



2013

## PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA REGIONAL FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA REGION APURIMAC, 2013-2017

(Versión final)



2017

### **Equipo consultor:**

Lic. Eddi Miguel Sucari  
Ing. Washington Orihuela  
Bach. Ing. Verónica Garay

### **Aportes:**

Arq. Enrique Alfaro Casas  
Biologa Danila Silva  
Warthon

**EXPERTICIA science and engineering**

# INDICE

## ACRÓNIMOS 4

## INTRODUCCIÓN 6

### CAPITULO I:

#### CRITERIOS RECTORES DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN 9

- 1.1. Conceptos básicos 9
- 1.2. Criterios rectores 13

### CAPITULO II:

#### ÁMBITOS DE MAYOR VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO 16

- 2.1. Indicadores del modelo de vulnerabilidad 16
- 2.2. Mapas de niveles de vulnerabilidad 18

### CAPITULO III:

#### OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

- 3.1. Análisis por factores de vulnerabilidad y provincias 24
- 3.2. Objetivos y líneas estratégicas frente al Cambio Climático 29
- 3.3. Portafolio Programas y Proyectos 32
- 3.4. Plazos, montos, fuentes de financiamiento y responsabilidades institucionales 36
- 3.5. Cronograma de implementación de actividades 39
- 3.5. Prioridades locales concertadas según provincia 41
- 3.6. Ámbitos e intervenciones: ruta de la implementación 47

### CAPITULO IV:

#### MECANISMOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN M&E 49

- 4.1. Actores clave del M&E y responsabilidades 50
- 4.2. Indicadores 51
  - 4.2.1. Indicadores de contexto 51
  - 4.2.2. Indicadores de impacto 52
  - 4.2.3. Indicadores de metas estratégicas 52
- 4.3. Fuentes e instrumentos de M&E 54
- 4.4. Implementación del M&E 54
  - 4.4.1. Organización 54
  - 4.4.2. Levantamiento y procesamiento de información 57
  - 4.4.3. Análisis, interpretación y difusión de la información 57
- 4.5. Ajuste del sistema 57

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 58

## ACRÓNIMOS

AG	Agencia Agraria
AGRORURAL	Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural
CAMs	Comisiones Ambientales Municipales
CAR	Comisión Ambiental Regional
CC	Cambio Climático
CCR	Consejo de Coordinación Regional
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CEPLAR	Centro de Planeamiento Regional
CMNUCC	Convenio Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático
CNULD	Convenio de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
CONADIB	Comisión Nacional sobre Diversidad Biológica
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
ENCC	Estrategia Nacional frente al Cambio Climático
ERFCC	Estrategia Regional Frente al Cambio Climático
FONAM	Fondo Nacional del Ambiente
FONIPREL	Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local
GEI	Gas de Efecto Invernadero
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
GORE	Gobierno Regional
GRRNMA	Gerencia Regional de Recursos Naturales y Medio Ambiente
GRPPAT	Gerencia Regional de Planificación, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial
GTVACC	Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático
IM	Índice Multicriterio
IVCC	Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático
INDECI	Instituto Nacional de Defensa Civil del Perú
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas
MINAG	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Ambiente
MCULTURA	Ministerio de Cultura
MINEDU	Ministerio de Educación

MINEM	Ministerio de Energía y Minas
PRODUCE	Ministerio de la Producción
MINSA	Ministerio de Salud
MTC	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
M&E	Monitoreo y Evaluación
ONG	Organización No Gubernamental
OSB	Organizaciones Sociales de Base
PACC	Programa de Adaptación al Cambio Climático
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros.
PIA	Presupuesto Institucional de Apertura
PIGARS	Plan Integral de Gestión Ambiental de los Recursos Sólidos
PIM	Presupuesto Institucional Modificado
PLANAA	Plan Nacional de Acción Ambiental
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PRDC	Plan Regional de Desarrollo Concertado
REDD	Reducción de Emisiones de la Deforestación y la Degradación
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
SIAR	Sistema de Información Ambiental Regional
UOR-PPCC	Unidad Operativa Regional de Programas y Proyectos de Cambio Climático
VC	Variabilidad Climática
ZEE	Zonificación Económica Ecológica

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático es considerado el problema socio ambiental más dramático y complejo de los últimos tiempos. Este problema mundial ha surgido como consecuencia del incesante crecimiento del consumo y las actividades económicas de los seres humanos, originado el incremento sustancial de las emisiones de gases de efecto invernadero. Estas emisiones alteran la composición de la atmósfera mundial e incrementan la temperatura a nivel planetario, generando cambios en el clima que se suman a la variabilidad natural, afectando negativamente el ciclo hidrológico, la biodiversidad y en general el medio ambiente.

El Perú es uno de los países altamente vulnerables al cambio climático, tanto por factores estructurales, expresados en la pobreza e inequidad que afecta a su población, como por los impactos en ecosistemas de importancia global como la Amazonía y los glaciares andinos. En el país, Apurímac es una de las regiones más vulnerables al cambio climático, y cada provincia y distrito muestran distintos grados de vulnerabilidad.

6

Hacia finales del año 2010 e inicios del 2011, el Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático creado mediante la Ordenanza Regional N° 009-2009-CR, condujo el proceso de elaboración de la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático de la Región Apurímac – ERFCC, la misma que a la fecha está aprobada por el Consejo Regional, además de publicada y socializada; es un documento que representa un avance significativo por cuanto dota a la Región de Apurímac, de una herramienta que identifica los objetivos, estrategias y medidas para avanzar en la reducción de los impactos adversos del cambio climático, a través de acciones integradas que buscan reducir la vulnerabilidad y afianzar la capacidad de adaptación frente a las condiciones que el cambio climático impone.

Sin embargo, la ERFCC no logró establecer prioridades de intervención y ámbitos, y definir mecanismos concretos de monitoreo y evaluación. En consecuencia se dio paso a la elaboración del presente Plan de Implementación que en suma define un menú de prioridades de ámbitos de mayor vulnerabilidad frente al cambio climático y de programas y proyectos de cara al 2017, que deben ser incluidos en los siguientes presupuestos participativos, regionales y locales.

El presente **Plan de Implementación** de la ERFCC tiene por objetivos:

- a) Identificar y proponer los ámbitos de la región que tienen mayor vulnerabilidad frente al cambio climático, considerando las amenazas climáticas y las condiciones de vulnerabilidad territorial.
- b) Proponer el portafolio de programas, proyectos y acciones, para los próximos 5 años, debidamente priorizados, en base a criterios técnicos, sociales, políticos y económicos, concertados.
- c) Proponer los plazos y montos de financiamiento referenciales.
- d) Establecer las responsabilidades institucionales en la implementación de los programas, proyectos e investigaciones priorizados.
- e) Establecer los mecanismos de seguimiento y evaluación de la implementación de la ERFCC, en base a indicadores de contexto, impacto y de metas estratégicas.

El proceso general de trabajo seguido en la formulación del **Plan de Implementación** es como sigue:

A nivel regional se realizaron 02 talleres: en el primero se discutió la metodología para 1) priorizar las zonas de mayor vulnerabilidad; 2) priorizar programas, proyectos, acciones e investigaciones; 3) identificar indicadores de contexto e impacto para el monitoreo y evaluación de la implementación de la ERFCC. En el segundo taller se presentó y revisó la versión preliminar del Plan de Implementación.

Además, se realizarán reuniones de trabajo para temas específicos con el Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático – GTVACC, la Unidad Operativa Regional de Programas y Proyectos de Cambio Climático - UOR – PPCC y el Programa de Adaptación al Cambio Climático PACC Perú.

A nivel de provincias, se realizaron 7 talleres con los gobiernos locales y las CAMs (Comisiones Ambientales Municipales). Estos talleres tuvieron cuatro propósitos: 1) presentar la versión técnica y resumida de la ERFCC; 2) presentar la versión preliminar del Plan de Implementación de la ERFCC; 3) recoger aportes a la versión preliminar del Plan de Implementación; e 4) informar y sensibilizar a las autoridades, técnicos y sociedad en general, a fin de que emprendan acciones concretas frente a los embates del cambio climático.

El **Plan de Implementación** está organizado en 4 capítulos:

Capítulo 1: repasa el marco conceptual básico en torno al cambio climático y expone los criterios rectores del Plan de Implementación de la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático (PI-ERFCC).

Capítulo 2: prioriza los ámbitos de mayor vulnerabilidad frente al cambio climático, en base a 12 indicadores identificados y priorizados en talleres regionales, y según cada amenaza principal (heladas, sequías, deslizamientos), trabajados en talleres provinciales, las mismas que se ajustan en estricto al modelo teórico de vulnerabilidad al cambio

climático expuesto por la literatura especializada. Los ámbitos de acuerdo al nivel de vulnerabilidad global y según cada amenaza principal, se presentan en mapas.

Capítulo 3: expone el portafolio de programas, proyectos, acciones e investigaciones de alcance regional, priorizados en base a la metodología del análisis multicriterio; además, presenta los plazos y montos de financiamiento referenciales y las responsabilidades institucionales que exige cada intervención regional a implementar. Asimismo, se presenta las prioridades de intervención por cada provincia. Además se cotejan los ámbitos de vulnerabilidad con las intervenciones priorizadas, sugiriendo una ruta de implementación.

Capítulo 4: precisa los mecanismos de monitoreo y evaluación de la implementación de la ERFCC; en suma identifica los actores clave y sus responsabilidades, los indicadores de contexto, impacto y de metas estratégicas, además de las fuentes e instrumentos, la organización, el plan de monitoreo y evaluación - M&E, y el ajuste del sistema.

Finamente se presentan las referencias bibliográficas, y los anexos como son: a) fichas técnicas descriptivas de programas y proyectos priorizados, y b) modelos de términos de referencia para estudios de pre inversión.

En documento aparte se presenta la “Sistematización del proceso de formulación del Plan de Implementación de la ERFCC”, que describe la metodología seguida y en consecuencia es un texto complementario de suma importancia.

# CAPÍTULO I

## CRITERIOS RECTORES DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

El presente Plan de Implementación se ha formulado sobre la base y en el marco de la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático - ERFCC Apurímac, como una herramienta de gestión complementaria que identifica los ámbitos de mayor vulnerabilidad al cambio climático y orienta las prioridades de inversión para hacer frente el cambio climático, en los próximos 5 años; además, precisa los mecanismos para el monitoreo del progreso de la Implementación.

### 1.1. CONCEPTOS BÁSICOS

9

#### Cambio climático

El cambio climático es la alteración del clima de la tierra debido al aumento de la temperatura. Este aumento de temperatura es generado por los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que se producen cuando los seres humanos queman los bosques y praderas, o se usa excesivo combustible en las industrias y el transporte, entre otras actividades. En el siguiente cuadro se muestra los principales gases y las actividades que lo producen:

**Cuadro N° 1:**  
**Principales gases y actividades que lo producen**

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 combustible, pozos de petróleo y gas.</li><li>• Cultivo de arroz.</li><li>• Ganadería.</li></ul>
Óxido 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>

**Fuente:** Versión resumida de la ERFCC de Apurímac (2012).

## **Calentamiento Global**

Aumento de la temperatura del planeta como resultado de la elevada concentración de los Gases de Efecto Invernadero, que retienen el calor.

## **Efecto invernadero**

Es un proceso natural que sostiene el equilibrio entre frío y calor para hacer posible la vida en la Tierra. Mediante este proceso la atmósfera que rodea la Tierra permite que una parte de la energía solar se acumule en la superficie del planeta para calentarlo y mantener una temperatura aproximada de 15°C.

## **Gases de efecto invernadero (Gei)**

Los GEI son componentes gaseosos de la atmósfera, naturales o antropogénicas, que absorben y emiten radiación en determinada longitud de onda del espectro de radiación infrarroja térmica emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes.

En otras palabras, son gases cuya presencia en la atmósfera contribuyen a la retención de la energía emitida por el suelo que recibió el calor de la radiación solar. Los más importantes están presentes en la atmósfera de manera natural, aunque su concentración puede verse modificada por la actividad humana, pero también entran en este concepto algunos gases artificiales, producto de la actividad industrial. Los principales GEI son: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>20</sub>), hidroc fluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

## **Adaptación al Cambio Climático**

La adaptación al cambio climático consiste en el “ajuste en los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos reales o esperados, o a sus efectos, que modera el daño o aprovecha las oportunidades beneficiosas” (IPCC, 2008). La adaptación en este contexto implica un proceso de adecuación, sostenible y permanente, en respuesta a circunstancias ambientales nuevas y cambiantes; además, implica modificar consecuentemente el comportamiento, los medios de vida, la infraestructura, las leyes, políticas e instituciones en respuesta a los eventos climáticos experimentados o esperados.

Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada. Algunos ejemplos de adaptación son la construcción de diques fluviales o costeros, la sustitución de plantas sensibles al choque térmico por otras más resistentes, etc.

## **Mitigación frente al Cambio Climático**

Cambios y reemplazos tecnológicos que reducen el insumo de recursos y las emisiones por unidad de producción. Aunque hay varias políticas sociales, económicas y tecnológicas que reducirían las emisiones, la mitigación, referida al cambio climático, es la aplicación de políticas destinadas a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar los sumideros.

La mitigación frente al Cambio Climático es toda intervención humana orientada a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o mejorar las fuentes de captura de carbono.

### Vulnerabilidad al cambio climático

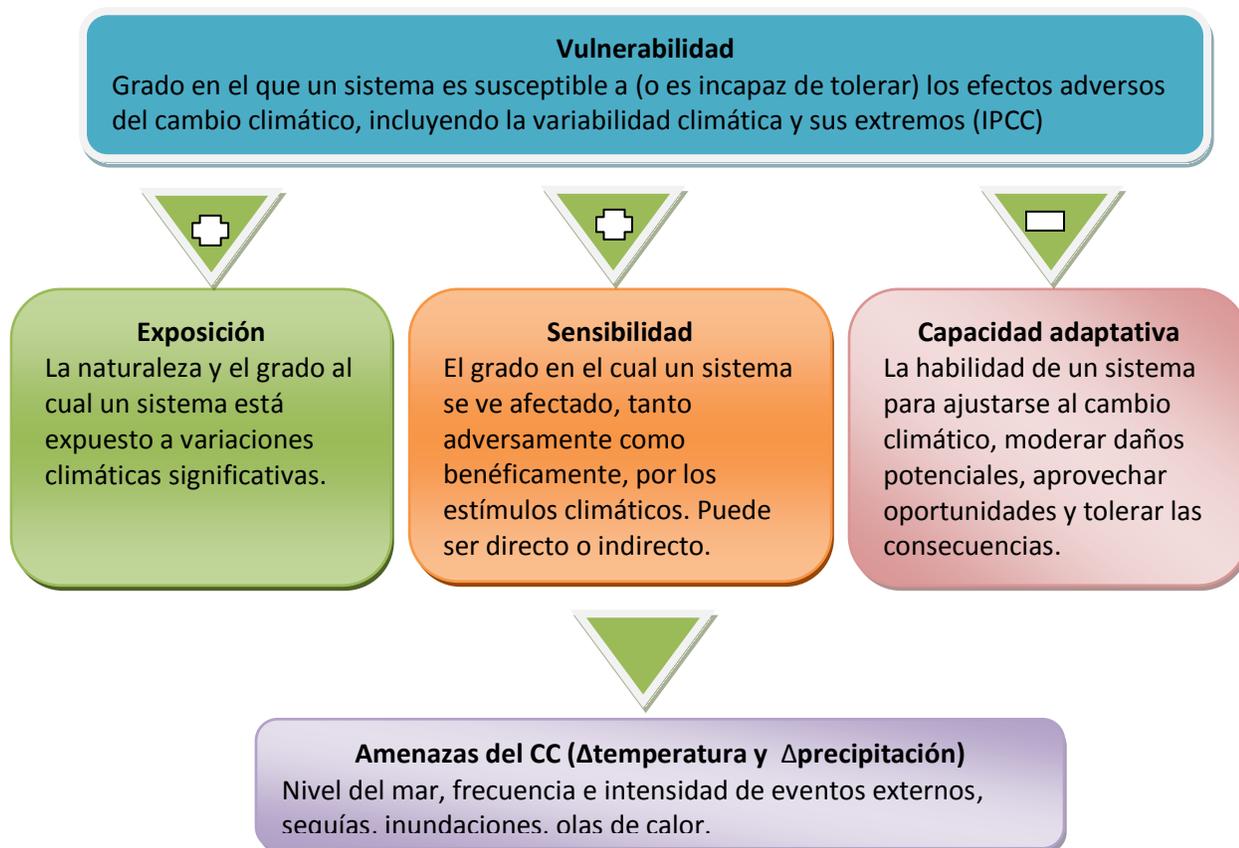
La vulnerabilidad al cambio climático es el “grado en que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos adversos del cambio climático, incluyendo la variabilidad climática y los eventos extremos” (IPCC 2007, citado por MINAM 2011).

La vulnerabilidad al cambio climático está definida por los siguientes factores:

- Amenazas crecientes
- Alto grado de exposición
- Alto grado de sensibilidad
- Capacidad de adaptación.

El siguiente cuadro ilustra esta definición:

11



FUENTE: Expuesto en segunda comunicación nacional de cambio climático del Perú, MINAM 2010. Extraído de la ERFCC

### 1.3. Los ángulos de la vulnerabilidad<sup>1</sup>

#### 1) La Vulnerabilidad Social:

"El nivel de traumatismo social resultante de un desastre es inversamente proporcional al nivel de organización existente en la comunidad afectada. Las sociedades que poseen una trama compleja de organizaciones sociales, tanto formales como no formales, pueden absorber mucho más fácilmente las consecuencias de un desastre y reaccionar con mayor rapidez que las que no la tienen. La diversificación y fortalecimiento de la estructura social de la comunidad constituye una importante medida de mitigación." (D.M.C., University of Wisconsin, 1986).

#### 2) La Vulnerabilidad Técnica:

Aunque, en cierta forma, esta vulnerabilidad debería estar incluida dentro de la Física, o de la Educativa, son tan específicas sus expresiones que merece una definición propia.

La ausencia de diseños y estructuras sismo-resistentes en zonas propensas a terremotos, es una forma de vulnerabilidad física ligada a la técnica y a la económica. Pero una vez demostrado que en los estratos económicos bajos, existen fórmulas que permiten obtener una vivienda sismo-resistente casi por el mismo precio que se paga por una edificación sin esas características, el problema se reduce al dominio de las técnicas constructivas que, con materiales tradicionales como el bloque o el ladrillo, o con sistemas como la "Quincha", permitan edificar una vivienda que les garantice la debida seguridad a sus ocupantes en caso de terremoto.

#### 3) La Vulnerabilidad Política:

Íntimamente ligada a la anterior, la vulnerabilidad política constituye el valor recíproco del nivel de autonomía que posee una comunidad para la toma de las decisiones que la afectan. Es decir que, mientras mayor sea esa autonomía, menor será la vulnerabilidad política de la comunidad.

#### 4) La Vulnerabilidad Económica:

Según Cuny (1983), Davis (1980) y Wijkman y Timberlake (1985), aportan ejemplos que demuestran cómo los sectores económicamente más deprimidos de la humanidad son, por esa misma razón, los más vulnerables frente a los riesgos naturales. Wijkman y Timberlake presentan cuadros que prueban la existencia de una relación inversamente proporcional entre la mortalidad y el ingreso en casos de desastre. Es decir que, en los países con mayor ingreso real per cápita, el número de víctimas que dejan los desastres es mucho menor que en los países con un bajo ingreso por habitante. Lo mismo puede afirmarse frente al ingreso por sectores socio-económicos al interior de los países. Así mismo, demuestran que en las últimas décadas el número de desastres ha aumentado considerablemente en el mundo y, consecuentemente, el número de víctimas humanas producto de los mismos.

---

<sup>1</sup> Gustavo Wilches-Chaux. Los Desastres no son naturales – La Red Andrew Maskrey – compilador 1993

Tres parecen ser las causas fundamentales que dominan los procesos de desastre en el mundo en desarrollo, que es, precisamente, donde su incidencia es mayor: la vulnerabilidad humana, resultante de la pobreza y la desigualdad.

#### **5) La Vulnerabilidad Cultural:**

La "cultura" es todo cuanto la humanidad aporta y ha aportado a la configuración del mundo, sin embargo arbitrariamente en este caso se refiere a dos aspectos concretos: el primero, a las características particulares de la "personalidad" de un ciudadano, a partir de las cuales se ha edificado el modelo de la sociedad en que se vive, el cual, a su vez, contribuye a alimentar y fortalecer esa "personalidad". El segundo, a la influencia de los medios masivos de comunicación en la manera como los ciudadanos nos relacionamos entre nosotros y con el medio natural y social en que nos hallamos inmersos, y el papel de los mismos en la configuración de nuestra identidad cultural tal y como es.

#### **6) Vulnerabilidad Ambiental:**

El modelo de desarrollo, imperante no está basado en la convivencia, sino en la dominación por destrucción de los recursos del ambiente, tenía necesariamente que conducir a unos ecosistemas por una parte altamente vulnerables, incapaces de autoajustarse internamente para compensar los efectos directos o indirectos de la acción humana, y por otra, altamente riesgosos para las comunidades que los explotan o habitan. (Desde un punto de vista más global, sería igualmente válido afirmar que los altos riesgos surgen de la tentativa de autoajuste, por encima de sus límites normales de los ecosistemas alterados).

#### **7) Vulnerabilidad global:**

Vulnerabilidad frente al conjunto de amenazas climáticas de mayor recurrencia en Apurímac: heladas, sequías y deslizamientos.

### **Principales amenazas climáticas**

El cambio de patrones de temperaturas y las precipitaciones, así como el incremento de las heladas, sequías, inundaciones y deslizamientos son algunas de las amenazas climáticas que afectan, principalmente, a la población en situación de extrema pobreza que se dedica a actividades que dependen del clima. En la región Apurímac las amenazas climáticas más persistentes son: la sequía, la helada y los deslizamientos.

#### **La sequía**

La sequía se define como el déficit de lluvias durante un período de tiempo prolongado – una temporada, un año o varios años– en relación con la media estadística multianual de la región en cuestión. La causa principal de toda sequía es la falta de lluvias o precipitaciones, este fenómeno se denomina sequía meteorológica y si perdura, deriva en una sequía hidrológica caracterizada por la desigualdad entre la disponibilidad natural de agua y las demandas naturales de agua. La falta de lluvia da lugar a un suministro insuficiente de agua

para las plantas, los animales y los seres humanos. La sequía puede resultar en desastres: inseguridad alimentaria, hambrunas, malnutrición, epidemias y desplazamientos de poblaciones.

### **La helada**

La helada es un fenómeno climático que consiste en un descenso de la temperatura ambiente a niveles inferiores al punto de congelación del agua, hace que el agua o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en el suelo y las superficies. Hay varios tipos de helada: helada por radiación (hielo); helada por advección; helada por evaporación; finalmente se conocen en los cultivos dos tipos de heladas, helada negra y helada blanca.

### **Los deslizamientos**

Son las caídas de una franja de terreno que pierde su estabilidad o la destrucción de una estructura construida por el hombre. Suelen ser repentinos y violentos. El término deslizamiento incluye derrumbe, caídas y flujo de materiales no consolidados. Los deslizamientos pueden activarse a causa de terremotos, erupciones volcánicas, suelos saturados por fuertes precipitaciones o por el crecimiento de aguas subterráneas y por el socavamiento de los ríos. A pesar de que los deslizamientos se localizan en áreas relativamente pequeñas, pueden ser especialmente peligrosos por la frecuencia con que ocurren.

### **El cambio climático en Apurímac**

En la región de Apurímac se están alterando los principales factores del clima: la temperatura, las lluvias y los extremos climáticos. Según estudios recientes, 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, cada vez con mayor intensidad 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).

### **Medidas de mitigación y adaptación al cambio climático**

La mitigación y la adaptación al cambio climático son acciones diferenciadas pero complementarias. Mientras que la mitigación busca reducir las causas del cambio climático, la adaptación consiste en enfrentar sus impactos.

Concretamente el concepto **mitigación** se refiere a la acción humana destinada a reducir las emisiones de GEI o ampliar su absorción a través de depósitos o sumideros (IPCC, 2007). En ese sentido son acciones de mitigación, por ejemplo: usar energías limpias como solar o eólica, en lugar de combustibles fósiles como petróleo o gasolina, implementar

un programa de conservación de bosques (forestación y reforestación), proteger las praderas y pastos naturales, utilizar cocinas mejoradas para reducir el consumo de leña, entre otros.

Se entiende por **adaptación** a la capacidad de respuesta de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados del cambio climático; dependiendo de esta capacidad de respuesta que podamos disminuir sus efectos negativos y aprovechar oportunidades que trae consigo. La adaptación implica cambios en las políticas y las leyes, mejorar nuestra organización, nuestra tecnología productiva, nuestro comportamiento con la naturaleza, rescatar nuestros saberes locales y otros que nos permitan realizar el manejo y aprovechamiento correctos de nuestros recursos naturales, nuestras actividades productivas y formas de vida. De esta manera, lograr reducir nuestra vulnerabilidad o fragilidad ante el cambio climático.

## 1.2. CRITERIOS RECTORES

Los criterios rectores que deben regir la implementación de la ERFCC son los siguientes:

- Los programas, proyectos e investigaciones deberán desarrollarse en el marco de **un abordaje integral** de la problemática, aplicando los enfoques de desarrollo sostenible, humano y territorial.
- Los programas y proyectos debieran implementarse con la participación de aliados estratégicos como son: Municipalidades provinciales, distritales, comunidades campesinas, etc. Siendo esta participación consciente, responsable e involucrada.
- **El compromiso efectivo de los actores sociales** en todas las etapas del ciclo de vida de los programas, proyectos e investigaciones.
- **La prevención como el aspecto clave de gestión**, involucrando la responsabilidad del empresario y la sociedad civil en el desarrollo y aplicación de medidas más eficientes y eficaces.
- **Gradualismo y mejora continua** en la aplicación de medidas que permita la efectividad de las acciones y acompañe el desarrollo del conocimiento y tecnologías adecuadas al contexto sociocultural de la región.
- **Flexibilidad y adaptabilidad.** La heterogeneidad socioeconómica de las unidades familiares asentadas en Apurímac hacen necesario que los medidas y acciones sean flexibles a efectos de poder dar también solución a casos específicos, para lo cual estas deberán ser sustentables económica, técnica y socialmente.

- **Transparencia y equidad.** La Implementación del Plan debe basarse en un adecuado manejo de la información con el objetivo de asegurar su disponibilidad y accesibilidad por parte de cualquier actor interesado, asegurando la transparencia de las acciones que se implementen así como la equidad ante la aplicación de las medidas.

Además, la implementación de la ERFCC debe contemplar los siguientes supuestos de trabajo:

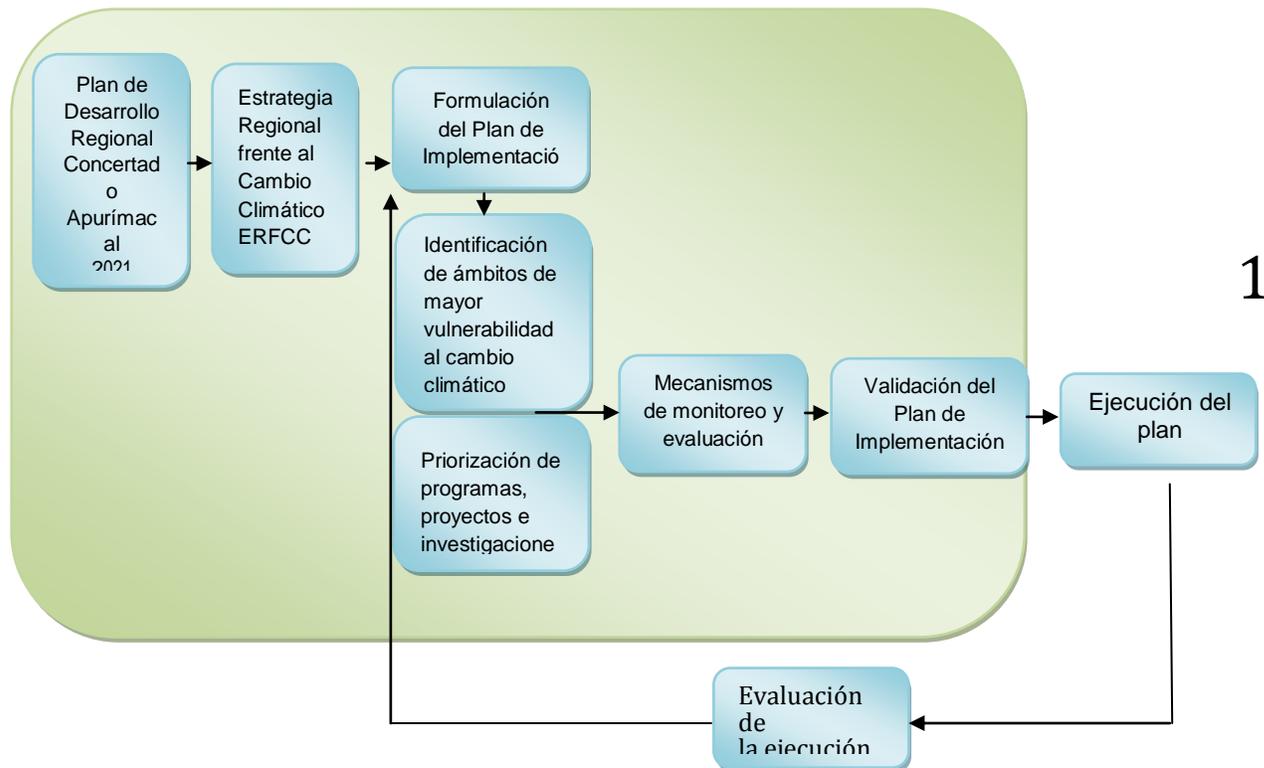
- **Interinstitucionalidad y enfoque multidisciplinario** en la formulación, implementación y evaluación de los programas, proyectos e investigaciones.
- **Articulación, coordinación, cooperación e integración de las acciones** de todos los actores involucrados en la gestión de medidas de mitigación y adaptación, ya sean gubernamentales, de la cooperación internacional, de la sociedad civil organizada como ONGs, sindicatos, cámaras de comercio, universidades, generadores de conocimiento y tecnologías, operadores profesionales, entre otros.
- **Armonización y socialización de la información clave** para la gestión de la Implementación del Plan.
- **Viabilidad social y técnica de la ejecución** de los programas, proyectos, acciones e investigaciones proyectadas.

14

El presente **Plan de Implementación** debe constituirse en un instrumento facilitador para la aplicación de fondos del Estado, la cooperación internacional y del empresariado.

En el gráfico 1 se muestra el proceso global que seguirá la implementación de la ERFCC:

**Gráfico N° 1:**  
**Etapas del proceso del Plan de Implementación de la ERFC Apurímac**



**Fuente:** extraída del plan de implementación de la ERFC primera versión.

## **CAPITULO II: AMBITOS DE MAYOR VULNERABILIDAD FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

De acuerdo a la información previa del plan de implementación de la ERFCC que define ámbitos según nivel de vulnerabilidad frente al cambio climático, considerando las amenazas climáticas de mayor recurrencia en Apurímac. Priorizando en dos planos:

- A. Vulnerabilidad frente al conjunto de amenazas climáticas de mayor recurrencia en Apurímac: heladas, sequías y deslizamientos; haciendo uso de información de estadísticas oficiales y sectoriales, además de la información de expertos; al que se denomina “vulnerabilidad global”
- B. Vulnerabilidad frente a cada amenaza principal: helada, sequía o deslizamientos, haciendo uso de información de los talleres de consulta realizados en cada una de las provincias; al que se denomina “vulnerabilidad frente a una amenaza específica”.

En el contexto nacional, Apurímac es una de las regiones más vulnerables al Cambio Climático. De acuerdo con el análisis preliminar de Vulnerabilidad global realizado, como parte de la formulación del presente Plan de Implementación, Apurímac está en un nivel de vulnerabilidad media alta frente al cambio climático. No obstante esta situación, la región muestra otro problema gravitante; la inequidad abismal en inversión pública: las prioridades están marcadas por la inversión en infraestructura vial, social y económica, hasta en 82.17% del total de inversión pública ejecutada en el período 2005-010; además, concentrado en los corredores económicos Abancay-Andahuaylas-Chincheros, y Abancay - Aymaraes; en detrimento de los corredores Abancay-Grau-Cotabambas, y Abancay-Antabamba.

16

### **2.1. INDICADORES DEL MODELO DE VULNERABILIDAD**

Para establecer los niveles de vulnerabilidad global frente al cambio climático se partió por identificar y definir concertadamente un conjunto de indicadores por cada componente del modelo de vulnerabilidad (Exposición + Sensibilidad – Capacidad Adaptativa). Mayor detalle sobre el modelo de vulnerabilidad al cambio climático y los indicadores que comprende, se puede consultar en el documento “Sistematización del proceso de formulación del Plan de Implementación de la ERFCC”.

Los criterios básicos con los que se identificaron y priorizaron los indicadores son: relevancia, y disponibilidad de información, con desagregado a nivel de ámbitos distrital y provincial.

Los indicadores finalmente incluidos en el análisis del modelo de vulnerabilidad global son los siguientes:

**Cuadro N° 2:  
Indicadores del modelo de vulnerabilidad global**

VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO			
AMENAZA	VULNERABILIDAD INTRÍNSECA		
	EXPOSICION(+)	SENSIBILIDAD(+)	CAPACIDAD DE
1: Número total de emergencias (INDECI, 2010), información a nivel provincial y distrital, incluye heladas, sequias, huaycos, deslizamientos e inundaciones.	1: Densidad poblacional (INEI – CPV, 2007), expresado en número de habitantes por Km2.	1: % de pobreza extrema (INEI, 2009), información a nivel provincial y distrital que indica la capacidad adquisitiva de las familias	1: Superficie agrícola bajo riego - Ha (INEI – CA, 1994), indica el área total agrícola bajo riego en hectáreas de la provincia o distrito.
	2: % de personas de tercera edad (INEI – CPV, 2007), indica el tamaño de esta población en el provincia o distrito	2: % de desnutrición crónica infantil – Patrón OMS (INEI, 2007), indica el tamaño esta población a nivel provincial y distrital	2: Número de tipos de cultivo de seguridad alimentaria (DRA Apurímac 2011), información a nivel provincial o distrital que indica el número
	3: % de niños menores a 5 años de edad (INEI – CPV, 2007), indica el tamaño de esta población en la provincia o distrito		3: Producción total de cultivos de seguridad alimentaria – Tn (DRA Apurímac 2011), indica la producción total de producción en toneladas de la provincia o distrito
	4: Superficie agrícola en seco – Ha (INEI – CA, 1994), indica el área total agrícola en seco en hectáreas de la provincia o distrito.		4: Número de especies de ganado (DRA Apurímac 2008), información a nivel provincial o distrital que indica el número total de especies de ganado
			5: Ingreso familiar per cápita N.S. mes (PNUD – IDH, 2007), indica el monto de ingreso familiar per cápita según provincia o distrito
			6: % de alfabetismo (PNUD – IDH, 2007), indica el tamaño de esta

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. MAPAS DE NIVELES DE VULNERABILIDAD

### A. Vulnerabilidad global

Luego del proceso de análisis realizado y obtenido el índice de Vulnerabilidad global, en base a los indicadores antes expuestos, se procedió a establecer los niveles (estratos-quintiles) de vulnerabilidad frente al cambio climático según provincia y distrito. El detalle de la metodología seguida para determinar los niveles de vulnerabilidad se puede consultar en el documento “Sistematización del proceso de formulación del Plan de Implementación de la ERFCC”.

En base a estos niveles (estratos-quintiles) de vulnerabilidad global establecidos se elaboró 2 mapas: uno que expresa los estratos-quintiles de vulnerabilidad de las provincias, y otro desagregado por distrito; los resultados se muestran en las siguientes páginas, en los *Mapas 1 y 2*.

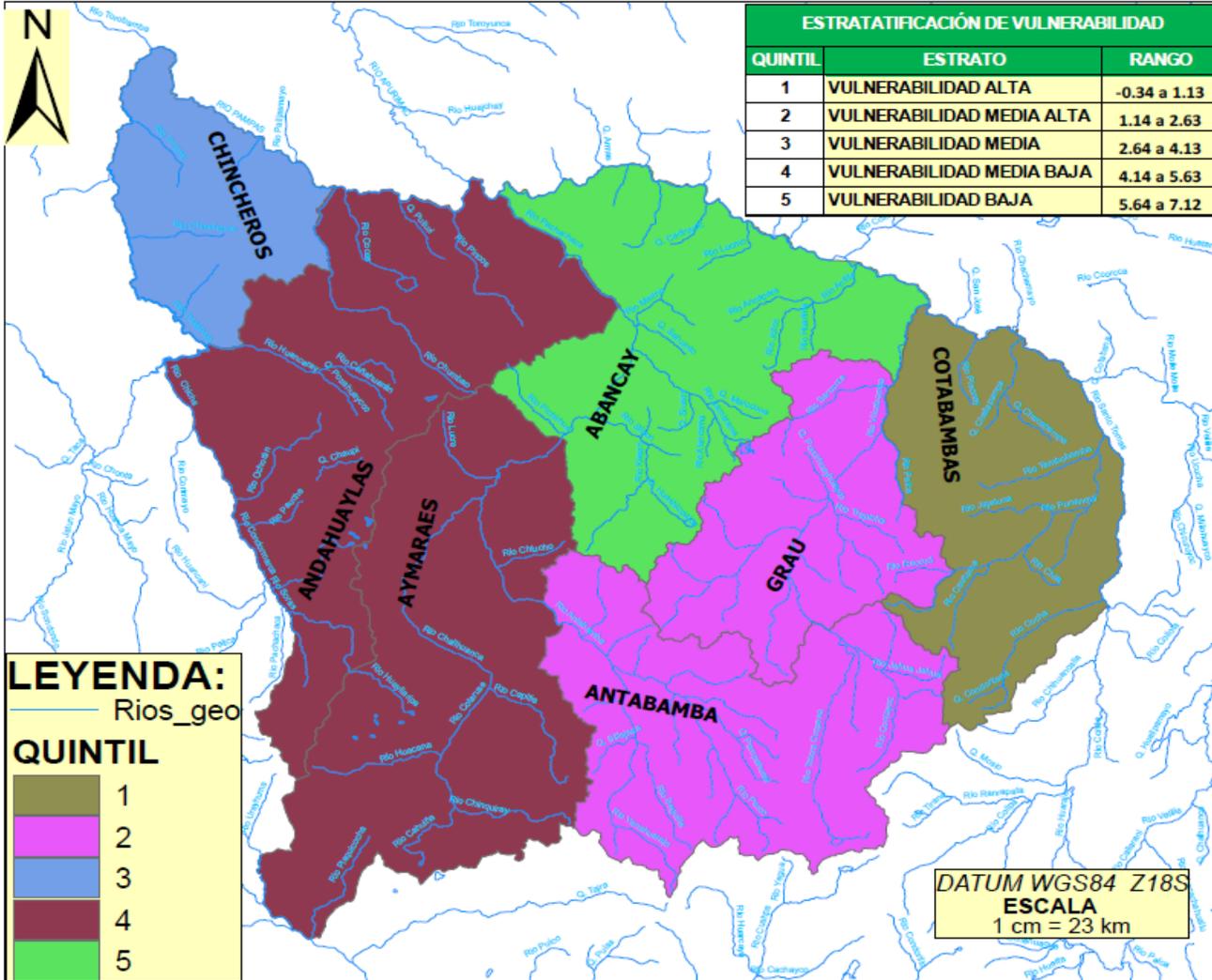
Si cotejamos estos mapas de vulnerabilidad global al cambio climático con los Mapas de Pobreza de Foncodes 2006, que establece quintiles de carencias; se percibe que Cotabambas es la provincia de mayor vulnerabilidad tanto al cambio climático como a la pobreza, por el contrario Abancay es la provincia menos vulnerable al cambio climático y a la pobreza.

18

### B. Vulnerabilidad frente a una amenaza específica

Asimismo presenta mapas de nivel de vulnerabilidad frente a una amenaza específica, uno para cada amenaza principal: helada, sequía y deslizamientos; los resultados se muestran en las siguientes páginas, en los *Mapas 3, 4 y 5*. Asimismo, se estimó la vulnerabilidad frente al conjunto de las amenazas, en base a los valores de vulnerabilidad para cada amenaza, utilizando la media aritmética (promedio).

# MAPA DE ZONAS DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO APURIMAC



ESTRATIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD		
QUINTIL	ESTRATO	RANGO
1	VULNERABILIDAD ALTA	-0.34 a 1.13
2	VULNERABILIDAD MEDIA ALTA	1.14 a 2.63
3	VULNERABILIDAD MEDIA	2.64 a 4.13
4	VULNERABILIDAD MEDIA BAJA	4.14 a 5.63
5	VULNERABILIDAD BAJA	5.64 a 7.12



DEPARTAMENTO APURIMAC



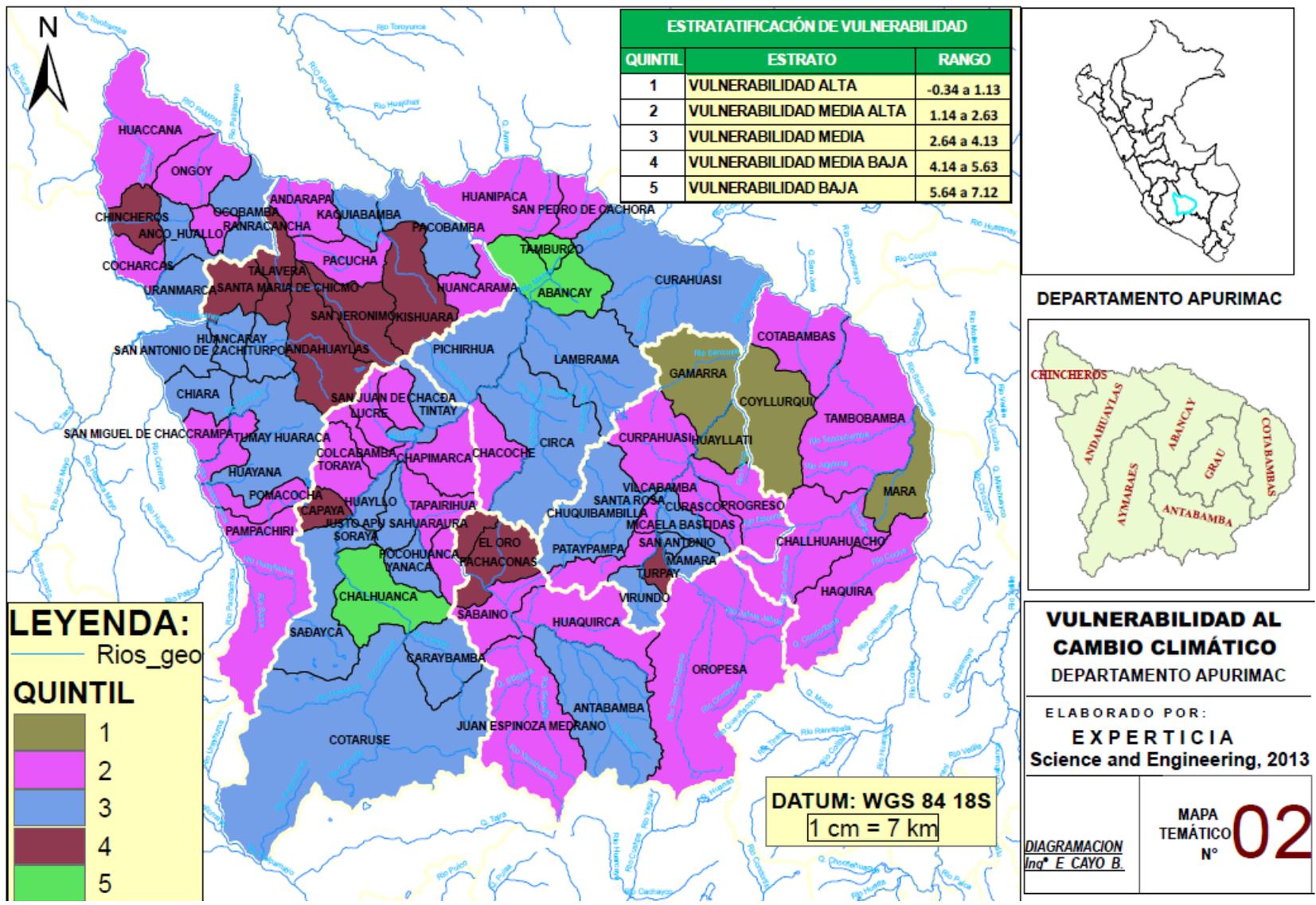
VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO APURIMAC

ELABORADO POR:  
**EXPERTICIA**  
Science and Engineering, 2013

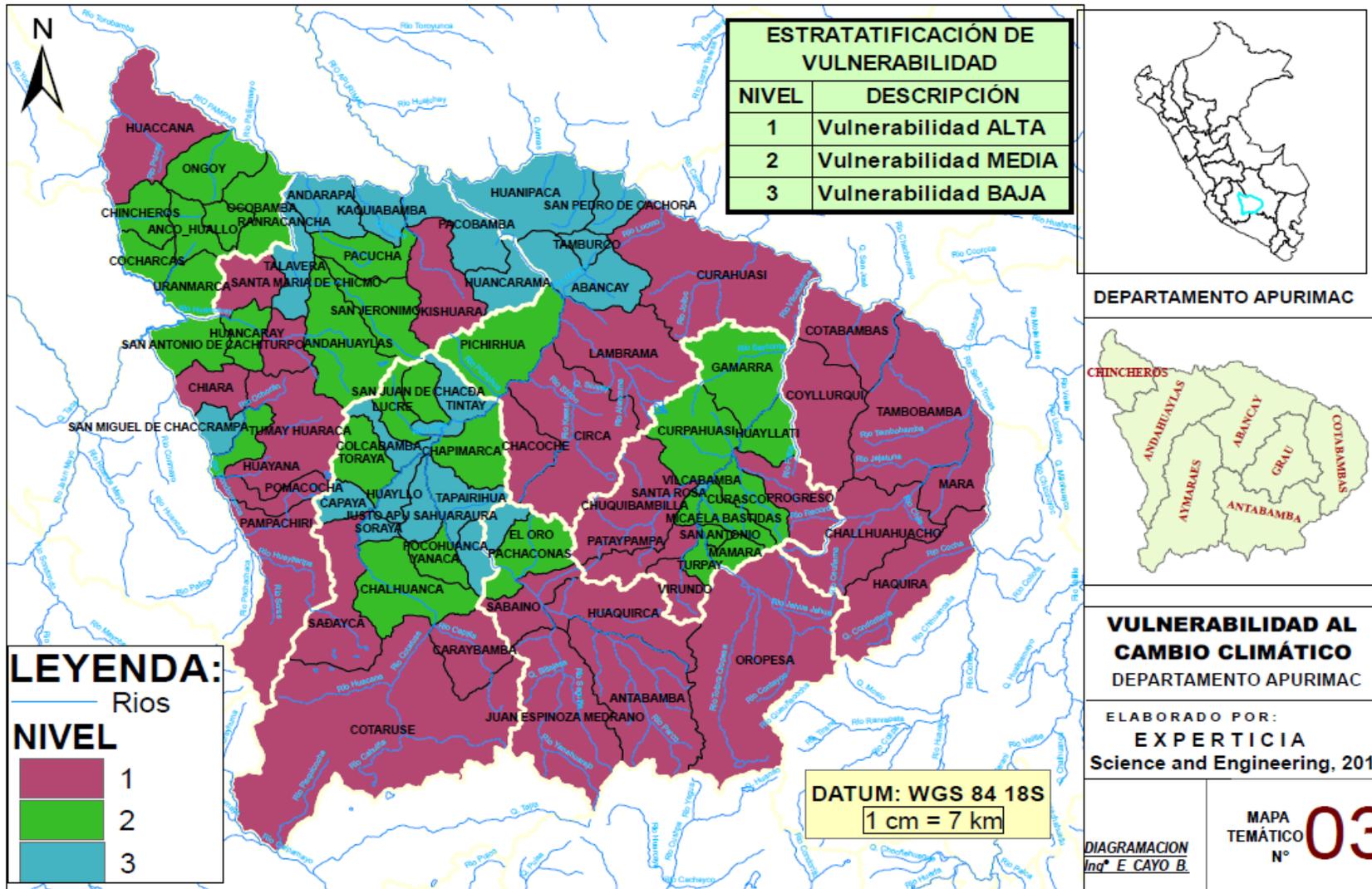
DIAGRAMACION <i>Ing. E. CAYO B.</i>	MAPA TEMÁTICO N° <b>01</b>
--	-------------------------------

DATUM WGS84 Z18S  
ESCALA  
1 cm = 23 km

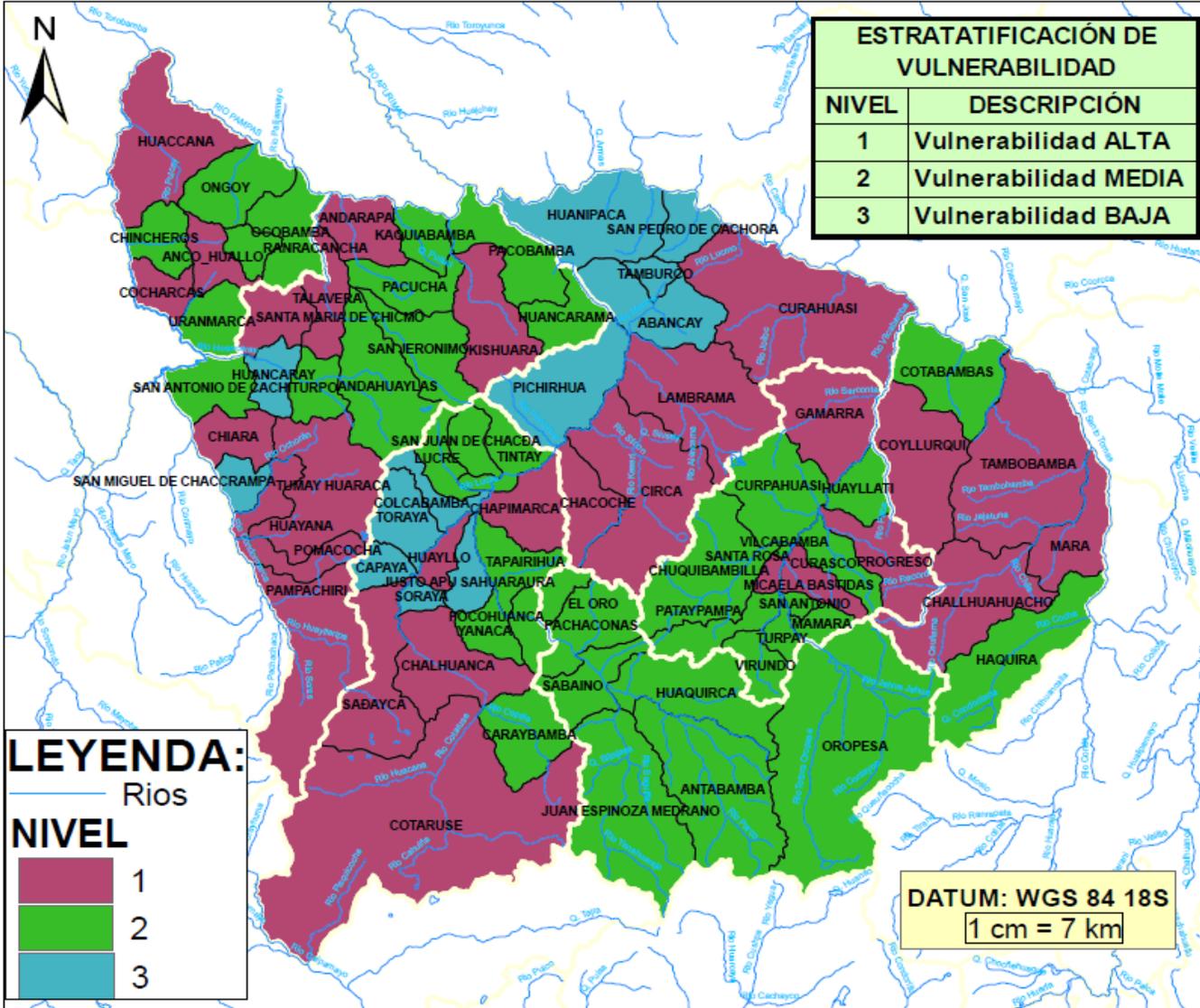
# MAPA DE ZONAS DE VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO APURIMAC (DISTRITOS)



## MAPA DE ZONAS DE VULNERABILIDAD A HELADAS DEPARTAMENTO APURIMAC (DISTRITOS)



**MAPA DE ZONAS DE VULNERABILIDAD A SEQUIAS DEPARTAMENTO APURIMAC (DISTRITOS)**



ESTRATIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD	
NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	Vulnerabilidad ALTA
2	Vulnerabilidad MEDIA
3	Vulnerabilidad BAJA



DEPARTAMENTO APURIMAC



22

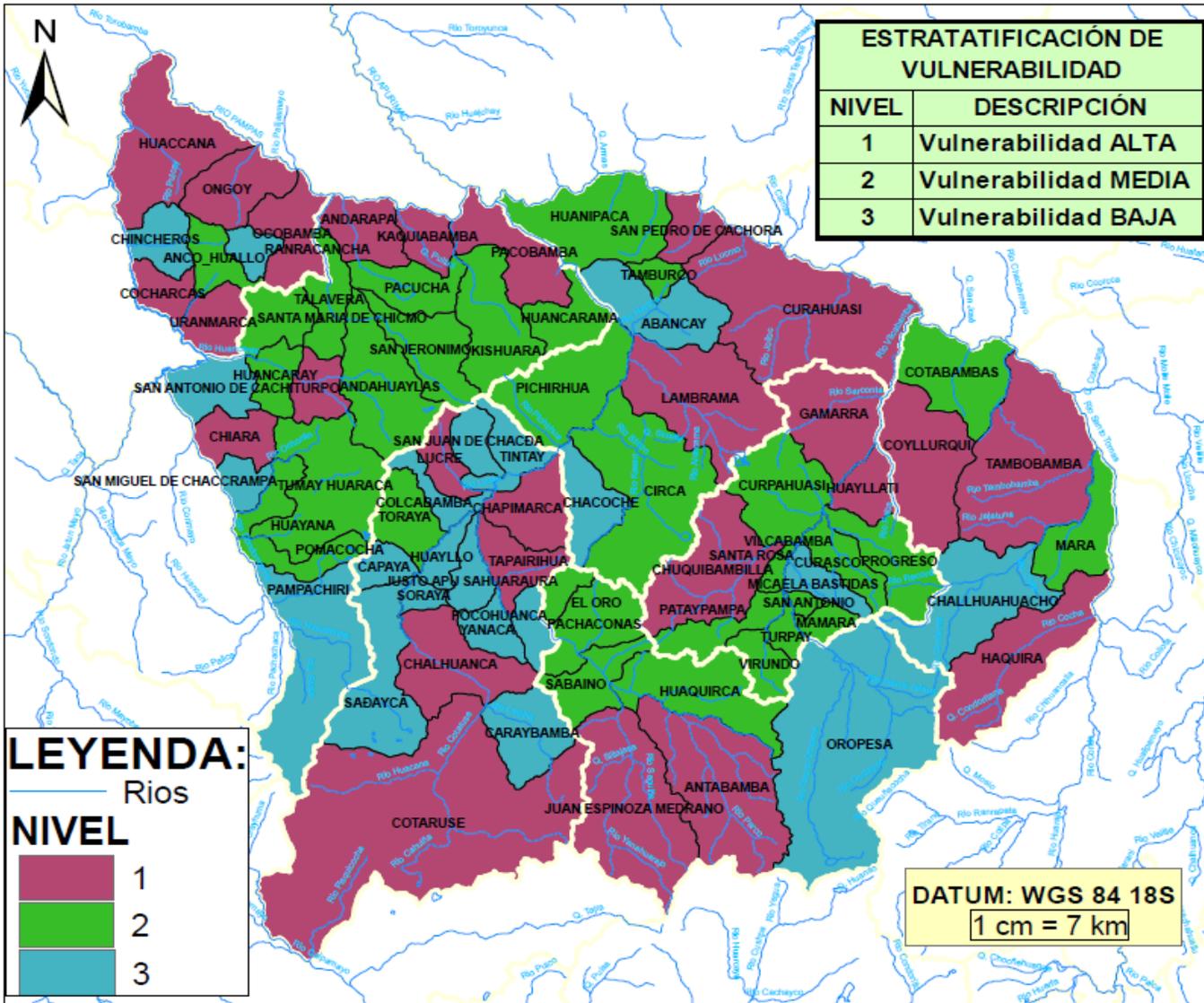
**VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO DEPARTAMENTO APURIMAC**

ELABORADO POR:  
**EXPERTICIA**  
Science and Engineering, 2013

DIAGRAMACION  
Ing. E. CAYO B.

MAPA TEMÁTICO N° **04**

# MAPA DE ZONAS DE VULNERABILIDAD A DESLIZAMIENTOS DEPARTAMENTO APURIMAC (DISTRITOS)



ESTRATIFICACIÓN DE VULNERABILIDAD	
NIVEL	DESCRIPCIÓN
1	Vulnerabilidad ALTA
2	Vulnerabilidad MEDIA
3	Vulnerabilidad BAJA



DEPARTAMENTO APURIMAC



23

**VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO**  
DEPARTAMENTO APURIMAC

ELABORADO POR:  
**EXPERTICIA**  
Science and Engineering, 2013

DIAGRAMACION  
Ina° E CAYO B.

MAPA TEMÁTICO  
N° **05**

## **CAPITULO III:**

### **3.1. OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO**

La identificación de los objetivos estratégicos se ha hecho tomando en cuenta la matriz de análisis de vulnerabilidad.

- En el cuadro referente a las heladas, se observa que entre los factores de vulnerabilidad más altos se encuentra en los factores políticos referidos fundamentalmente a la eficiencia de intervenciones programáticas del estado en programas asimismo los factores técnicos, en cuanto a las condiciones de vivienda y de habitabilidad de las familias y sociales como la debilidad en la organización. Las provincias que presentan mayor vulnerabilidad y exposición a las heladas son: Cotabambas, Grau, Antabamba, Aymaráes y en menor proporción Abancay, Andahuaylas y Chincheros.

### **3.2. ANALISIS POR FACTORES DE VULNERABILIDAD Y PROVINCIAS**

**CUADRO N° 05**  
**Análisis de la vulnerabilidad: HELADAS**

Provincia	Factores de vulnerabilidad	Grado de vulnerabilidad frente al cambio climático (del 1 al 5) (5)Alta; (4) Media alta; (3) Media; (2) Media baja; (1) baja							Regio nal
		Abanc ay	Andah uaylas	Antab amba	Aymar aes	Cotab ambas	Chinc heros	Grau	
Social	Organización y participación social para hacer frente a las emergencias	5	5	5	5	5	5	5	35
	Condiciones de habitabilidad para hacer frente a heladas	2	4	5	5	5	3	5	29
	Administración del agua de riego y de consumo	2	2	4	3	4	3	4	22
	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de la helada	4	3	2	2	2	3	2	18
	Participación de género	3	3	4	4	4	4	4	26
	Permanencia de la población joven	2	2	4	4	4	4	4	24
	Nivel educativo de la población	3	3	4	4	4	4	4	26
Técnica	Prácticas de conocimientos y tecnologías tradicionales para la adaptación y mitigación de la helada	4	3	2	2	2	3	2	18
	Grado de desarrollo de conocimientos y tecnologías actuales para la adaptación y mitigación de la helada	4	4	4	4	4	4	4	28
	Infraestructura de riego	2	3	4	4	4	4	4	25
	Infraestructura de crianzas	3	3	4	4	4	4	4	26
	Cultivos con riego	3	3	5	5	5	3	5	29
Política	Conciencia y participación política de la población para orientar las inversiones	3	3	5	5	5	5	5	31
	Concertación de los grupos políticos	3	3	4	4	4	3	4	25
	Capacidad de gestión de las autoridades	5	5	5	5	5	5	5	35
	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	5	5	5	5	5	5	5	35
	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	5	5	5	5	5	5	5	35
Económica	Capacidad económica de la población	3	3	4	4	4	3	4	25
	Disposición de recursos económicos locales	3	3	4	4	4	3	4	25
	Recursos disponibles por los niveles de gobierno	3	2	2	2	2	3	2	16
Cultural	Cultura de solidaridad	3	3	2	2	2	2	2	16
	Cultura de previsión de la helada	4	3	3	3	3	3	3	22
Ambiental	Prácticas de conservación del agua	4	3	4	4	4	4	4	27
<b>Vulnerabilidad global</b>		<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>	<b>3,7</b>	<b>3,9</b>	

**CUADRO N°06**

**Análisis de vulnerabilidad: DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES**

Factor	Factores de vulnerabilidad	Grado de vulnerabilidad frente al cambio climático (del 1 al 5) (5)Alta; (4) Media alta; (3) Media; (2) Media baja; (1) baja							
		Abancay	Andahuaylas	Antabamba	Aymaraes	Cotabambas	Chincheros	Graub	Regional
SOCIAL	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de los deslizamientos	4	4	4	4	4	4	4	28
	Organización y participación social para hacer frente a las emergencias	5	5	5	5	5	5	5	35
	Viviendas resistentes a condiciones de excesiva precipitación	3	4	5	5	5	5	5	32
	Viviendas construidas en zonas seguras	5	5	4	4	4	4	4	30
	Administración del agua de riego y de consumo	2	2	4	3	4	3	4	22
	Participación de género	3	3	4	4	4	4	4	26
	Permanencia de la población joven	2	2	4	4	4	4	4	24
	Nivel educativo de la población	3	3	4	4	4	4	4	26
TÉCNICA	Conoc. tradicionales para la adaptación y mitigación de deslizamientos e inundac.	4	4	4	4	4	4	4	28
	Prácticas para la adaptación y mitigación de deslizamientos e inundaciones	4	4	4	4	4	4	4	28
	Infraestructura de riego	2	3	4	4	4	4	4	25
	Infraestructura de protección	4	4	4	4	4	4	4	28
	Cultivos con riego	3	3	5	5	5	3	5	29
POLÍTICA	Conciencia y participación política de la población para orientar las inversiones	3	3	5	5	5	5	5	31
	Concertación de los grupos políticos	3	3	4	4	4	3	4	25
	Capacidad de gestión de las autoridades	5	5	5	5	5	5	5	35
	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	5	5	5	5	5	5	5	35
	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	5	5	5	5	5	5	5	35
ECONÓMICA	Capacidad económica de la población	3	3	4	4	4	3	4	25
	Disposición de recursos económicos locales	3	3	4	4	4	3	4	25
	Recursos disponibles por los niveles de gobierno	3	2	2	2	2	3	2	16
CULTURAL	Cultura de solidaridad	3	3	2	2	2	2	2	16
	Cultura de previsión de deslizamientos e inundaciones	4	4	4	4	4	4	4	28
AMBIENTAL	Prácticas de conservación del agua	4	5	4	5	5	4	5	32
	Prácticas de conservación de suelos	4	5	5	5	4	4	5	32
Global (promedio) factores de vulnerabilidad		3,6	3,7	4,2	4,2	4,2	3,9	4,2	

**CUADRO N° 07**

**Análisis de la vulnerabilidad: SEQUÍA**

PROV	Factores de vulnerabilidad	Grado de vulnerabilidad frente al cambio climático (del 1 al 5) (5)Alta; (4) Media alta; (3) Media; (2) Media baja; (1) baja							Regional
		Abancay	Andahuaylas	Antabamba	Aymaraes	Cotabambas	Chincheros	Grauc	
<b>Social</b>	Organización y participación social para el manejo del agua	3	3	5	4	5	4	5	29
	Administración del agua de riego y de consumo	4	3	2	4	4	3	4	24
	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de la sequía	3	4	2	4	4	4	4	25
	Participación de género	4	2	3	3	4	3	4	23
	Permanencia de la población joven	2	2	4	4	4	3	4	23
	Nivel educativo de la población	2	2	4	4	4	4	4	24
<b>Técnica</b>	Conservación de tecnologías milenarias de uso y protección del agua	4	4	4	5	5	4	5	31
	Grado de desarrollo de tecnologías de riego	3	3	4	3	4	3	4	24
	Suficiencia de la infraestructura de riego	3	3	4	4	4	3	4	25
	Desarrollo de cultivos con riego	3	2	4	4	4	2	4	23
<b>Política</b>	Conciencia y participación política de la población	3	3	4	3	4	3	4	24
	Concertación de los grupos políticos	3	3	4	4	4	3	4	25
	Capacidad de gestión de las autoridades	4	4	4	4	4	4	4	28
	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	4	4	4	4	4	4	4	28
<b>Económica</b>	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	4	4	4	4	4	4	4	28
	Capacidad económica de la población	3	3	4	4	4	3	4	25
	Limitada disposición de recursos económicos locales	3	3	4	4	4	3	4	25
<b>Cultural</b>	Bajos recursos disponibles por los niveles de gobierno	3	3	4	4	4	4	4	26
	Pérdida de la cultura de solidaridad	4	4	2	3	2	3	2	20
<b>Ambiental</b>	Cultura de previsión de la sequía	5	5	5	5	5	5	5	35
	Prácticas de conservación del agua	5	5	4	4	4	4	4	30
<b>Global (promedio) factores de vulnerabilidad</b>		<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,8</b>	<b>3,9</b>	<b>4,0</b>	<b>3,5</b>	<b>4,0</b>	

**CUADRO N° 08**

**PRINCIPALES FACTORES DE VULNERABILIDAD**

<b>FACTOR</b>	<b>Factores de vulnerabilidad HELADAS</b>		<b>Factores de vulnerabilidad DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES</b>		<b>Factores de vulnerabilidad SEQUIA</b>	
<b>Social</b>	Organización y participación social para hacer frente a las emergencias	<b>35</b>	Organización y participación social para hacer frente a las emergencias	<b>35</b>	Organización y participación social para el manejo del agua	<b>29</b>
	Condiciones de habitabilidad para hacer frente a heladas	<b>29</b>	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de los deslizamientos	<b>28</b>	Administración del agua de riego y de consumo	<b>24</b>
	Administración del agua de riego y de consumo	<b>22</b>	Viviendas resistentes a condiciones de excesiva precipitación	<b>32</b>	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de la sequía	<b>25</b>
	Conciencia colectiva sobre posibilidades y efectos de la helada	<b>18</b>	Administración del agua de riego y de consumo	<b>22</b>	Participación de género	<b>23</b>
	Participación de género	<b>26</b>	Participación de género	<b>26</b>	Permanencia de la población joven	<b>23</b>
	Permanencia de la población joven	<b>24</b>	Permanencia de la población joven	<b>24</b>	Nivel educativo de la población	<b>24</b>
	Nivel educativo de la población	<b>26</b>	Nivel educativo de la población	<b>26</b>		
<b>Técnica</b>	Prácticas de conocimientos y tecnologías tradicionales para la adaptación y mitigación de la helada	<b>18</b>	Prácticas de conocimientos y tecnologías tradicionales para la adaptación y mitigación de deslizamientos e inundaciones	<b>28</b>	Conservación de tecnologías milenarias de uso y protección del agua	<b>31</b>
	Grado de desarrollo de conocimientos y tecnologías actuales para la adaptación y mitigación de la helada	<b>28</b>	Grado de desarrollo de conocimientos y tecnologías actuales para la adaptación y mitigación de deslizamientos e inundaciones	<b>28</b>	Grado de desarrollo de tecnologías de riego.	<b>24</b>
	Infraestructura de riego	<b>25</b>	Infraestructura de riego	<b>25</b>	Suficiencia de la infraestructura de riego	<b>25</b>
	Infraestructura de crianzas	<b>26</b>	Infraestructura de protección	<b>28</b>	Desarrollo de cultivos con riego	<b>23</b>
	Cultivos con riego	<b>29</b>	Cultivos con riego	<b>29</b>		
			Viviendas construidas en zonas seguras	<b>30</b>		

FACTOR	Factores de vulnerabilidad HELADAS		Factores de vulnerabilidad DESLIZAMIENTOS E INUNDACIONES		Factores de vulnerabilidad SEQUIA SEQUIA	
Política	Conciencia y participación política de la población para orientar las inversiones	31	Conciencia y participación política de la población para orientar las inversiones	31	Conciencia y participación política de la población	24
	Concertación de los grupos políticos	25	Concertación de los grupos políticos	25	Concertación de los grupos políticos	25
	Capacidad de gestión de las autoridades	35	Capacidad de gestión de las autoridades	35	Capacidad de gestión de las autoridades	28
	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	35	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	35	Calidad de las intervenciones programáticas de las autoridades	28
	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	35	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	35	Responsabilidad y honradez en la administración de auxilio	28
Económica	Capacidad económica de la población	25	Capacidad económica de la población	25	Capacidad económica de la población	25
	Disposición de recursos económicos locales	25	Disposición de recursos económicos locales	25	Limitada disposición de recursos económicos locales	25
	Recursos disponibles por los niveles de gobierno	16	Recursos disponibles por los niveles de gobierno	16	Bajos recursos disponibles por los niveles de gobierno	26
Cultural	Cultura de solidaridad	16	Cultura de solidaridad	16	Pérdida de la cultura de solidaridad	20
	Cultura de previsión de la helada	31	Cultura de previsión de deslizamientos e inundaciones	30	Cultura de previsión de la sequía	35
Ambiental	Prácticas de conservación del agua	27	Prácticas de conservación del agua	32	Prácticas de conservación del agua	30
			Prácticas de conservación de suelos	32		

### 3.2. OBJETIVOS Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO<sup>2</sup>

En concordancia con la visión y los objetivos definidos en el PDRC, la ERFCC define 4 ejes, 4 objetivos estratégicos y 11 líneas de acción estratégica específicas frente a los embates del cambio climático. Estos ejes, objetivos y líneas de acción estratégica aquí han sido complementados y reordenados, en concordancia con sus fundamentos, en 4 objetivos estratégicos; cuya estructura final es como sigue:

#### **Objetivo general**

Reducir los impactos sociales y ambientales del cambio climático

#### **Objetivos estratégicos**

##### **Objetivo estratégico 1:**

Incrementar las **capacidades** de adaptación y mitigación del cambio climático

- 1.1. Identificación de demandas y necesidades de capacitación para la adaptación y mitigación
- 1.2. Fortalecimiento y desarrollo de capacidades institucionales
  - Enfoques y conceptos sobre el cambio climático
  - Estrategias de organización social para hacer frente al cambio climático
  - Instrumentos para el análisis y medición de los efectos e impactos del cambio climático
  - Desarrollo de proyectos con enfoque de riesgo
  - Fortalecimiento de la capacidad de gestión de la salud pública para disminuir los efectos de la variabilidad extrema del clima.
- 1.3. Fortalecimiento y desarrollo de capacidades de la ciudadanía
  - Siembra y cosecha del agua
  - Desarrollo de sistemas de cultivos y crianzas resistentes a la helada
  - Desarrollo de sistemas de cultivos y crianzas resistentes a la sequía
  - Prácticas de conservación de productos agroalimentarios
  - Ordenamiento territorial comunal y parcelario
  - Planificación y construcción de viviendas seguras y saludables
  - Forestación y reforestación
  - Uso de energías renovables para el agro y hábitat

## Objetivo estratégico 2

Fortalecer la **institucionalidad y normatividad** para hacer frente a los efectos e impactos del cambio climático

- 2.1. Fortalecimiento de la instancia regional de gestión del cambio climático – UOR, basada en la articulación interinstitucional y social.
  - Promoción de espacios de organización y participación protagónica de la sociedad local y regional en las políticas y acciones frente al cambio climático.
  - Establecimiento de una línea de financiamiento en alianza público – privado, nacional e internacional.
- 2.2. Formulación e implementación de una estrategia de incorporación de acciones para el cambio climático en programas y presupuestos institucionales
- 2.3. Propuesta de mejoras en el marco legal y normativo

## Objetivo estratégico 3:

**Mejorar los conocimientos** para hacer frente a los efectos del cambio climático, mediante la investigación y sistematización

- 3.1. Desarrollar estudios de investigación y sistematización en temas de **adaptación** al cambio climático.
  - Recuperación de saberes y tecnologías ancestrales en el manejo del agua.
  - Sistemas de gestión, conservación y manejo del agua
  - Sistemas de riego tecnificado
  - Tecnologías de purificación de agua para consumo
  - Disposición y reciclaje de aguas servidas
  - Estrategias tradicionales para la adaptación y mitigación del cambio climático
  - Sistemas agrosilvopastoriles eficientes
  - Agrobiodiversidad, cultivos y semillas resistentes a la helada, sequía, granizo, etc.
  - Sistemas constructivos
  - Sistemas de ordenamiento urbano –rural con enfoque de riesgo
  - Prácticas de mitigación de heladas (waru warus, otros)
- 3.2. Desarrollar estudios de investigación en temas de **mitigación** al cambio climático
  - Políticas y tecnologías eficientes de reforestación locales y externas
  - Adaptación y aplicación de tecnologías de uso de energías renovables
  - Visión campesina sobre el control de la deforestación y quema de pastizales.
  - Evaluación del aporte regional en la emisión de GEI.
  - Situación del parque automotor en las principales ciudades de Apurímac.

#### **Objetivo estratégico 4:**

Mejorar la **planificación e instrumentos de gestión** para la adaptación y mitigación del cambio climático

- 4.1. Analizar los instrumentos de gestión actuales, identificar aspectos que viabilicen acciones referentes al cambio climático.
  - Planteamiento de la prospectiva del cambio climático.
  - Identificación y optimización en el uso de instrumentos de gestión para la adaptación y mitigación del cambio climático.
  - Desarrollo de metodologías de planificación para la adaptación y mitigación del cambio climático en comunidades rurales
- 4.2. Zonificación, ordenamiento y acondicionamiento territorial con enfoque de cambio climático.

#### **Objetivo estratégico 5:**

Implementar **acciones prioritarias y orientadoras** de adaptación y mitigación para hacer frente al cambio climático

- 5.1. Implementación de medidas de adaptación
  - Promoción y apoyo al mejoramiento de las condiciones de habitabilidad en zonas expuestas a heladas.
  - Optimización del manejo y uso de las fuentes de agua en la región de Apurímac.
  - Fortalecimiento al programa de promoción de la salud preventiva.
  - Apoyo en la implementación de cultivos resistentes a condiciones climáticas extremas.
  - Promoción del mejoramiento de condiciones de crianza para reducir daños en condiciones climáticas extremas.
  - Prácticas de conservación de suelos en zonas de alto riesgo.
  - Uso de energías renovables cuyo previo estudio demuestre su pertinencia a la demanda y realidad de la región.
- 5.2. Implementación de medidas de mitigación
  - Institucionalización de campaña de reforestación en las diferentes subcuencas de la región de Apurímac.
  - Programa de sensibilización ante la emisión de GEI en Apurímac.
  - Implementación regional de programa de identificación y declaración municipal de áreas de conservación.
  - Implementación de actividades de siembra y cosecha de agua.

Los programas y proyectos identificados en la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático, han sido identificados en función al análisis de la matriz de vulnerabilidad. En estas se han considerado las categorías de 1 a 5 puntos, siendo los de mayor vulnerabilidad aquellos factores con mayor puntaje y los de menor vulnerabilidad respectivamente los de menor puntaje.

En el desarrollo de los objetivos estratégicos, se da respuesta positiva a los factores de vulnerabilidad identificados, indicándose las líneas de acción y acciones que deben ser trabajadas de manera prioritaria. Más adelante en el portafolio de programas y proyectos, estas acciones están reagrupadas en función de su afinidad y a los dos ejes importantes de respuesta al cambio climático, es decir, la adaptación y la mitigación.

En síntesis han sido desarrollados los siguientes Programas:

#### EJE DE ADAPTACIÓN:

- 1.- Programa de **fortalecimiento de la institucionalidad** para la gestión del cambio climático.
- 2.- Programa de **mejora de la planificación e instrumentos de gestión** para la adaptación y mitigación del cambio climático.
- 3.- Programa regional de **manejo del recurso hídrico**.
- 4.- Programa de desarrollo de la producción sostenible para la adaptación al cambio climático.
- 5.- Programa regional de apoyo a la prevención de la salud.

#### EJE DE MITIGACIÓN

- 6.- Programa regional de **captura de carbono**.
- 7.- Programa regional de energías renovables en el contexto de cambio climático

En el desarrollo de la matriz, **los aspectos de organización, capacitación, investigación/sistematización y difusión, son transversales**; es decir se realizan en cada uno de los programas de acuerdo a las necesidades específicas. Así por ejemplo se ha programado capacitación en temas de fortalecimiento institucional, instrumentos de planificación, manejo del recurso hídrico, producción, salud, desarrollo forestal y energías renovables. De esta manera se propone una vía para que el cambio climático sea gestionado por toda la institucionalidad y la sociedad, a partir de la mejora de sus capacidades, incorporando los aspectos transversales.

### 3.3. PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

**PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS**

N°	Programa	Proyectos/ Acciones	Prioridad	Estrategias	Responsables	
<b>ADAPTACIÓN</b>						
1.	Programa de fortalecimiento de la institucionalidad para la gestión del cambio climático	1.1	Estudio: Identificación de demandas y necesidades de capacitación para la adaptación y mitigación del cambio	2	- Estudio desarrollado por la modalidad de consultoría	<u>UOR</u> (*) , MINAM, Gerencia de RR NN -GR, Municipios
		1.2	Programa de fortalecimiento de la UOR y desarrollo de capacidades institucionales (entidades públicas, privadas y organizaciones) a nivel de provincias y distritos para adaptación y mitigación del cambio climático. Los módulos  - Enfoques y conceptos sobre el cambio climático - Estrategias y metodologías de incidencia social para la adaptación y mitigación del cambio climático - Instrumentos de análisis y medición de los efectos e impactos del cambio climático - Diseño de proyectos con enfoque de riesgo	1	-Reforzamiento y ampliación de la UOR	<u>UOR</u>
					-Preparación y desarrollo de módulos con participación de expertos en los temas respectivos	Miembros de la UOR
					-Réplica del aprendizaje en provincias	
		1.3	Programa de sensibilización sobre la emisión de GEI con la población	2	-Desarrollo de módulos a nivel de las provincias, con participación activa de los miembros de la UOR	Miembros de la UOR
		1.4	Elaboración de una propuesta de mejora y difusión de las normas para la gestión del cambio climático	3	-Revisión y sistematización del marco normativo, mediante labor de consultoría -Propuesta de mejora normativa con participación de la UOR ampliada.	<u>Gerencia de RR NN - GR</u> , Municipios
1.5	Elaboración de un presupuesto compartido entre los sectores público y privado.	2	-Elaboración de un presupuesto interinstitucional (público privado), mediante reuniones de trabajo generados por la UOR. -Incorporación del presupuesto del Plan en los presupuestos anuales de la Gerencia de Planificación GORE	<u>UOR</u> , <u>Gerencia de Planificación GR</u>		
1.6	Adecuación curricular de la Educación Básica Regular incorporando el cambio climático	2	Participación de entidad competente y la UOR.	<u>DREA</u> /UOR		
2	Programa de mejora de la planificación e instrumentos de gestión para la adaptación y mitigación del cambio climático	2.1	Prospectiva del cambio climático	1	Involucramiento de los gobiernos locales y comunidades en el proceso. Involucramiento de planificadores con enfoque de cambio climático.	<u>Gerencia de Planificación GR</u> , Municipios
		2.2	Desarrollo de metodologías de planificación e instrumentos de gestión local para la adaptación y mitigación del cambio	2	-Desarrollo del estudio mediante consultoría con especialistas en metodologías de planificación	Gerencia de planificación GR
		2.3	Incorporación del enfoque de cambio climático en la planificación territorial urbana y rural.	2	-Plan de Incorporación, elaborado mediante consultoría -Implementación del Plan por miembros de la UOR.	Miembros de la UOR, Municipios
		2.4	Programa de identificación y declaración municipal de áreas de conservación.	3	-Identificación de áreas por la UOR con Gobiernos locales -Desarrollo de consultorías para los expedientes de declaración, financiados por los Gobiernos locales y/o Gobierno Regional	Gerencia de RR.NN. GR
		2.5	Evaluación de la vulnerabilidad de la infraestructura social y productiva frente a las amenazas climáticas	2	-Desarrollo de la evaluación mediante consultoría	Gerencia de infraestructura GR
		2.6	Reforzamiento del Plan de gestión regional de la biodiversidad	3	-Revisión y Propuesta mediante consultoría	PRODERN
		2.7	Implementación de un sistema de información ambiental Regional	2	Gerencia de planificación GR	Gerencia de planificación GR

(\*) Los presupuestos son preliminares y podrán ser redefinidos en función al diseño de los proyectos y acciones

(\*\*) Las entidades con siglas subrayadas deben asumir la coordinación de la actividad o Proyecto

PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS					
N°	Programa	Proyectos/ Acciones	Prioridad	Estrategias	Responsables
<b>ADAPTACIÓN</b>					
3	Programa regional de manejo del recurso hídrico.	3.1 Fortalecimiento de las organizaciones de riego	2	Trabajo articulado con aliados estratégicos: ALA, municipios, comunidades campesinas, organizaciones de riego, ONGs.	ALA, DRA
		3.2 Recuperación de saberes y tecnologías ancestrales en el manejo del agua.	3	Consultoría para el desarrollo del estudio mediante sistematización de la información secundaria y desarrollo de	DRA/Agro Rural
		3.3 Sistematización, validación y difusión de tecnologías de riego	3	Consultoría para el desarrollo del estudio mediante sistematización de la información secundaria y desarrollo de	DRA/Agro Rural
		3.4 Programa de siembra y cosecha de agua para la adaptación al cambio climático (zanjas, zanjas de infiltración, micro-represas, amunas para recarga de acuíferos, recuperación	2	Reforzamiento de programas de intervención a nivel de provincias Focalización de experiencias demostrativas por provincia	Agro Rural /ONGs
		3.5 Tecnologías de tratamiento del agua para consumo	3	Sistematización y difusión de tecnologías, mediante consultoría	DRV., Empresas de administración de agua.
		3.6 Evaluación de la calidad del agua en ámbitos de influencia de centros mineros y su relación con la vulnerabilidad al cambio climático	3	Consultoría con participación presupuestal interinstitucional	DREM, CAR, Municipios.
		3.7 Evaluación y monitoreo de fuentes de agua superficiales y subterráneas		Diseño e implementación de un sistema participativo	ALA
		3.8 Defensa riverfeña en zonas de riesgo	3	Consultoría con participación presupuestal interinstitucional	Gerencia de infraestructura GR
4	Programa de desarrollo de producción sostenible para la adapta al cambio climático.	4.1 Programa de investigación adaptativa y difusión con cultivos y crianzas regionales. - Cultivos resistentes a la helada - Producción de ganadería de altura - Prácticas sanitarias en cultivos y crianzas p/climas - Prácticas sanitarias en cultivos y crianzas de altura - Cultivos resistentes a la sequía - Prácticas de mitigación de heladas (waru waru, otros)	2	Trabajo coordinado por la UOR y concertado con aliados estratégicos como municipios, comunidades campesinas, organizaciones de productores, Universidades, ONGs Publicación de mat. de información (Dctos, folletos, videos, etc.) Publicación de mat. de información (Dctos, folletos, videos, etc.) Publicación de mat. de información (Dctos, folletos, videos, etc.)	Universidades, Municipios, ONGs, DRA
		4.2 Promoción de sistemas de producción agropecuaria con especies resistentes	2	Promoción en parcelas demostrativas de productores emprendedores	DRA/Agro Rural, ONGs
		4.3 Promoción de infraestructura y prácticas para el mejoramiento de condiciones de crianza para la superación de escenarios climáticos adversos. (cobertizos, abrevaderos,	2	Promoción en predios demostrativos de productores emprendedores	DRA/Agro Rural, ONGs
		4.4 Implementación de prácticas de conservación de suelos y pastizales	2	Promoción en predios demostrativos de productores emprendedores	DRA/Agro Rural, ONGs
		5.1 Desarrollo de estrategias de seguridad alimentaria local y familiar, para la prevención de los efectos del cambio climático. -Promoción de Biohuertos en condiciones de clima adverso -Conservación de alimentos -Ferias agroalimentarias -Educación nutricional	2	Trabajo articulado entre la entidad competente con gobiernos locales, ONGs y proyectos: - Sistematización de la información mediante Consultoría - Difusión, materiales educativos (folletos, videos, etc) y ferias	GR - PRODUCE, Municipios, ONGs, DRS
		5.2 Apoyo en implementación y mejoramiento de viviendas saludables (coc. mejoradas, ubicación y salubridad en viv.	3	Sistematización de la información/ Producción y difusión de material didáctico	DRV, ONGs
		5.3 Fortalecimiento de la atención primaria de salud (EDAs, IRAs, Afecciones cutáneas).	2	Programa de capacitación al personal de Salud de las Microredes	UOR, DRS

PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS						
N°	Programa	Proyectos/ Acciones	Prioridad	Estrategias	Responsables	
<b>MITIGACIÓN</b>						
6	Programa regional de captura de carbono	6.1 Estudio de emisión de gases de efecto invernadero en la Región.	3	Consultoría con asignación presupuestal de la Gerencia de RR. NN y aliados	Gerencia de RR NN, CAR, Municipios	
		6.2 Evaluación de servicios ambientales de los principales ecosistemas de la región y su influencia en la adaptación y mitigación del cambio climático.	3	Consultoría con asignación presupuestal de la Gerencia de RR. NN y aliados	CAR, Municipios	
		6.3 Sistematización de metodologías y estrategias eficientes para el desarrollo forestal	2	Consultoría con asignación presupuestal de la Gerencia de RR. NN y aliados	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs	
		6.4 Implementación de un programa regional de forestación con participación de la inversión privada.	1	Revisión y mejora del Programa Regional con énfasis en la inversión privada	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs	
		6.5 Identificación y declaración de áreas de conservación comunal y distrital.	3	Concertación de la UOR con Alcaldes distritales y apoyo para la formulación de expedientes	CAR, Municipios	
		6.6 Diseño e implementación de una política regional de compensación por servicios ambientales y captura de carbono.	2	Sistematización de las políticas de compensación por servicios ambientales, mediante consultoría o compromiso directo de un miembro de la UOR	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs	
				Diseño y aprobación de una política de compensación por servicios ambientales y captura de carbono desde el GR		
		6.7 Programa de erradicación de prácticas de quemas de pastizales y bosques	2	Propuesta formulada y aprobada por la CAR y financiada interinstitucionalmente	DRA/Agro Rural, ONGs	
6.8 Programa de erradicación de prácticas de quemas de pastizales y bosques	2	Propuesta formulada y aprobada por la CAR y financiada interinstitucionalmente	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs			
7	Programa regional de energías renovables en el contexto de cambio climático	7.1 Diseño y aprobación del Proyecto Regional de energías Renovables	3	Formulación de la propuesta desde la UOR para ser dirigida, aprobada y financiada por el Consejo Regional y miembros de la UOR	UOR	
		7.2 Evaluación del potencial de uso energías renovables en la Región.	2	Estudios específicos por línea energética programados y financiados por el GR, Municipios y Universidades, previa definición de la UOR	Gerencia de RR NN GR Municipios, Universidades.	
		- Energía solar				
		- Energía hidráulica			Firma de convenios con entidades especializadas (ITDG, GRUPO PUCP, otros)	
		- Energía eólica				
		- Energía geotérmica				
		- Bioenergía				
		7.3 Implementación demostrativa por provincia de sistemas de energía renovables validados y aplicables en ámbitos	2	Programación financiera GR y entidades de la UOR	Entidades miembros de la UOR, ONGs	
		<u>Energía solar</u>		Implementación de experiencias demostrativas a nivel de provincias y/o distritos de acuerdo a su aptitud y prioridad mediante convenios con entidades especializadas (ITDG, GRUPO PUCP, otros)		
		- Paneles fotovoltaicos				
- Termas solares						
- Cocinas y hornos solares						
- Aclimatación de viviendas						
<u>Energía eólica</u>						
- Aerogeneradores						
- Molinos de viento para bombeo de agua						
<u>Energía Hidráulica</u>						
Picocentrales hidroeléctricas						
Riobombas						

### 3.4. PLAZOS, MONTOS, FUENTES DE FINANCIAMIENTO Y RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS						
N°	Programa		Proyectos/ Acciones	PPTO Preliminar (*)	Responsables	
<b>ADAPTACIÓN</b>						
1.	Programa de fortalecimiento de la institucionalidad para la gestión del cambio climático	1.1	Estudio: Identificación de demandas y necesidades de capacitación para la adaptación y mitigación del cambio climático	25,000.00	<u>UOR(**)</u> , MINAM, Gerencia de RR NN -GR, Municipios	
		1.2	Programa de fortalecimiento de la UOR y desarrollo de capacidades institucionales (entidades públicas, privadas y organizaciones) a nivel de provincias y distritos para adaptación y mitigación del cambio climático. Los - Enfoques y conceptos sobre el cambio climático - Estrategias y metodologías de incidencia social para la adaptación y mitigación del cambio climático - Instrumentos de análisis y medición de los efectos e impactos del cambio - Diseño de proyectos con enfoque de riesgo			<u>UOR</u> Miembros de la UOR
						3,500.00
						3,500.00
						7,000.00
						25,000.00
		1.3	Programa de sensibilización sobre la emisión de GEI con la población	21,000.00	Miembros de la UOR	
		1.4	Elaboración de una propuesta de mejora y difusión de las normas para la	25,000.00	<u>Gerencia de RR NN - GR,</u>	
		1.5	Elaboración de un presupuesto compartido entre los sectores público y privado.	1,500.00	<u>UOR, Gerencia de Planificación</u>	
1.6	Adecuación curricular de la Educación Básica Regular incorporando el cambio climático	50,000.00	<u>DREA/UOR</u>			
2	Programa de mejora de la planificación e instrumentos de gestión para la adaptación y mitigación del cambio climático	2.1	Prospectiva del cambio climático	7,000.00	<u>Gerencia de Planificación GR,</u> Municipios	
		2.2	Desarrollo de metodologías de planificación e instrumentos de gestión local para la adaptación y mitigación del cambio climático	25,000.00	Gerencia de planificación GR	
		2.3	Incorporación del enfoque de cambio climático en la planificación territorial	21,000.00	<u>Miembros de la UOR,</u> Municipios	
		2.4	Programa de identificación y declaración municipal de áreas de conservación.	140,000.00	Gerencia de RR.NN. GR	
		2.5	Evaluación de la vulnerabilidad de la infraestructura social y productiva frente a las amenazas climáticas	50,000.00	Gerencia de infraestructura GR	
		2.6	Reforzamiento del Plan de gestión regional de la biodiversidad	25,000.00	PRODERN	
		2.7	Implementación de un sistema de información ambiental Regional	5,000.00	Gerencia de planificación GR	
(*) Los presupuestos son preliminares y podrán ser redefinidos en función al diseño de los proyectos y acciones						
(**) Las entidades con siglas subrayadas deben asumir la coordinación de la actividad o Proyecto						

## PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS

N°	Programa	Proyectos/ Acciones	PPTO Preliminar	Responsables
<b>ADAPTACIÓN</b>				
3	Programa regional de manejo del recurso hídrico.	3.1 Fortalecimiento de las organizaciones de riego	140,000.00	ALA, DRA
		3.2 Recuperación de saberes y tecnologías ancestrales en el manejo del agua.	25,000.00	DRA /Agro Rural
		3.3 Sistematización, validación y difusión de tecnologías de riego	25,000.00	DRA /Agro Rural
		3.4 Programa de siembra y cosecha de agua para la adaptación al cambio climático (zanjas, zanjas de infiltración, micro-represas, amunas para recarga de	173,000.00	Agro Rural /ONGs
		3.5 Tecnologías de tratamiento del agua para consumo	15,000.00	DRV., Empresas de administración de agua.
		3.6 Evaluación de la calidad del agua en ámbitos de influencia de centros mineros y su relación con la vulnerabilidad al cambio climático	150,000.00	DREM, CAR, Municipios.
		3.7 Evaluación y monitoreo de fuentes de agua superficiales y subterráneas	85,000.00	ALA
		3.8 Defensa riveraña en zonas de riesgo	140,000.00	Gerencia de infraestructura GR
4	Programa de desarrollo de de producción sostenible para la adapta al cambio climático.	4.1 Programa de investigación adaptativa y difusión con cultivos y crianzas		Universidades, Municipios, ONGs, DRA
		- Cultivos resistentes a la helada	200,000.00	
		- Producción de ganadería de altura	350,000.00	
		- Prácticas sanitarias en cultivos y crianzas p/climas extremos	150,000.00	
		- Cultivos resistentes a la sequía	200,000.00	
		- Prácticas de mitigación de heladas (waru waru, otros)	50,000.00	
		4.2 Promoción de sistemas de producción agropecuaria con especies resistentes	180,000.00	DRA/Agro Rural, ONGs
4.3 Promoción de infraestructura y prácticas para el mejoramiento de condiciones de crianza para la superación de escenarios climáticos adversos. (cobertizos, abrevaderos, ensilaje....)	150,000.00	DRA /Agro Rural, ONGs		
4.4 Implementación de prácticas de conservación de suelos y pastizales	150,000.00	DRA /Agro Rural, ONGs		
5	Programa regional de apoyo a la prevención de la salud.	5.1 Desarrollo de estrategias de seguridad alimentaria local y familiar, para la prevención de los efectos del cambio climático.		GR - PRODUCE, Municipios, ONGs, DRS
		-Promoción de Biohuertos en condiciones de clima adverso (helada, sequía)	140,000.00	
		-Conservación de alimentos	50,000.00	
		-Ferias agroalimentarias	210,000.00	
		-Educación nutricional	70,000.00	
		5.2 Apoyo en la implementación y mejoramiento de viviendas saludables (cocinas mejoradas, distribución y salubridad en viviendas, etc).	140,000.00	DRV, ONGs
5.3 Fortalecimiento de la atención primaria de salud (EDAs, IRAs, Afecciones	35,000.00	UOR, DRS		

**PORTAFOLIO DE PROGRAMAS Y PROYECTOS**

N°	Programa	Proyectos/ Acciones	PPTO Preliminar	Responsables
<b>MITIGACIÓN</b>				
6	Programa regional de captura de carbono	6.1 Estudio de emisión de gases de efecto invernadero en la Región.	200,000.00	Gerencia de RR NN, CAR, Municipios
		6.2 Evaluación de servicios ambientales de los principales ecosistemas de la región y su influencia en la adaptación y mitigación del cambio climático.	60,000.00	CAR, Municipios
		6.3 Sistematización de metodologías y estrategias eficientes para el desarrollo forestal	40,000.00	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs
		6.4 Implementación de un programa regional de forestación con participación de la inversión privada.	160,107,863.00	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs
		6.5 Identificación y declaración de áreas de conservación comunal y distrital.	210,000.00	CAR, Municipios
		6.6 Diseño e implementación de una política regional de compensación por servicios ambientales y captura de carbono.	1,500,000.00	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs
		6.7 Manejo y recuperación de pastos y praderas	13,222,000.00	DRA/Agro Rural, ONGs
		6.8 Programa de erradicación de prácticas de quemas de pastizales y bosques	150,000.00	Gerencia de RR NN, CAR, Agrorural, ONGs
7	Programa regional de energías renovables en el contexto de cambio climático	7.1 Diseño y aprobación del Proyecto Regional de energías Renovables	40,000.00	UOR
		7.2 Evaluación del potencial de uso energías renovables en la Región.		Gerencia de RR NN GR Municipios, Universidades.
		- Energía solar	50,000.00	
		- Energía hidráulica	50,000.00	
		- Energía eólica	50,000.00	
		- Energía geotérmica	35,000.00	
		- Bioenergía	35,000.00	
		7.3 Implementación demostrativa por provincia de sistemas de energía renovables		Entidades miembros de la UOR, ONGs
		<u>Energía solar</u>		
		- Paneles fotovoltaicos	350,000.00	
		-Termas solares	350,000.00	
		-Cocinas y hornos solares	75,000.00	
		-Aclimatación de viviendas	250,000.00	
		<u>Energía eólica</u>		
-Aerogeneradores	140,000.00			
- Molinos de viento para bombeo de agua	210,000.00			
<u>Energía Hidráulica</u>				
Picocentrales hidroeléctricas	700,000.00			
Riobombas	150,000.00			

### 3.4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES																		
N°	Programa	Proyectos/ Acciones	Año de implementación												PPTO Preliminar (*)	Responsables		
			1r año				2do año				3r año a más							
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
<b>ADAPTACIÓN</b>																		
1.	Programa de fortalecimiento de la institucionalidad para la gestión del cambio climático	1.1 Estudio: Identificación de demandas y necesidades de capacitación para la adaptación y mitigación del cambio climático														25,000.00	UOR(**), MINAM, Gerencia de RR NN - GR, Municipios	
		1.2 Programa de fortalecimiento de la UOR y desarrollo de capacidades institucionales (entidades públicas, privadas y organizaciones) a nivel de provincias y distritos para																UOR
		- Enfoques y conceptos sobre el cambio climático															3,500.00	
		- Estrategias y metodologías de incidencia social para la adaptación y mitigación del cambio climático															3,500.00	
		- Instrumentos de análisis y medición de los efectos e															7,000.00	
		- Diseño de proyectos con enfoque de riesgo															25,000.00	
		1.3 Programa de sensibilización sobre la emisión de GEI con la															21,000.00	Miembros de la UOR
		1.4 Elaboración de una propuesta de mejora y difusión de las normas para la gestión del cambio climático															25,000.00	Gerencia de RR NN - GR, Municipios
		1.5 Elaboración de un presupuesto compartido entre los sectores															1,500.00	UOR, Gerencia de
		1.6 Adecuación curricular de la Educación Básica Regular incorporando el cambio climático															50,000.00	DREA /UOR
2	Programa de mejora de la planificación e instrumentos de gestión para la adaptación y mitigación del cambio climático	2.1 Prospectiva del cambio climático														7,000.00	Gerencia de Planificación GR,	
		2.2 Desarrollo de metodologías de planificación e instrumentos de gestión local para la adaptación y mitigación del cambio														25,000.00	Gerencia de planificación GR	
		2.3 Incorporación del enfoque de cambio climático en la planificación territorial urbana y rural.														21,000.00	Miembros de la UOR, Municipios	
		2.4 Programa de identificación y declaración municipal de áreas														140,000.00	Gerencia de RR.NN.	
		2.5 Evaluación de la vulnerabilidad de la infraestructura social y productiva frente a las amenazas climáticas														50,000.00	Gerencia de infraestructura GR	
		2.6 Reforzamiento del Plan de gestión regional de la														25,000.00	PRODERN	
		2.7 Implementación de un sistema de información ambiental														5,000.00	Gerencia de	

(\*) Los presupuestos son preliminares y podrán ser redefinidos en función al diseño de los proyectos y acciones

(\*\*) Las entidades con siglas subrayadas deben asumir la coordinación de la actividad o Proyecto

**CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES**

N°	Programa	Proyectos/ Acciones	Año de implementación												PPTO Preliminar (**)	Responsables	
			1r año				2do año				3r año a más						
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
<b>ADAPTACIÓN</b>																	
3	Programa regional de manejo del recurso hídrico.	3.1 Fortalecimiento de las organizaciones de riego													140,000.00	ALA, DRA	
		3.2 Recuperación de saberes y tecnologías ancestrales en el manejo del agua.														25,000.00	DRA /Agro Rural
		3.3 Sistematización, validación y difusión de tecnologías de riego														25,000.00	DRA /Agro Rural
		3.4 Programa de siembra y cosecha de agua para la adaptación al cambio climático (zanjas, zanjas de infiltración, micro-represas, amunas para recarga de acuíferos, recuperación de														173,000.00	Agro Rural /ONGs
		3.5 Tecnologías de tratamiento del agua para consumo														15,000.00	DRV., Empresas de administración de
		3.6 Evaluación de la calidad del agua en ámbitos de influencia de centros mineros y su relación con la vulnerabilidad al cambio climático														150,000.00	DREM, CAR, Municipios.
		3.7 Evaluación y monitoreo de fuentes de agua superficiales y subterráneas														85,000.00	ALA
		3.8 Defensa riverense en zonas de riesgo														140,000.00	Gerencia de infraestructura GR
4	Programa de desarrollo de de producción sostenible para la adapta al cambio climático.	4.1 Programa de investigación adaptativa y difusión con cultivos y crianzas regionales.														Universidades, Municipios, ONGs, DRA	
		- Cultivos resistentes a la helada													200,000.00		
		- Producción de ganadería de altura													350,000.00		
		- Prácticas sanitarias en cultivos y crianzas p/climas													150,000.00		
		- Cultivos resistentes a la sequía													200,000.00		
		- Prácticas de mitigación de heladas (waru waru, otros)													50,000.00		
		4.2 Promoción de sistemas de producción agropecuaria con especies resistentes													180,000.00	DRA/Agro Rural, ONGs	
		4.3 Promoción de infraestructura y prácticas para el mejoramiento de condiciones de crianza para la superación de escenarios climáticos adversos. (cobertizos, abrevaderos, ensilaje....)													150,000.00	DRA/Agro Rural, ONGs	
4.4 Implementación de prácticas de conservación de suelos y pastizales													150,000.00	DRA /Agro Rural, ONGs			
5	Programa regional de apoyo a la prevención de la salud.	5.1 Desarrollo de estrategias de seguridad alimentaria local y familiar, para la prevención de los efectos del cambio climático.													GR - PRODUCE, Municipios, ONGs, DRS		
		-Promoción de Biohuertos en condiciones de clima adverso (helada, sequía)												140,000.00			
		-Conservación de alimentos												50,000.00			
		-Ferias agroalimentarias												210,000.00			
		-Educación nutricional												70,000.00			
		5.2 Apoyo en la implementación y mejoramiento de viviendas saludables (cocinas mejoradas, distribución y salubridad en viviendas, etc).												140,000.00	DRV, ONGs		
5.3 Fortalecimiento de la atención primaria de salud (EDAs, IRAs, Afecciones cutáneas).												35,000.00	UOR, DRS				

Los plazos y presupuestos de financiamiento que se sugieren, se han estimado tomando como referencia las experiencias previas de inversiones conforme al presupuesto Institucional de Apertura y el Modificado PIA-PIM 2007 – 2011 del Gobierno Regional de Apurímac y de otras regiones similares del país como Ayacucho y Huancavelica. Son estimados preliminares y en consecuencia referenciales.

De otro lado, los programas y proyectos de adaptación frente a los efectos del cambio climático, no pueden darse aislada o sectorialmente, tienen que formar parte de un esfuerzo colectivo y parte de una propuesta integral de cambio con desarrollo sostenible, donde el ambiente natural constituye el escenario privilegiado para el desarrollo de la vida. En consecuencia, la adaptación frente al cambio climático debe tener todas las consideraciones y priorizaciones para afirmar el curso de una nueva situación de desarrollo en armonía con el cuidado de la naturaleza.

Bajo estos preceptos, se proponen las responsabilidades sectoriales e institucionales, al igual que los actores clave, según cada intervención: programa, proyecto, acción e investigación de alcance regional identificada a implementarse.

El detalle de los plazos por proyecto y actividad, los presupuestos preliminares; además de las responsabilidades sectoriales e institucionales, al igual que los actores clave, para cada uno de los programas, proyectos, acciones e investigaciones de alcance regional, se muestran en los cuadros del portafolio de Programas y Proyectos, los cuadros de presupuestos y el cronograma de implementación.

La mayor responsabilidad institucional de la implementación del conjunto de intervenciones proyectadas y el logro final de los objetivos de la ERFCC, recae en el Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático - GTVACC. Para explicitar y documentar esta responsabilidad se establecerá una Unidad de Seguimiento de la realización del Plan Implementación (UM-PIERFCC) de carácter técnico.

### **3.5. PRIORIDADES LOCALES CONCERTADAS SEGÚN PROVINCIA**

En los cuadros 13 al 19 se exponen las propuestas de intervención (soluciones a problemas álgidos) de alcance local (provincial), identificados y priorizados en base a los resultados de los grupos de trabajo de los Talleres de devolución de resultados de la ERFCC, realizados en cada una de las 7 provincias. En su momento, la autoridad regional y las autoridades locales, concertadamente tomarán la decisión de acoger la mejor alternativa de implementar una intervención prioritaria, dependiendo en cada caso si es ventajoso implementar tal intervención a nivel provincial o a nivel regional. El detalle del procedimiento seguido para identificar estas propuestas de intervención, se puede consultar en el documento “Sistematización del proceso de formulación del Plan de Implementación de la ERFCC”.

**Cuadro No 13**  
**Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Abancay**

N°	INTERVENCIÓN
1.	Siembra y cosecha de agua para mejorar su acceso y disponibilidad.
2.	Fortalecimiento en el sistema de administración del agua de riego.
3.	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para captura de carbono.
4.	Socialización de buenas prácticas de uso de agua de consumo.
5.	Construcción de defensas rivereñas y limpieza de cauces de los ríos.
6.	Acondicionamiento de suelos: construcción de andenes, terrazas.
7.	Recuperación de la fertilidad del suelo.
8.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
9.	Revisión y difusión e implementación la normatividad sobre zonas para construcción de viviendas.
10.	Campañas de prevención de IRAS y EDAS en contexto de cambio climático
11.	Plan de reubicación de asentamientos humanos de áreas de riesgo de desastres
12.	Plan de revaloración y recuperación de prácticas productivas ancestrales (construcción de cercos vivos, entre otros)
13.	Estudio de aguas subterráneas en contexto de cambio climático
14.	Estudio de cultivos alternativos resistentes a sequias en contexto de cambio climático

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC.

**Cuadro N° 14:**  
**Propuestas de intervención prioritarias provincia de Andahuaylas**

N°	INTERVENCIÓN
1.	Bosques sostenibles para el restablecimiento de los ecosistemas degradados
2.	Siembra y cosecha de agua para mejorar su acceso y disponibilidad.
3.	Socialización de buenas prácticas de uso de agua de consumo.
4.	Fortalecimientos de instituciones y organizaciones para hacer frente a eventos extremos.
5.	Promoción de los biohuertos, chacrahuertos para mejoramiento de la nutrición infantil con enfoque de derecho, de género e interculturalidad.
6.	Represamiento e instalación de sistema de riego tecnificado
7.	Manejo y recuperación de pastos y praderas con especies nativas para la adaptación al cambio climático
8.	Promoción y apoyo a la implementación de viviendas saludables y protegidas.
9.	Revisión y difusión e implementación la normatividad sobre zonas para construcción de viviendas.
10.	Instalación de cobertizos familiares y comunales para para la protección de los animales ante eventos climáticos extremos.
11.	Mejoramiento genético de ganado para la adaptación al cambio climático
12.	Zonificación económica ecológica para la adaptación al cambio climático
13.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
14.	Adecuación curricular escolar y universitaria incorporando el cambio climático y las medidas de adaptación y mitigación, como contenidos transversales
15.	Promoción de mercados locales sostenibles en contexto de cambio climático

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC.

**Cuadro No. 15**  
**Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Antabamba**

INTERVENCIÓN	
1.	Fortalecimiento a instituciones y organizaciones sociales para hacer frente a eventos extremos.
2.	Represamiento e instalación de sistema de riego tecnificado.
3.	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para protección y para producción. (Instalación de cercos vivos, bosques productivos, bosques de protección, otros.)
4.	Siembra y cosecha de agua.
5.	Manejo y recuperación de pastos y praderas con especies nativas.
6.	Recuperación y construcción de andenes y terrazas para ampliar la producción de cultivos.
7.	Construcción de defensas rivereñas y descolmatación en contexto de cambio climático.
8.	Pilotos para la producción de cultivos con mayor adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.
9.	Instalación de cobertizos para protección de animales ante eventos climáticos extremos.
10.	Implementación de pilotos de técnicas de energías renovables (paneles solares, molinos de viento, etc) en las viviendas alto andinas.
11.	Promoción y apoyo a la implementación de viviendas saludables y protegidas (cocina mejorada, refrigeradora andina, despensa, organización de vivienda, etc)
12.	Ordenamiento territorial provincial en función a las aptitudes y capacidades del territorio
13.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
14.	Formación de brigadas comunitarias en prevención de IRAS y EDAS en contexto de cambio climático.

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC.

**Cuadro N° 16:**  
**Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Aymaraes**

INTERVENCIÓN	
1.	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para protección y para producción. (instalación de cercos vivos con especies nativos como queñua y kolle)
2.	Represamiento e instalación de sistema de riego tecnificado para la adaptación al cambio climático
3.	Instalación de cobertizos para para la protección de los animales ante eventos climáticos extremos.
4.	Pilotos para la producción de cultivos con mayor adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.
5.	Recuperación, manejo y protección de praderas naturales e instalación de pastos cultivados.
6.	Prácticas de ensilado para alimento de los animales en temporadas extremas.
7.	Implementación de técnicas de producción de cultivos en altura (invernaderos, chacrahuertos).
8.	Mejoramiento genético de ganado para mejorar la resistencia en condiciones climáticas extremas.
9.	Recuperación y construcción de andenes y terrazas para ampliar la producción de cultivos.
10.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
11.	Plan de revaloración y recuperación de saberes y prácticas ancestrales para la adaptación al cambio climático

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC.

**Cuadro N° 17:  
Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Cotabambas**

INTERVENCIÓN	
1.	Fortalecimiento de instituciones y organizaciones sociales para hacer frente ante desastres naturales.
2.	Instalación de riego tecnificado (presurizado y goteo) y recuperación de prácticas ancestrales de riego parcelario.
3.	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para protección y producción (cercos vivos, bosques de protección, bosques de producción, etc).
4.	Apoyo a la implementación de viviendas saludables y protegidas (cocina mejorada, refrigeradora andina, despensa, organización de vivienda, etc)
5.	Mejoramiento de la crianza de ganado para la adaptación al cambio climático
6.	Recuperación, manejo de pastos y praderas con especies nativas.
7.	Promoción de los biohuertos, chacrahuertos para mejoramiento de la nutrición infantil con enfoque de derecho, de género e interculturalidad.
8.	Pilotos para la producción de cultivos con mayor adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.
9.	Zonificación económica ecológica para la adaptación al cambio climático
10.	Construcción de muros de contención en áreas críticas (gaviones, ríos) en contexto de cambio climático
11.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
12.	Campañas de prevención de IRAS y EDAS en contexto de cambio climático
13.	Plan de revaloración y recuperación de tecnologías productivas ancestrales en contexto de cambio climático
14.	Implementación de pilotos de técnicas de energías renovables (paneles solares, molinos de viento, etc) en las viviendas alto andinas.

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC

**Cuadro N° 18:  
Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Chincheros**

INTERVENCIÓN	
1	Fortalecimiento de instituciones y organizaciones sociales para hacer frente ante desastres naturales.
2	Instalación de riego tecnificado (presurizado y goteo) y recuperación de prácticas ancestrales de riego parcelario.
3	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para protección y producción (cerros vivos, bosques de protección, bosques de producción, etc).
3	Apoyo a la implementación de viviendas saludables y protegidas (cocina mejorada, refrigeradora andina, despensa, organización de vivienda, etc)
4	Mejoramiento de la crianza de ganado para la adaptación al cambio climático
5	Recuperación, manejo de pastos y praderas con especies nativas.
6	Promoción de los biohuertos, chacrahuertos para mejoramiento de la nutrición infantil con enfoque de derecho, de género e interculturalidad.
7	Pilotos para la producción de cultivos con mayor adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.
7	Zonificación económica ecológica para la adaptación al cambio climático
8	Construcción de muros de contención en áreas críticas (gaviones, ríos) en contexto de cambio climático
9	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
10	Campañas de prevención de IRAS y EDAS en contexto de cambio climático
11	Plan de revaloración y recuperación de tecnologías productivas ancestrales en contexto de cambio climático
12	Implementación de pilotos de técnicas de energías renovables (paneles solares, molinos de viento, etc) en las viviendas alto andinas.

**Fuente:** Elaboración propia, en base a los resultados del Taller de devolución de resultados de la ERFCC

**Cuadro N° 19:  
Propuestas de intervención prioritarias, provincia de Grau**

INTERVENCIÓN	
1.	Instalación de riego tecnificado (presurizado y goteo) para la adaptación al cambio climático
2.	Forestación y reforestación con especies nativas andinas para mitigar el cambio climático
3.	Siembra y cosecha de agua para mejorar la disponibilidad y acceso.
4.	Manejo y recuperación de pastos y praderas con especies nativas e implementación de pastos cultivados.
5.	Instalación de cobertizos para la protección de los animales ante eventos climáticos extremos.
6.	Recuperación y construcción de andenes y terrazas para optimizar la producción agrícola.
7.	Pilotos para la producción de cultivos con mayor adaptabilidad a condiciones climáticas extremas.
8.	Construcción de defensas rivereñas y descolmatación en contexto de cambio climático
9.	Plan de contingencia frente a eventos extremos y riesgos de desastres
10.	Plan de revaloración y recuperación de prácticas y tecnologías productivas ancestrales para la adaptación al cambio climático
11.	Plan de reubicación de asentamientos humanos de áreas de riesgo de desastres
12.	Promoción de los biohuertos, chacrahuertos para mejoramiento de la nutrición infantil con enfoque de derecho, de género e interculturalidad.
13.	Zonificación económica ecológica para la adaptación al cambio climático
14.	Construcción de muros de contención en áreas críticas (gaviones, ríos) en contexto de cambio climático
15.	Campañas de prevención de IRAS y EDAS en contexto de cambio climático
16.	Implementación de pilotos de técnicas de energías renovables (paneles solares, molinos de viento, etc) en las viviendas alto andinas.

### 3.6. ACTORES EN LA IMPLEMENTACIÓN

A continuación se sugiere una ruta operativa a seguir en la implementación de las intervenciones según el quintil de vulnerabilidad de cada una de las provincias; asegurando coherencia, complementariedad y coordinación.

#### a. Gobierno regional en pleno

- Coordinar la agenda nacional y presupuesto del gobierno con los objetivos y metas de la estrategia, con el fin de asegurar recursos y viabilidad
- Determinar tareas compartidas en la elaboración y diseño del conjunto de las intervenciones priorizadas, así como en la ejecución de los mismo, a través de la inclusión de las políticas mencionadas
- Asegurar la participación efectiva de los tres poderes del Estado, de los gobiernos locales y promover un compromiso similar en la contraparte
- Incluir en la estrategia de cooperación el apoyo y asistencia técnica coordinados de las agencias del Sistema de las Naciones Unidas para la gestión del ambiente y el cambio climático.

#### b. Compromiso organizado de las municipalidades/organizaciones locales

- Promover la inclusión del trabajo interdistrital para que forme parte de la estrategia regionales
- Fortalecer mancomunidades y mesas técnicas para la mejor coordinación en torno a la implementación
- Promover una estrategia de comunicación interdistrital y provincial

#### c. Compromiso organizado de las ONG

- Incorporar y complementar el trabajo de las mesas técnicas
- Promover la participación en redes coordinadas a nivel provincial para la atención directa de los programas y proyectos
- Coordinar de una manera efectiva las acciones conjuntas de las ONGs para asegurar una sinergia
- Abrir los espacios de trabajo de las ONGs a los otros actores involucrados (Gobierno, cooperación, entre otros)
- Monitorear la debida implementación de los compromisos asumidos

#### b. Compromiso organizado de las municipalidades/organizaciones locales

- Promover la inclusión del trabajo interdistrital para que forme parte de la estrategia regionales
- Fortalecer mancomunidades y mesas técnicas para la mejor coordinación en torno a la implementación
- Promover una estrategia de comunicación interdistrital y provincial

c. Compromiso organizado de las ONG

- Incorporar y complementar el trabajo de las mesas técnicas
- Promover la participación en redes coordinadas a nivel provincial para la atención directa de los programas y proyectos
- Coordinar de una manera efectiva las acciones conjuntas de las ONGs para asegurar una sinergia
- Abrir los espacios de trabajo de las ONGs a los otros actores involucrados (Gobierno, cooperación, entre otros)
- Monitorear la debida implementación de los compromisos asumidos

d. Mejora del apoyo de los donantes/fuentes de financiamiento

- Incluir temas de cambio climático en espacios de acercamiento con donantes (Ej. mesas multidonantes) y otros acercamientos tanto de parte de los gobiernos como de las agencias (Sistema ONU, de cooperación bilateral, entre otras)
- Promover espacios de trabajo con donantes para el intercambio de experiencias exitosas en mecanismos de coordinación

## **CAPITULO IV: MECANISMOS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN**

La realización del presente Plan de Implementación, y en consecuencia la ejecución de la ERFCC, debe estar acompañada necesariamente de una evaluación permanente, que permita verificar los avances en el cumplimiento de los objetivos y detectar desviaciones a efectos de corregir el curso de acción. El diseño del sistema de monitoreo y evaluación (M&E) debe ser realizado en forma previa a efectos de permitir recabar la información necesaria para levantar la Línea de Base sobre los indicadores de contexto, impacto y de metas estratégicas propuestas.

El M&E son actividades esenciales y transversales y son procesos complementarios y secuenciales. Si bien son dos conceptos interrelacionados no deben ser entendidos como sinónimos. Al monitorear y evaluar una intervención podemos descubrir las causas de los problemas (síntomas) que nos permitan identificar e implementar a tiempo las mejores soluciones. El principal objetivo es proveer información útil para su retroalimentación y se puedan cumplir los objetivos y metas propuestas.

El **monitoreo** es un proceso continuo y sistemático de recolección de información referida a la implementación de acciones, provee información útil para realizar cambios inmediatos en la ejecución así como de facilitar el logro de las metas establecidas. Puede realizarse cada día o semana (continuo) o cada cierto tiempo (periódico), pero siempre durante la ejecución de las acciones. El aporte del monitoreo se concentra sobre todo en los procesos de toma de decisiones para ajustar la gestión operativa.

La **evaluación** es el proceso de interpretación y valoración sistemática y objetiva de la información recolectada durante el monitoreo para analizar el grado en el que se alcanzó los objetivos planificados en relación a las actividades efectivamente realizadas. El proceso de evaluación hace mayor énfasis en la manera cómo la estrategia, el programa o proyecto ha contribuido al logro de la visión, de los objetivos y, en ese sentido, valora la pertinencia y eficacia de las medidas o acciones priorizadas. Su aporte recae principalmente en la planificación estratégica; se recomienda programar una evaluación a la mitad de la ejecución del Plan de Implementación y otra al finalizar.

Para el M&E es necesario definir en forma previa el sistema de información para la medición. Esto involucra la definición de los siguientes aspectos:

- Qué se quiere medir (variable);
- Cómo se va a medir (indicador);
- Cómo se va a registrar la información (inventarios, encuestas, entrevistas, etc.);
- Cómo se va a procesar la información;
- Cómo se va socializar los resultados.

#### 4.1. ACTORES CLAVE DEL M&E Y RESPONSABILIDADES

Para la ejecución del Plan de Implementación del ERFCC el Grupo Técnico de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático (GTVACC) se constituye en la instancia de coordinación, evaluación y seguimiento; por su composición, con integración interinstitucional, a través de delegados de organismos públicos y privados, se constituye en el ámbito natural para cumplir estas funciones.

La GTVACC a su vez podrá en función de la evaluación realizada proponer los cambios de estrategias para la implementación de acciones. El GTVACC tiene la capacidad de crear grupos de trabajo específicos, habilitando así la participación de actores adicionales a su integración básica.

A su vez, en un segundo nivel, la Unidad Operativa Regional de Programas y Proyectos de Cambio Climático (UOR-PPCC) asume la función de órgano de planificación y coordinación de las acciones y proyectos que surjan del Plan. El GTVACC en coordinación con el Centro de Planificación Regional (CEPLAR), establece una Unidad de Seguimiento de la realización del Plan Implementación (UM-PIERFCC) de carácter técnico, que físicamente opera desde la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.

50

La UM-PIERFCC está integrada por:

- Centro de Planificación Regional (1 profesional)
- La Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente (1 profesional)
- Universidades de Apurímac (1 profesional)
- El Programa de Adaptación al Cambio Climático PACC Perú (1 profesional)
- El Programa Conjunto de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (1 profesional)

La UM-PIERFCC se encarga además de preparar los informes correspondientes para informar a la Comisión Ambiental Regional (CAR) de acuerdo a los plazos establecidos, presentando los mismos al GTVACC para su evaluación. Se establece la necesidad de que cada año se realice por parte de la UM-PIERFCC la evaluación de la implementación del Plan, informando a la GTVACC para su valoración y demás efectos.

El proceso de M&E debe tener, al igual que toda la estrategia, un enfoque participativo. Esto supone dejar de lado la percepción de los actores clave como proveedores de

información. Al contrario, se debe buscar involucrarlos a todos los actores en la toma de decisiones, para motivar su compromiso y co-responsabilidad.

La UM-PIERFCC desarrolla y valida indicadores de contexto, impacto y de metas estratégicas, tomando como base la formulación preliminar que se presenta líneas abajo.

## 4.2. INDICADORES

Un indicador es una “variable” preferentemente cuantitativa cuya finalidad es entregar información clave acerca del grado de cumplimiento de un objetivo preestablecido y de la eficacia de la implementación de una acción o conjuntos de acciones. Los indicadores deben ser posibles de medir y marcar claramente el avance del sistema, registrando su evolución, de forma tal que puedan permitir dirigir la atención hacia aquellos aspectos claves. La calidad de la información con que se construye el indicador es esencial para asegurar la calidad del indicador.

Se debe tener en cuenta a la hora de diseñar el sistema de M&E del Plan Implementación que recabar información tiene un costo asociado. Este costo debe ser razonable, es decir que el costo de recabar la información, cuantificado en recursos económicos y horas hombres, haga viable su medición y este acorde a la importancia del indicador a evaluar.

En la implementación de la ERFCC se debe medir los avances en:

- El logro del objetivo general de la estrategia, a través de los indicadores de **impacto**.
- El porcentaje de avance en la consecución de las metas, a través de los indicadores de **metas estratégicas**.
- Asimismo, se debe monitorear aquellos factores del contexto que influyen directamente en logro de los objetivos de la ERCC, a través de los indicadores de **contexto** (MINAM, 2011).

### 4.2.1. Indicadores de contexto

Es necesario identificar y monitorear los factores que tienen influencia directa en el logro de los objetivos y metas de la ERFCC, sea porque aseguran o ponen en riesgo su éxito y sostenibilidad. A continuación se propone un conjunto de indicadores a tomar en cuenta:

**Cuadro N° 20:  
Indicadores de contexto**

FACTOR	INDICADOR	LÍNEA DE BASE		
		Fuente de datos	Año de referencia	Valor estimado
Población	Densidad poblacional (Hab./Km2)	INEI	2007	19.34
Educación	% de analfabetismo	INEI	2007	21.68
Ingreso	Ingreso promedio per cápita mensual N.S.	INEI	2007	199.1
Pobreza	Índice de pobreza total	INEI	2009	70.3
Desarrollo humano	Índice de desarrollo humano	PNUD	2007	0.5610
Desnutrición infantil	% de desnutrición infantil -Patrón OMS	INEI	2007	41.8
Bosques	Superficie territorial cubierta por bosques, bosque húmedo de montañas (Km2)	MINAM	2007	91858
Área agrícola	Superficie agrícola (Km2)	MINAG	2011	525231
Agua potable	% viviendas sin tenencia de agua potable	INEI	2007	46.3
Conflictividad socioambiental	N° conflictos sociales por la actividad minera	S/d	S/d	S/d
Desastres naturales	Número anual de emergencias	INDECI	2010	655

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.2.2. Indicador de impacto

Los indicadores de impacto miden el logro del objetivo general. Su rol es dar evidencia que ha ocurrido un cambio o que permita apreciar el progreso del objetivo. La estrategia tendrá un impacto y hay que medirlo, pero en el contexto de los demás factores que influyen en el logro u obstaculización de los objetivos y metas. A continuación se propone el indicador de impacto a considerar:

**Cuadro N° 21:  
Indicador de impacto**

OBJETIVO GENERAL	INDICADOR	Línea de base				
		Fuente de datos	Año de referencia	Índice de vulnerabilidad	Quintil	Descripción
Lograr reducir la vulnerabilidad social y ambiental al cambio climático	Índice de vulnerabilidad al cambio climático de Apurímac	GORE - GTVACC	2012	3.04	2	Medio alto

\* El índice de vulnerabilidad se estimó como parte de la priorización de ámbitos de mayor vulnerabilidad.

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.2.3. Indicadores de metas estratégicas

Los indicadores de las metas estratégicas ponen en evidencia el avance en el logro de los objetivos estratégicos, en función del estado o meta que se desea alcanzar. En seguida se propone indicadores de metas según objetivos estratégicos:

**Cuadro N° 22:  
Indicadores de meta estratégica**

EJE	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	INDICADOR	LÍNEA DE BASE		
			Fuente de datos	Año de referencia	Valor estimado
ADAPTACION	Promover la adaptación de la población y sectores socioeconómicos al cambio climático	1.1: Número de planes de desarrollo provinciales actualizados con enfoque de adaptación al cambio climático	GORE-GRPPAT	2012	S/d
		1.2: Número de municipalidades provinciales y distritales que incluyen en su PEI, proyectos y acciones de adaptación	GORE-GRPPAT	2012	S/d
		1.3: Número de programas , proyectos y acciones de adaptación implementadas según nivel de gobierno: regional, provincial y distrital	GORE-GRPPAT	2012	S/d
		1.4: Porcentaje de incremento de presupuestos institucionales para la gestión del cambio climático, proveniente de recursos públicos, la empresa privada y la cooperación internacional	GORE-GRPPAT	2012	S/d
		1.5: Porcentaje de presupuesto público anual destinado a programas, proyectos y acciones de adaptación según nivel de gobierno: regional, provincial y distrital	GORE-GRPPAT	2012	S/d
		1.6: Porcentaje de programas y proyectos de adaptación en el SNIP según estado del PIP y nivel de gobierno	GORE-GRPPAT	2012	S/d
	Aumentar y mejorar la capacidad ciudadana e institucional para enfrentar los retos del cambio climático y la variabilidad del clima	2.1: Porcentaje de población que accede a información de riesgos climáticos actuales y futuros	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
		2.2: Porcentaje de población que accede a servicios de capacitación y asistencia técnica especializada en prevención de riesgos y adaptación	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
		2.3: Porcentaje de mujeres que accede a servicios de capacitación y asistencia técnica especializada en prevención de riesgos y adaptación	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
MITIGACION	Fortalecer el marco normativo legal e institucional, y crear un entorno que viabilice las acciones regionales adecuadas de mitigación para la reducción de emisiones de GEI.	3.1: Número de políticas energéticas y de control de la deforestación validados y reflejados en ordenanzas y directivas	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
		3.2: Porcentaje de energía de la región que proviene de fuentes renovables	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
		3.3: Número de programas y proyectos con recursos públicos, privados y de cooperación implementados con la utilización de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y proyectos orientados a la reducción de las emisiones provenientes de la deforestación y de la degradación de bosques (REDD)	GORE-GRRNGMA	2012	S/d
INVESTIGACION	Conformar el sistema de generación y transferencia de conocimientos y tecnologías de mitigación y adaptación al cambio climático	4.1: Porcentaje de universidades y de socios nacionales o extranjeros que participan de la implementación de la Plan de Investigación Científica y Transferencia Tecnológica de mitigación y adaptación	GORE-GG	2012	S/d
		4.2: Porcentaje de investigadores y técnicos que han participado o se encuentran participando en cursos de especialización, maestría y/o doctorados relacionados a cambio climático, y sus especialidades.	GORE-GG	2012	S/d
		4.3: Porcentaje de investigaciones e innovaciones tecnológicas generadas en mitigación y adaptación	GORE-GG	2012	S/d
		4.4: Porcentaje de innovaciones tecnológicas de mitigación y adaptación transferidas a la población	GORE-GG	2012	S/d

Una vez definidos los indicadores y estimado todos los valores de la Línea de Base (situación actual), la UM-PIERFCC propone las metas al GTVACC, entendido como los niveles cuantificables de los indicadores que se desea alcanzar hacia el 2017.

#### 4.3. FUENTES E INSTRUMENTOS DE M& E

Una vez definido los indicadores y metas, se establecen las fuentes y los instrumentos que se usarán para obtener la información necesaria.

Las fuentes de información usualmente son de dos tipos:

**Fuentes primarias:** que contienen información original no abreviada ni traducida, se les llama también fuentes de información de primera mano: censos, manuscritos, etc. Incluye la producción documental electrónica de calidad.

**Fuentes secundarias:** que contienen datos o informaciones reelaborados o sintetizados: como resúmenes, un cuadro estadístico elaborado con múltiple fuentes, entre otros.

Seguidamente se procede a diseñar los instrumentos (formatos) para recolectar la información que contribuirá a dar respuesta a los indicadores.

Se distinguen dos tipos de formatos:

**De registro:** donde se capturan los datos necesarios para calcular los indicadores.

**De reporte:** donde se emite la información ya procesada sobre los indicadores.

La elección del instrumento depende del tipo de información que se desea recolectar, así como de las capacidades y recursos disponibles. En el cuadro N° 36, se señalan los instrumentos que se aplicaran según el indicador que se requiere medir.

#### 4.4. IMPLEMENTACIÓN DEL M&E

##### 4.4.1. Organización

Al igual que es importante planificar la implementación de la ERFCC, también se requiere organizar y coordinar el proceso de monitoreo y evaluación. La UM-PIERFCC debe desarrollar un *Plan de monitoreo y evaluación*, conforme se propone en el cuadro N° 23. El Plan identifica qué datos tienen que ser recogidos, con qué instrumentos, con qué frecuencia, quién será responsable de ese recojo, del control y almacenaje de los datos, y de su procesamiento y análisis.

Una vez elaborados los instrumentos se recomienda validarlos, haciendo una prueba a pequeña escala, con el mismo tipo de informantes o fuentes. En esta prueba de validación se debe verificar si los instrumentos proveen información directa sobre los indicadores y detectar aquellas preguntas o campos de observación que no contribuyen a contestar al indicador, para suprimirlas (MINAM, 2011).

**Cuadro N° 23:  
Plan de monitoreo y evaluación**

NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE ESTUDIO	FUENTE/ INSTRUMENTO	FRECUENCIA		RESPONSABLES			
				REGISTRO	RECOJO	REGISTRO	RECOJO	CONTROL Y ALMACENAJE	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS
<b>Impacto</b>	Índice de vulnerabilidad al cambio climático de Apurímac	Provincia / distrito	Estadísticas oficiales: INEI y sectores	Quinquenal		GTVACC		UM-PIERFCC	GTVACC
<b>Metas estratégicas</b>	1.1: Número de planes de desarrollo provinciales actualizados con enfoque de adaptación al cambio climático	Provincia	Planes de desarrollo / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	1.2: Número de municipalidades provinciales y distritales que incluyen en su PEI, proyectos y acciones de adaptación	Provincia / distrito	PEI / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	1.3: Número de programas, proyectos y acciones de adaptación implementadas según nivel de gobierno: regional, provincial y distrital	Región / Provincia / distrito	Programas, proyectos, acciones / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	1.4: Porcentaje de incremento de presupuestos institucionales para la gestión del cambio climático, proveniente de recursos públicos, la empresa privada y la cooperación internacional	Instituciones del Estado, empresa privada y cooperación internacional	PIA, PIM / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	1.5: Porcentaje de presupuesto público anual destinado a programas, proyectos y acciones de adaptación según nivel de gobierno: regional, provincial y distrital	Región / Provincia / distrito	PIA, PIM / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	1.6: Porcentaje de programas y proyectos de adaptación en el SNIP según estado del PIP y nivel de gobierno	Región / Provincia / distrito	Banco de proyectos del SNIP / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	2.1: Porcentaje de población que accede a información de riesgos climáticos actuales y futuros	Población en general	Encuesta muestral		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
	2.2: Porcentaje de población que accede a servicios de capacitación y asistencia técnica especializada en prevención de	Población en general	Encuesta muestral		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC

2.3: Porcentaje de mujeres que accede a servicios de capacitación y asistencia técnica especializada en prevención de riesgos y adaptación	Población en general	Encuesta muestral		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
3.1: Número de políticas energéticas y de control de la deforestación validados y reflejados en ordenanzas y directivas	Políticas energéticas	Ordenanzas / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
3.2: Porcentaje de energía de la región que proviene de fuentes renovables	Fuentes de energía	Estadísticas sectoriales / encuesta muestral		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
3.3: Número de programas y proyectos con recursos públicos, privados y de cooperación implementados con la utilización de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y proyectos orientados a la reducción de las emisiones provenientes de la deforestación y de la degradación de bosques (REDD)	Región / Provincia / distrito	Programas y proyectos MDL y REDD / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
4.1: Porcentaje de universidades y de socios nacionales o extranjeros que participan de la implementación de la Plan de Investigación Científica y Transferencia Tecnológica de mitigación y adaptación	Universidades	Plan de Investigación / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
4.2: Porcentaje de investigadores y técnicos que han participado o se encuentran participando en cursos de especialización, maestría y/o doctorados relacionados a cambio climático, y sus especialidades.	Investigadores	Universidades / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
4.3: Porcentaje de investigaciones e innovaciones tecnológicas generadas en mitigación y adaptación	Investigaciones e innovaciones	Universidades e institutos especializados / lista de cotejo		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC
4.4: Porcentaje de innovaciones tecnológicas de mitigación y adaptación transferidas a la población	Innovaciones tecnológicas	Encuesta muestral		Anual		UM-PIERFCC	UM-PIERFCC	GTVACC

Fuente: Elaboración propia.

#### **4.4.2. Levantamiento y procesamiento de la información**

A lo largo de la implementación de la ERFCC se aplicarán los instrumentos para el registro de información, según la frecuencia del recojo de datos acordada en el *Plan de Monitoreo y Evaluación*.

Una vez realizado el levantamiento de la información, se pasará a codificar y sistematizar los datos obtenidos, para transformarlos en información útil. La información procesada debe dar respuesta a los indicadores y facilitar la medición de los avances. La información debe estar alojada en el sitio web del SIAR, y el subsistema SIACC.

La UM-PIERFCC evaluará la validez de la información recogida e identificará oportunamente debilidades en el proceso de recojo y aplicación de los instrumentos e identificará soluciones para superarlos.

#### **4.4.3. Análisis, interpretación y difusión de la información**

La etapa de análisis de la información consiste en dar respuesta a los indicadores en base a matrices de doble entrada, tomando como insumo la información recogida durante todo el proceso.

Seguidamente se debe interpretar la información para explicar por qué la estrategia está evolucionando de determinada forma e identificar algunos ajustes que podrán hacerse para mejorar su implementación. En ese sentido, se recomienda que el análisis y la interpretación de la información sean comprensibles y de fácil acceso, para capitalizarlo como conocimiento que permita mejorar la acción.

Una vez interpretados los datos se deben difundir las conclusiones del monitoreo y evaluación, tanto al equipo que participa en la implementación y gestión de la ERFCC, como a otros actores claves (autoridades, medios de comunicación, instituciones aliadas, etc.).

#### **4.5. AJUSTE DEL SISTEMA**

Los resultados del M&E son sumamente útiles porque permiten supervisar el cumplimiento de los objetivos y metas de la estrategia y, en función de los resultados obtenidos, sugerir la realización de cambios en la ejecución de aquello que no está cumpliendo con las expectativas trazadas. En ese sentido, una vez identificado aquello que no está funcionando bien, se deben plantear y ejecutar las medidas correctivas que se estimen convenientes para conducir al logro de las metas y objetivos. De esta manera, los procesos de monitoreo y evaluación facilitan el proceso de actualización de la ERFCC.

La idea no es partir de cero en el proceso de actualización, sino basarse en la información provista por el monitoreo y la evaluación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CENTRO DE INFORMACION Y RECURSOS PARA EL DESARROLLO (2002). Plan de Monitoreo y Evaluación. Proyecto Health Decentralization and Comunity Participation.

COMUNIDAD ANDINA-CAN (2008). Impacto del Cambio Climático en la Comunidad Andina, Secretaria General de la CAN

CPNCYETC (2007). Propuesta Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica para el Desarrollo Productivo y Social Sostenible. CONCYTEC-Perú

De Pomar, Luis (2009). Oportunidades de negocio en la región Apurímac. Trabajo desarrollado para el proyecto economía solidaria en Apurímac - ECOSOL.

FUNDACION BUSTAMANTE DE LA FUENTE M.J. Cambio Climático en Regiones del Sur del Perú (2010). Apus Graph Ediciones-Perú.

GOBIERNO DE URUGUAY (2006). Plan Nacional de Implementación Uruguay, Convenio de Estocolmo sobre contaminación de desechos orgánicos persistentes.

GOBIERNO REGIONAL APURIMAC (2010). Plan de Desarrollo Regional Concertado al 2021.

GOBIERNO REGIONAL APURIMAC (2012a). Estrategia Regional Frente al Cambio Climático, Dannys Graff EIRL.

GOBIERNO REGIONAL APURIMAC (2012b). Versión resumida de la Estrategia Regional Frente al Cambio Climático, Dannys Graff EIRL.

GOBIERNO REGIONAL CUSCO (2012). Estrategia Regional Frente al Cambio Climático, Quality Print.

GOBIERNO REGIONAL DE PIURA – ANA – GTZ/PDRS. 2009. Proceso de elaboración del plan de gestión de la cuenca del río Piura – Aspectos Metodológicos. Sistematización 2. Lima.

PNUD (2009a). Informe sobre desarrollo humano. Brechas en el Territorio.

PNUD (2009b). Informe sobre desarrollo humano. Visión de las Cuencas.

INEI. Encuesta Nacional de Hogares Anual (2004-2006).

INEI (2007). Perú en cifras.

IPES, Promoción de desarrollo sostenible (2009). Sistema de monitoreo y evaluación de impactos y alcances de los proyectos integrales de innovación periurbanos en América Latina.

IPROGA (2011). Foro andino del agua. Perú.

MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS-MINEM (2007). Evaluación de la vulnerabilidad y adaptación en el sector electricidad. Propuesta de adaptación frente a los impactos del cambio climático. Lima.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2009). Escenarios climáticos en el Perú para el año 2030. Q&P Impresores.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2010a). El Perú y el Cambio Climático. Lima.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2010b). Segunda comunicación nacional del Perú a la convención marco de las naciones unidas sobre cambio climático. Ediciones Aguilar S.A.C. Lima.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (2011). Guía para la elaboración de las estrategias regionales frente al cambio climático. Kinkos Impresores S.A.C.

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGIA E HIDROGRAFIA DEL PERU – SENAMHI (2009). Plan de equipamiento de la red nacional de estaciones convencionales.