tendencias de vulnerabilidad futura en la región Apurímac?

Para entender la vulnerabilidad futura al cambio climático, se analiza la tendencia de los principales factores del clima y la sociedad en los últimos años; sobre estos cambios esperados se intenta predecir la situación en la que se encontraría la región en un futuro cercano.

Así, se han determinado siete tendencias principales, que se describen a continuación:

- i. **Cambios en las características climáticas**, principalmente de la temperatura y precipitación; los cuales para el 2030 mostrarían cambios: incremento de la temperatura entre 0.8 a 1.8 °C y al 2050 hasta 2.4°C; incremento de lluvias, sin embargo éstas serían más intensas y en corto tiempo, así mismo habría alteración del calendario de lluvias.
- ii. **Procesos acelerados de urbanización** por el crecimiento rápido y desordenado de las grandes ciudades cercanas al mercado, que tienen más servicios y mejores medios de comunicación. Esto aumenta las necesidades de agua para consumo humano y la generación de residuos sólidos y aguas servidas.
- iii. **Cambios en los sistemas de producción** por la especialización de cultivos y ganadería rtilucados con el mercado; aumentando la demanda del agua y conflictos relacionados. También, causará la disminución de los cultivos andinos
- iv. **Incremento de la actividad minera** que requiere disponer grandes extensiones de tierras, que en su mayoría están en propiedad o posesión de las comunidades campesinas. Actividad que causará en algunos casos, el despojo de agua a una comunidad o la degradación de sus fuentes, además el debilitamiento de las formas de gestión social del agua.
- v. **Mayor demanda de agua** para futuros proyectos de inversión, principalmente de riego y minería, ponen en peligro la disponibilidad del agua, si no se implementa una adecuada gestión del agua, asociado a la gestión de cuencas.

vi. **Debilitamiento del tejido social en las comunidades** que se manifiestan en menores mecanismos de regulación social para el uso de los recursos comunales (leña, pastos, agua). Las autoridades comunales están abandonado sus roles y funciones tradicionales. Por esto, se perderá en parte la respuesta en estrategias y saberes ancestrales desarrollados para la adaptación a la variabilidad climática de los ecosistemas andinos.

viii. **Aumento de los conflictos sociales por el uso del agua** (los conflictos entre comuneros de una comunidad evolucionarán a los conflictos entre comunidades, distritos, etc.).



Proyecto Minero Las Bambas. (Web Las Bambas).



Descarga de agua servidas en Talavera.  
(Archivo fotos Ruth Lozano).



## 3 DOS CAMINOS PARA ENFRENTAR EL CAMBIO CLIMÁTICO

Para enfrentar el cambio climático necesitamos realizar acciones de **adaptación y mitigación**.

### ■ Adaptación

La adaptación significa prepararnos para enfrentar los efectos que el cambio climático ejerce sobre nuestra sociedad y nuestros recursos naturales; de manera que podamos disminuir sus efectos negativos y aprovechar algunas oportunidades que se presentan. Así podremos conservar nuestros cultivos y cosechas, nuestro ganado, mantener nuestras viviendas y caminos.

La adaptación implica cambios en las políticas, leyes, mejorar nuestra organización, nuestra tecnología productiva, comportamiento, rescatar nuestros saberes locales y otros que nos permitan realizar el manejo y aprovechamiento correcto de nuestros recursos naturales, nuestras actividades productivas y formas de vida. De esta manera, lograremos reducir nuestra vulnerabilidad o fragilidad ante el cambio climático.

### ¿De qué manera implementaremos las medidas de adaptación?

**De manera autónoma o espontánea**, en respuesta a cambios ambientales que alteran nuestras actividades, nuestra economía, etc.

**De manera planificada**, como resultado de políticas públicas que adoptan medidas que responden a los cambios climáticos.

**Por ejemplo**, la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático y reducción de riesgo a desastres en los proyectos de inversión, así como la siembra de cultivos resistentes a las condiciones climáticas

### ■ Mitigación

La mitigación comprende las acciones que realizamos para reducir al máximo las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) o mejorar las fuentes de captura de dichos gases, por ejemplo el carbono a través de los bosques.

En Apurímac por ejemplo, las mayores fuentes de emisión de estos Gases de Efecto Invernadero (GEI) son originados por la quema de pastos y bosques, del desecho de ganado, la quema de residuos sólidos, el uso de petróleo (diesel) por los vehículos, entre otros.

### ¿Qué más podemos hacer para reducir las emisiones de gases?

- No talar nuestros bosques y evitar los incendios forestales. Los bosques nos ayudarán a capturar carbono. Por eso debemos forestar y reforestar.
- Proteger las praderas y pastos naturales.
- Reducir el consumo de energía eléctrica.
- Utilizar cocinas mejoradas para reducir el consumo de leña
- Uso de energías renovables ó limpias (solar, eólica o del viento).
- Minería responsable.



Las comunidades se organizan para planificar su desarrollo y enfrentar el cambio climático. (PACC- Perú).



Cocina mejorada. (PACC Perú).

## Ubicándonos en el tema

### Por tanto

Para enfrentar el cambio climático necesitamos realizar dos acciones distintas pero complementarias: la adaptación y la mitigación.

- La adaptación consiste en enfrentar los impactos del cambio climático.
- La mitigación busca reducir las causas del cambio climático.
- Los resultados de nuestras acciones de adaptación son inmediatas.
- Los efectos de mitigación se ven a largo plazo.



### Recordemos

que nuestra región es altamente vulnerable al cambio climático, en consecuencia en Apurímac debemos priorizar la ADAPTACIÓN.

## 4 HACIA LA SOLUCIÓN CON ACCIONES

### ■ Medidas regionales prioritarias ante el cambio climático en la región Apurímac

La Estrategia Regional frente al Cambio Climático de la región Apurímac, establece un total de 69 medidas. Como no podemos desarrollar todas las acciones al mismo tiempo, se han seleccionado 19 medidas principales para iniciar su implementación.

### ¿Cómo se priorizaron las 19 medidas?

Se priorizaron en talleres de consulta con los miembros del Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático durante el mes de junio del 2012, tomando en cuenta la atención prioritaria de la población y sectores con mayor nivel de vulnerabilidad ante el cambio climático.

Las 19 MEDIDAS priorizadas comprenden: 3 programas, 13 proyectos y 3 acciones, agrupados en los temas siguientes:

Adaptación frente al cambio climático	Mitigación del cambio climático
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mejoramiento de la calidad ambiental y/o del capital natural.</li> <li>✓ Fortalecimiento económico productivo.</li> <li>✓ Fortalecimiento del capital social y humano.</li> <li>✓ Mejoramiento de la vivienda e infraestructura regional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.</li> <li>✓ Aprovechamiento y oportunidades de mercado y de financiamiento.</li> </ul>

## ■ Medidas de adaptación frente al cambio climático

¿Que debemos priorizar respecto al mejoramiento de la calidad ambiental y/o capital natural?

### Medida 1

**La implementación de un programa regional de afianzamiento hídrico**, que comprende el diseño y ejecución de proyectos para proteger nuestras fuentes de agua, incrementar la recarga del agua subterránea y almacenar la mayor cantidad de agua en tiempos de abundancia de lluvia, y así poder utilizarla en tiempos de escasez.

*¿Cómo podemos hacerlo?*

- ▶ Con siembra de agua, mediante: forestación con especies nativas, clausura temporal de praderas para el pastoreo y protección y/o ampliación de manantes y bofedales en las partes altas de la cuenca y zonas de recarga de agua.
- ▶ Aumentando la cosecha de agua a través de la construcción de qochas comunales y/o familiares de almacenamiento, reservorios, canales de riego tecnificado (como aspersión y otros).
- ▶ Mejorando la gestión integral del agua (potable y de riego) con enfoque de cuencas, mediante: la formalización y fortalecimiento de las organizaciones usuarias, de manera que garantice el mantenimiento de las infraestructuras, la gestión de conflictos y otros.



Protección de manantes y bofedales por la organización comunal (PACC Perú)

### Medida 2

**El ordenamiento territorial regional sobre la base de la zonificación ecológica y económica (ZEE)**, quiere decir tomar acuerdos con la población, sobre la base de la zonificación regional existente; a fin de establecer las áreas del territorio para uso agrícola, pecuaria, forestal, pesquera, minero-energética, protección, conservación de la biodiversidad, ecoturismo y urbano-industrial; tomando en cuenta sus potencialidades y limitaciones.



*¿Cómo podemos hacerlo?*

- ▶ Primero, validar con la población la ZEE y luego elaborar planes de ordenamiento de actividades productivas y extractivas.
- ▶ Con prácticas orientadas a una mejor ocupación del territorio.
- ▶ Con el manejo vertical del territorio (zonificación comunal)



## Medida 3

**El manejo y recuperación de praderas nativas**, quiere decir que debemos desarrollar acciones para proteger los pastos nativos, tomando como base los saberes y prácticas locales

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante ordenamiento del pastoreo a través del cercado y rotación de canchas de pastoreo.
- ▶ Con la re siembra de pastos nativos.
- ▶ Implementando sistemas silvopastoriles y sistemas de riego de praderas.
- ▶ Con un plan de prevención y reducción contra incendios forestales y pastos.



Cultivo de pastos con riego tecnificado (PACC-Perú)

### ¿Qué debemos priorizar para el fortalecimiento económico productivos?

## Medida 4

**El fortalecimiento y promoción de la crianza de camélidos sudamericanos**, significa desarrollar un proyecto de protección y conservación para su crianza y manejo, así como el mejor conocimiento y relación con el mercado. Como sabemos, los camélidos fueron domesticados por nuestros ancestros y están adaptados a las difíciles condiciones de las zonas altas de nuestra región.



Crianza de alpacas, comunidad de Santa Rosa (PACC-Perú)

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Con actividades de manejo técnico de crianza, el cruce con razas mejoradas para obtener productos (carne, fibra y otros) de mayor calidad.
- ▶ Fortaleciendo las organizaciones de los productores para mejorar la comercialización para aumentar los ingresos económicos de las familias.

## Medida 5

**El mejoramiento de la crianza de vacunos**, es decir, diversificar las actividades pecuarias, en base a los vacunos andinos que responden a las condiciones locales para generar ingresos en zonas de cuenca media y baja de la región.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante un plan de manejo ganadero en general (alimentación, condiciones genéticas, sanidad) para mejorar la producción y resistencia a las condiciones climáticas de la región y obtener productos de calidad y comercializarlos con mayor precio.
- ▶ Construyendo cobertizos para proteger al ganado.



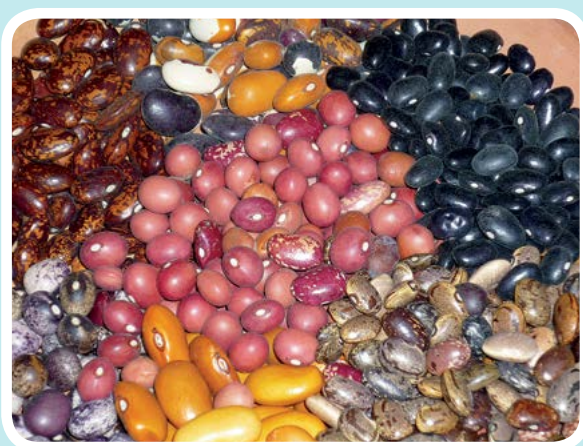
Crianza de vacunos andinos con manejo de pastos.  
(CESAL - Andahuaylas)

## Medida 6

**El fortalecimiento de la actividad agrícola y la agrobiodiversidad regional**, significa realizar actividades dirigidas a conservar nuestra riqueza natural, especialmente las especies que están en peligro de desaparecer.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Protegiendo el medio donde viven estas especies.
- ▶ Aumentando la siembra de nuestros cultivos nativos que tienen mayor resistencia a los cambios climáticos y altos rendimientos para venta en el mercado.



La conservación de la agrobiodiversidad de nuestra región: papa, maíz, frejoles y otro, nos permite fortalecernos ante el cambio climático. (PACC-Perú).



## Medida 7

**El fortalecimiento y promoción de sistemas agroforestales y silvopastoriles**, instalar árboles frutales y/o nativos en nuestras chacras, cercos y/o praderas para que provean sombra y retengan agua para nuestros cultivos, hortalizas, pastos y otros. De esta manera, conservamos nuestros suelos y se reduce la sequía y desertificación.



Cultivo de habas con sistema agroforestal. (PACC-Perú).

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Plantando, preferentemente, árboles frutales y/o nativos dentro o en el borde de nuestras chacras
- ▶ Estableciendo áreas de silvo-pastura con especies nativas en las praderas.
- ▶ Implementando riego en las chacras praderas de pastos naturales.

## Medida 8

**El mejoramiento en la crianza de animales menores: cuy y aves de corral**, significa implementar un proyecto de crianza de animales menores para mejorar nuestra alimentación y aumentar la producción de calidad para una mejor relación con el mercado.



Crianza de cuyes con alto valor nutritivo en la alimentación de las familias. (PACC-Perú).

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante la crianza tecnificada de cuyes y aves de corral.
- ▶ Difundiendo el valor nutritivo que tienen estos alimentos, dirigidas a las familias.
- ▶ Aumentando la producción de calidad para tener ventajas en el mercado y mejorar nuestros ingresos.



## ¿Qué debemos priorizar respecto al capital social y humano?

### Medida 9

**La implementación de un Programa Regional de Seguridad Alimentaria en los distritos más vulnerables al cambio climático de la Región,** comprende el diseño y la implementación de proyectos para mejorar la producción y la disponibilidad de alimentos nutritivos; la atención nutricional de las personas más vulnerables como los niños menores de 5 años y las condiciones básicas de las viviendas y de saneamiento básico.

### ¿Cómo podemos hacerlo

- ▶ Mediante la diversificación productiva, que consiste en instalar chacras integrales con cultivos alimenticios, árboles y arbustos.
- ▶ Mejorando el almacenamiento de productos de las chacras en ambientes apropiados que permitan un mejor intercambio de alimentos.
- ▶ A través de actividades de cuidado de la salud y la alimentación de las madres gestantes.
- ▶ Con la atención de niños de la primera infancia (menores a 5 años), cuidando su alimentación, su desarrollo físico y mental.
- ▶ Con la instalación del servicio de agua potable y obras de saneamiento para las familias.
- ▶ Con la implementación de cocinas mejoradas para una vivienda saludable.



Atención de los niños menores de 5 años. (PACC-Perú).

### Medida 10

**El fortalecimiento de capacidades regionales y locales en la gestión de la mitigación y adaptación frente al cambio climático,** lo que significa realizar acciones de capacitación sobre los temas de planificación, implementación y coordinación para superar la vulnerabilidad de la población y sus territorios frente al cambio climático.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Formular un plan regional de fortalecimiento y desarrollo de capacidades en gestión ambiental y cambio climático.
- ▶ Mediante capacitación a autoridades, funcionarios, líderes sociales y comunitarios sobre un buen gobierno ambiental.



Taller de capacitación a autoridades y líderes. (PACC-Perú).

## ¿Qué debemos priorizar respecto al fortalecimiento de la vivienda y la infraestructura regional?

### Medida 11

**Estudio de vulnerabilidad de la infraestructura física regional y construcción de sistemas de defensa,** para la protección de poblaciones bajo riesgo y la infraestructura vial y productiva, es decir, buscar información de cómo se encuentra la infraestructura física (carreteras, viviendas, puentes, etc) para conocer cuáles son los posibles riesgos o peligros que existen y ver que soluciones damos.

#### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ◆ Recogiendo información sobre la situación de las riberas de los ríos, las carreteras, puentes, canales, andenes, casas y señalar formas de protección y defensa.



Defensa ribereña. (RPP)

### Medida 12

**El fortalecimiento de la gestión de las estaciones meteorológicas de la región,** en el marco del Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR) y el Subsistema de Adaptación al Cambio Climático (SIACC) para monitorear e informar las condiciones climáticas de la región, significa implementar un proyecto para mejorar el funcionamiento de las estaciones meteorológicas y poder tener buena información sobre los cambios en el clima.

#### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ◆ Mediante una alianza estratégica con el SENAMHI, para que brinde a la región información procesada del estado del clima regional.
- ◆ A través de actividades de fortalecimiento e institucionalización del SIAR y el SIACC para que gestione y comunique a la población la información climática generada en las estaciones meteorológicas.



Modelo de estación meteorológica. (minervasemanal.eu)

## Medida 13

**Acondicionamiento de viviendas saludables en zonas altoandinas de la región.** Significa preparar nuestras viviendas para los extremos de frío en las zonas altoandinas de la región, con aislamiento térmico, muros orientados al sol (trombe), utilizando paneles y termas solares.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Seleccionar materiales adecuados para mejorar la resistencia de nuestras viviendas para lluvias, intensas o granizadas. Además protegerlas en caso de desbordamientos de ríos.
- ▶ Diseño e implementación de políticas regionales para la construcción y protección de viviendas saludables.



Calefactor solar o "muro trombe" instalado en el distrito de Pacucha Andahuaylas. (Sencico)

## ■ Medidas de Mitigación del cambio climático

**¿Qué debemos priorizar para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aprovechar las oportunidades de mercado?**

## Medida 14

**La forestación y reforestación con bosques manejados, con enfoque de mercado de servicios de captura de carbono** como Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), Reducción de Emisiones derivadas de la Deforestación y Degradación de los bosques (REDD) y otros. Comprende la implementación de un programa de forestación y reforestación para reducir los Gases de Efecto Invernadero (GEI) y actividades relacionadas con servicios de captura de carbono.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante el impulso e implementación de plantaciones forestales y de prácticas de manejo de bosques para su conservación.
- ▶ Con el desarrollo de actividades productivas (artesanía, turismo, muebles, medicina, alimentos, etc.) para usar bien y conservar nuestros recursos.



La reforestación y los sistemas agroforestales conservan los suelos y permiten retener la humedad del suelo. (PACC Perú)



## Medida 15

**Proyecto de gestión integral de residuos sólidos, urbano - rurales a nivel regional.** Significa, el manejo adecuado de los residuos producidos por las actividades humanas para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). También se trata que aprendamos a utilizar los residuos, como insumo en diversos abonos orgánicos para nuestra agricultura.

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante la implementación de un programa de sensibilización y educación ambiental y saneamiento, para la reducción, así como, prácticas de higiene en el abastecimiento y consumo de agua.
- ▶ Promover el reciclaje así como el re-uso de los residuos.
- ▶ Manejo de los residuos, valorizando la materia orgánica para la producción de abonos naturales en los cultivos.



La lombricultura, una forma de aprovechar los residuos sólidos para la producción de humus/abonos orgánicos. (CEDES).

## Medida 16

**Proyecto de implementación y promoción de uso de energías limpias** como biodigestores, paneles solares, molinos de viento y otros. Quiere decir realizar actividades para promover el uso de estas energías (sol, agua, biomasa, viento, aguas termales)

### ¿Cómo podemos hacerlo?

- ▶ Mediante la promoción e instalación de dichas tecnologías en zonas que presten las condiciones adecuadas, de manera que se evita el uso de combustibles contaminantes.

## ■ ¿Qué otras acciones priorizaremos?

Se priorizarán también las siguientes acciones:

## Medida 17

Incorporación de medidas de adaptación al cambio climático (ACC) y la reducción de riesgo de desastres (RRD), en los programas y proyectos de inversión pública (por medio del análisis de riesgo), en la planificación local y en los instrumentos de gestión del sector agrario.

## Medida 18

Fortalecimiento de capacidades y difusión de los impactos del cambio climático y las necesidades de adaptación y gestión integral del riesgo de desastres.

## Medida 19

Sensibilización y difusión de los pronósticos climatológicos ambientales a través de los medios locales de comunicación orientando a los agricultores.

## ■ Estudios prioritarios a desarrollarse en la región

Para hacer frente al cambio climático es necesario conocer mejor la situación de nuestra región, respecto a las zonas más vulnerables, los recursos naturales que tenemos, etc. Con este fin la Estrategia Regional frente al Cambio Climático, ha priorizado los siguientes estudios que son URGENTES y que deben ser promovidos principalmente por las universidades y centros de investigación:

Estudios Prioritarios	¿Qué conocimientos lograremos?
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Situación hídrica regional</li> <li>2. Vulnerabilidad y valoración económica de los servicios ambientales.</li> <li>3. Evaluación de los impactos económicos del cambio climático.</li> <li>4. Sistematización y difusión de saberes ancestrales en gestión ambiental y productiva.</li> <li>5. Cultivos andinos resistentes a cambios climáticos extremos.</li> <li>6. Inventario de especies de flora, fauna y ecosistemas amenazadas por el cambio climático.</li> <li>7. Evaluación de riesgos frente a eventos climáticos.</li> <li>8. Estudios socio - ambientales, económicos y culturales.</li> <li>9. Evaluación de los efectos del cambio climático en los medios de vida de las personas.</li> <li>10. Evaluación agrostológica de los pastos naturales.</li> <li>11. Nuevas plagas agrícolas por efecto del cambio climático.</li> <li>12. Establecimiento de la red regional de inventario de emisiones de gases de efecto invernadero.</li> <li>13. Capacidad de captura de gases de efecto invernadero y capacidad de almacenamiento de carbono en los bosques nativos y plantaciones forestales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La cantidad de agua que tenemos, cantidad que necesitamos y su calidad</li> <li>✓ Servicios ambientales que ayudan a adaptación y mitigación del cambio climático.</li> <li>✓ Efectos positivos y/o negativos en la economía de la región.</li> <li>✓ Prácticas ancestrales en el manejo de recursos naturales, tecnologías de producción agropecuaria, transformación y otros.</li> <li>✓ Cultivos andinos que resisten mejor a los cambios climáticos extremos, que sean precoces y de alto rendimiento.</li> <li>✓ Situación vulnerabilidad en que se encuentran la flora y fauna y los ecosistemas de la región frente al cambio climático.</li> <li>✓ Determinar las zonas que se encuentran en mayor nivel de riesgo.</li> <li>✓ Comportamiento de la población frente a los diferentes eventos del cambio climático.</li> <li>✓ Consecuencias del cambio climático en los recursos que las familias usan como medio de vida.</li> <li>✓ Variedades y situación de los pastos naturales para el ganado.</li> <li>✓ Nuevas plagas que dañan los cultivos y su impacto en la producción.</li> <li>✓ Cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que se producen en la región para su mitigación.</li> <li>✓ Bosques nativos y plantaciones forestales con manejo adecuado que pueden capturar más carbono para la mitigación del cambio climático. Así aprovechar oportunidades de mercado para captar recursos externos.</li> </ul>



**Gobierno Regional de Apurímac**  
Jr. Puno N° 107- Abancay  
Central telefónica: 083 321022 / 322170 Telefax: 083 321174  
[www.regionapurimac.gob.pe](http://www.regionapurimac.gob.pe)