Estrategia Regional de Cambio Climático – Piura

¡Preparémonos para el cambio!

Piura Región

Gobierno Regional Piura
Av. San Ramón s/n, Urb. San Eduardo-El Chipe
Piura-Perú

Lic. Javier Atkins Lerggios
Presidente Regional

Gerencia Regional de Recursos Naturales
y Gestión del Medio Ambiente
Ing. Cristina Portocarrero Lau
Gerente Regional

Supervisión técnica
Ing. Isabel Pizarro Cornejo
Sub Gerente Regional de Medio Ambiente
Grupo Técnico Regional de Cambio Climático
Grupo Técnico Regional de Ciudadanía Ambiental

Edición general
Equipo Técnico PDRS-GIZ
Equipo Técnico IPACC BMU/GIZ
Lic. Rolando Sosa Alzamora
Gestor Regional de Comunicación para el Desarrollo
Gobierno Regional Piura

Revisión de estilo y cuidado de edición
Rosa Díaz

Diseño y diagramación
Lic. Carlos Palacios Núñez
Consultor externo

Fotografías
Archivo PDRS-GIZ
Archivo Gobierno Regional Piura
Instituto de Montaña
Naturaleza y Cultura Internacional
Progreso
Alex More

Primera edición
Impresión:
Giacomotti Comunicación Gráfica S.A.C. Telf.: 5647101

Piura-Perú, mayo de 2013
Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional
del Perú N.° 2013 – 06740

El diseño de esta publicación es posible gracias al financiamiento de la consultora ECO / AGEG.

Este documento ha sido impreso gracias al financiamiento del Proyecto Inversión Pública y Adaptación al Cambio Climático IPACC BMU/GIZ en el marco de la Iniciativa Internacional de Protección del Clima (IKI) del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania.

Estrategia Regional de Cambio Climático – Piura

CONTENIDO

PRESENTACIÓN 6

CAPÍTULO I
CONCEPTOS ORIENTADORES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO 7

1.1 Cambio climático 7
1.2 Fenómenos climáticos extremos 7
1.3 Efecto Invernadero y Calentamiento Global 8
1.4 Escenarios climáticos 8
1.5 Mitigación y adaptación al cambio climático 9
1.6 Vulnerabilidad 9
1.7 Exposición 10
1.8 Desastres 10
1.9 Riesgo de desastre 10
1.10 Gestión del riesgo de desastre 10
1.11 Cambio climático y gestión del riesgo 10
10

CAPÍTULO II
PIURA EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO 11

2.1 Caracterización de Piura 11
2.2 Vulnerabilidades y oportunidades frente al cambio climático en Piura 14
2.3 Escenarios climáticos 18

CAPÍTULO III
ESTRATEGIA REGIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 20

3.1 Visión 20
3.2 Objetivos 20
3.3 Metas y acciones por objetivo estratégico (O.E) 22
3.4 Aspectos operativos para la implementación de la ERCC 27

BIBLIOGRAFÍA 28

ANEXO 28
Integrantes del Grupo Técnico de Cambio Climático

PRESENTACIÓN

Javier Atkins
Presidente Regional
Piura

El Gobierno Regional Piura, a través del presente documento, pone a disposición de la población y de las instituciones de la región y del país la Estrategia Regional de Cambio Climático, en cumplimiento de la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales (Ley 27867), que establece como función en materia ambiental y de ordenamiento territorial: «Formular, coordinar, conducir y supervisar la aplicación de las estrategias regionales respecto a la diversidad biológica y sobre cambio climático, dentro del marco de las estrategias nacionales respectivas» (Artículo 53, inciso c).

Los lineamientos contenidos en la presente estrategia reconocen que los problemas principales de Piura en el mediano y el largo plazo son enfrentar los impactos negativos del cambio climático. Para ello será necesario medidas efectivas de adaptación, identificando y aprovechando las potencialidades del entorno de Piura, que permitan sentar las bases de una economía baja en carbono a través de la gestión de las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) y el incremento de la capacidad de captura de carbono (mitigación).

Además es importante resaltar que esta Estrategia Regional es producto de un proceso de formulación articulado a los procesos nacionales que el Ministerio del Ambiente (Minam) ha venido impulsando entre los años 2010 y 2011. Entre estos procesos podemos destacar la formulación de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, la actualización de la Guía para la elaboración de Estrategias Regionales frente al Cambio Climático, el Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático y la Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático.

Finalmente, el Gobierno Regional Piura expresa su reconocimiento a todas las instituciones públicas y privadas que han participado en el Grupo Técnico Regional de Cambio Climático de la Comisión Ambiental Regional (CAR), por haber aportado su valioso conocimiento y experiencia durante el proceso de formulación de esta estrategia regional, asegurando con ello un producto de calidad y de mucha utilidad para afrontar exitosamente, como departamento, los efectos del cambio climático, pese a las vulnerabilidades existentes.

CAPÍTULO I. CONCEPTOS ORIENTADORES SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

1.1 CAMBIO CLIMÁTICO

De acuerdo con la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), se define como: «un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables».

El Panel intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) en su informe especial del año 2012, sobre «la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático, define como cambio climático»:

«Es un cambio en el estado del clima que puede identificarse por las modificaciones en el estado medio y/o la variabilidad de sus propiedades y que persiste durante un periodo prolongado, típicamente varias décadas o más».

Puede deberse a procesos internos naturales, forzamientos externos o cambios antropogénicos (resultado de la actividad humana) persistentes en la composición de la atmósfera o en el uso de la tierra.

El primer concepto –y más conocido a escala mundial– de la CMNUCC diferencia entre el cambio climático atribuible a las actividades humanas que alteran la composición atmosférica y la variabilidad del clima atribuible a causas naturales.

1.2 FENÓMENOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

Se presentan cuando se modifica un valor de una variable climática, o meteorológica, por encima (o por debajo) de un valor de umbral cercano al extremo superior (o inferior) de los valores observados de esta (IPCC, 2012 [1]).

Para el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC):

«Un clima cambiante produce cambios en la frecuencia, la intensidad, la extensión espacial, la duración y las circunstancias temporales de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, y puede dar lugar a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos sin precedentes».

[1] Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático.

1.3 EFECTO INVERNADERO Y CALENTAMIENTO GLOBAL

El efecto invernadero es un fenómeno natural por el cual ciertos gases presentes en la atmósfera retienen la radiación solar, una parte de ésta es absorbida por la superficie de la tierra y el resto es reflejado al espacio. Si no hubiese efecto invernadero, la superficie terrestre sería extremadamente fría y, por tanto, no habría vida en el planeta.

Las actividades humanas, especialmente después de la Revolución Industrial, han incrementado de manera significativa la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, lo que genera que gran parte de la radiación absorbida por la Tierra no pueda ser emitida nuevamente, esto causa el calentamiento global.

El efecto invernadero es un fenómeno necesario para que se mantenga la vida en el planeta.

De acuerdo con el documento fundacional de 1992 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): «Por gases de efecto invernadero se entiende aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropogénicos (de origen humano), que absorben y reemiten radiación infrarroja» (Artículo 1). Los principales son: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH4), óxido nitroso (N2O), hidrofluorcarburos (HFC), perfluorcarburos (PFC) y hexafluoruro de azufre (F6S).

El CO_2 es responsable del 50-60% del calentamiento global previsto para los próximos años (Minam, 2011).

1.4 ESCENARIOS CLIMÁTICOS

Son una representación plausible que indica cómo posiblemente se comportará el clima en una región y en un cierto número de años en el futuro, tomando en cuenta datos históricos y usando modelos matemáticos de proyección, por lo general sobre precipitación y temperatura. Sirve como insumo para los modelos de impacto de los cambios en el clima (IPCC, 2007).

Su utilidad reside en:

- Permitir conocer los posibles impactos de los cambios en el clima sobre la vida humana, la infraestructura, los modos de vida y los ecosistemas y, con ello, poder proponer planes de adaptación de largo plazo e identificar riesgos futuros.
- Aportar a la reducción de la vulnerabilidad y el riesgo ante posibles desastres que pueden resultar en la pérdida de vidas humanas, además de fuertes pérdidas económicas y daños a la infraestructura.

Sin embargo, se debe considerar que estos escenarios:

- No son pronósticos, son proyecciones.
- Su escala espacial en territorios tan complejos puede llevar a interpretaciones equivocadas.
- Están inmersos en incertidumbres de todo tipo.

Se entiende por incertidumbre la expresión del grado de desconocimiento sobre el futuro del sistema climático. Esta incertidumbre puede estar asociada a la falta de información o a un desacuerdo respecto de lo que se conoce (IPCC, 2007).

1.5 MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Se denomina mitigación a la reducción de las emisiones antropogénicas (resultado de las actividades humanas) de los GEI, o a ampliar su absorción a través de depósitos o sumideros de carbono.

Aun cuando se lograse detener las emisiones de GEI, demorará años que los gases ya acumulados desaparezcan y el sistema climático responde con mucha lentitud (fenómeno conocido como «inercia climática»).

La adaptación de los sistemas humanos es el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, con el fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas. En los sistemas naturales, es el proceso de ajuste al clima real y sus efectos, en ellos la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado (IPCC, 2012).

«El cambio climático es a nivel global, sin embargo sus impactos son a escala local»

1.6 VULNERABILIDAD

De acuerdo con el IPCC (2001), la vulnerabilidad es el «… grado en el que un sistema es capaz o incapaz de afrontar los efectos negativos del cambio climático, incluyen la variabilidad climática y los eventos extremos».

La determinan tres componentes: la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa:

VULNERABILIDAD: E+ S - CA

Donde la **exposición (E)** es el grado en el cual un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas; la **sensibilidad (S)** es el grado en el cual un sistema se ve afectado (negativa y positivamente) por estímulos climáticos directos o indirectos; y la **capacidad adaptativa (CA)** es la habilidad de un sistema para ajustarse al cambio climático, moderando los daños potenciales, aprovechando las oportunidades y tolerando las consecuencias (Minam, 2010).

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), en su informe especial del año 2012, define como vulnerabilidad: ***la propensión o la predisposición a verse afectado negativamente.***

Sus principales factores son:

a. Fragilidad o susceptibilidad (gestión del riesgo) y sensibilidad (cambio climático): nivel de resistencia y protección que existe frente al impacto de un evento físico determinado, es decir, las condiciones de desventaja o debilidad relativa de una unidad social, sus medios de vida e infraestructura de apoyo frente a la presencia de un evento físico adverso.

b. Resiliencia (GdR) y capacidad adaptativa (CC): posibilidad de un sistema y sus componentes para prever, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un evento peligroso de manera oportuna y eficiente, incluso a través de garantizar la conservación, la restauración o la mejora de sus estructuras y funciones básicas.

1.7 EXPOSICIÓN

Se determina por la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente (IPCC, 2012).

La exposición y la vulnerabilidad son dinámicas, varían en el tiempo y el espacio y dependen de factores económicos, sociales, geográficos, demográficos, culturales, institucionales, de gobernanza y ambientales (IPCC, 2012).

1.8 DESASTRES

Alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, lo que da lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata ante la emergencia para satisfacer las necesidades humanas esenciales, lo que puede demandar apoyo externo para la recuperación (IPCC, 2012).

1.9 RIESGO DE DESASTRE

La probabilidad de que, durante un periodo específico de tiempo, se produzcan alteraciones graves del funcionamiento normal de una comunidad o una sociedad debido a fenómenos físicos peligrosos que interactúan con condiciones sociales vulnerables, lo que da lugar a efectos humanos, materiales, económicos o ambientales adversos generalizados que requieren una respuesta inmediata para satisfacer las necesidades humanas esenciales.

1.10 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRE

Procesos para diseñar, aplicar y evaluar estrategias, políticas y medidas destinadas a mejorar la comprensión de los riesgos de desastre, fomentar la reducción y la transferencia de estos y promover la mejora continua en las prácticas de preparación, respuesta y recuperación para casos de desastre, con el objetivo explícito de aumentar la seguridad humana, el bienestar, la calidad de vida, la resiliencia y el desarrollo sostenible.

La ubicación del poblado junto a las laderas lo hace propenso a ser vulnerable en periodos de lluvias intensas, la combinación de ambos factores podría ocasionar un desastre.

1.11CAMBIO CLIMÁTICO Y GESTIÓN DEL RIESGO

El cambio climático enfatiza cambios en intensidad y frecuencia de los fenómenos meteorológicos extremos, como lluvias intensas, sequías, heladas, huracanes, huaicos, etc.; mientras que la gestión del riesgo considera todos los fenómenos incluyendo aquellos de origen geodinámico como terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, etc.

Las medidas de intervención frente al cambio climático incluyen cambios en los eventos extremos así como cambios graduales en los promedios y la variabilidad climática. Las medidas de adaptación al cambio climático se aplican de forma local pero tienen un carácter global; mientras que la gestión del riesgo implica medidas focalizadas a una escala local, regional o nacional para tratar de reducir los efectos negativos de un evento físico adverso.

El cambio climático es global, sin embargo sus impactos se manifiestan a escala local.

CAPÍTULO II.
PIURA EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

2.1 CARACTERIZACIÓN DE PIURA

El departamento de Piura se ubica en el extremo norte del país y ocupa una superficie de 35 892,49 km^2, incluyendo 1,32 km^2 de superficie insular oceánica (INEI, 2011).

La confluencia de dos corrientes marinas frente a sus costas y la relativa baja altitud de la cordillera de los Andes en esta zona, 3960 m. s. n. m. como máximo (INEI, 2011), determinan el clima del departamento y condicionan sus características ecológicas.

El territorio departamental está distribuido en los grandes ecosistemas de sus bosques secos (costa, litoral) y sus montañas tropicales (sierra) desde donde se originan las nacientes de las cuencas. Se identifican para Piura seis ecorregiones, de acuerdo con el mapa de ecorregiones (versión 2006) elaborado por el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina (CDC-Unalm) y la organización internacional The Nature Conservancy (TNC).

Cuadro 1
Relación de biomas y ecorregiones del departamento de Piura

Bioma	Ecorregión (A. Brack, 1996)	Ecorregión (TNC, 2006)
Bosques húmedos latifoliados tropicales y subtropicales	Selva alta	Bosque montano de la cordillera Real Oriental
		Bosque montano occidental de los Andes del Norte
Bosques secos latifoliados tropicales y subtropicales	Bosque seco ecuatorial	Bosque seco de Piura y Tumbes
		Bosque seco del Marañón
Desiertos y matorrales xéricos	Desierto del Pacífico	Desierto de Sechura
Pastizales y matorrales montanos	Páramo	Páramo

Elaboración propia.

El clima del departamento tiene características diferenciadas: la costa es cálida y soleada, con precipitaciones escasas e irregulares; y la sierra es de clima templado, con precipitaciones estacionales. Cada cierto tiempo ocurre el Fenómeno El Niño (FEN), como en 1972, 1983 y 1998, lo que ocasiona grandes daños para las ciudades y, también, favorece la recuperación de bosques y suelos.

El departamento de Piura presenta temperaturas altas durante todo el año, las máximas llegan a 34,2 °C y las mínimas, a 15 °C, en los meses de febrero y junio, respectivamente. La humedad promedio anual es 66%. Las horas de sol en la costa son 7 h/día en promedio.

Políticamente está constituido por 8 provincias y 64 distritos, distribuidos en tres cuencas hidrográficas principales: la cuenca del río Chira (9 986,81 km^2), la cuenca del río Piura (12 216 km^2) y la cuenca del río Huancabamba (1 219 km^2).

Cuadro 2
Superficie de las cuencas hidrográficas del departamento de Piura

Ámbito territorial	Superficie de la cuenca (km^2)	Superficie del territorio en Piura (km^2)
Cuenca del río Chira	17 199	9 987
Cuenca del río Piura	12 216	12 216
Subcuenca del río Huancabamba	3 448	1 219
Total (km^2)		23 422 (65%)

Fuente: AACHCHP, agosto de 2008.

Cuadro 3
Datos poblacionales del departamento de Piura, 2007

Provincia	Población	Superficie (km^2)	Densidad poblacional ($hab./km^2$)	Hombres		Mujeres	
				Población	%	Población	%
Ayabaca	138 403	5 230,68	26,5	70 779,29	51,14	67 623,71	48,80
Huancabamba	124 298	4 254,14	29,2	62 397,60	50,20	61 900,40	49,80
Morropón	159 693	3 817,92	41,8	80 948,38	50,69	78 744,62	49,31
Paita	108 535	1 785,16	60,8	54 593,11	50,30	53 941,90	49,70
Piura	665 991	6 211,16	107,2	327 667,57	49,20	338 323,43	50,80
Sechura	62 319	6 370,33	9,8	31 221,82	50,10	31 097,18	49,90
Sullana	287 680	5 423,61	53,0	142 401,60	49,50	145 278,40	50,50
Talara	129 369	2 799,49	46,2	64 712,46	50,01	64 683,54	49,99
Total	1 676 315	35 892,49	46,7	834 804,87	49,80	841 510,13	50,20

Fuente: INEI, 2007.

Piura es el segundo departamento más poblado después de Lima, su población total es de 1 676 315 personas (INEI, 2007), de las cuales el 42,5% se encuentra en situación de pobreza, y el 25,8% vive en zonas rurales.

La tendencia de desarrollo en las últimas décadas ha generado una concentración de inversiones en los valles costeños, mientras que la sierra permanece aislada de la dinámica regional. A la fecha no se ha logrado revertir esta situación, lo que ocasiona flujos migratorios constantes a las grandes ciudades de la costa, donde se aprecia un crecimiento urbano desordenado.

Su economía se basa en los sectores agricultura, pesca, hidrocarburos, turismo y comercio. A partir de sus actividades económicas y patrones sociales, el departamento de Piura se puede diferenciar en tres grandes espacios productivos[2] que se presentan en el cuadro 4.

[2] En el marco de la elaboración de la Estrategia Regional de Desarrollo Rural de Piura (en proceso de aprobación por parte del GRP), también se han identificado tres espacios territoriales: 1) andino; 2) valles, que incluyen a) los valles del Chira y San Lorenzo, b) el valle del Alto Piura, y c) el valle del Medio y Bajo Piura; y 3) zona litoral. Asimismo, cada uno de ellos corresponde a un subespacio geo-socioeconómico construido históricamente y en su interior existen, entre otras, relaciones económicas y culturales diferenciadas.

Cuadro 4
Espacios productivos del departamento de Piura

Sector	Provincias	Actividades productivas
1	Paita y Talara	Ubicadas en el litoral y dedicadas a la actividad extractiva e industrial, sobre todo pesquera, petrolera y sus derivados, y al turismo de playa. Los últimos años se han incrementado el número de empresas dedicadas a estas tres actividades.
2	Piura, Sullana, Sechura y Morropón (costa / valle)	Ubicadas al centro de la región alrededor de los cuatro valles: Chira, Bajo y Medio Piura, San Lorenzo y Alto Piura. Concentran los centros urbanos, administrativos y de servicios más importantes de la región. Articulan el espacio económico regional, con presencia de actividad agrícola, industrial, agroindustrial, comercial y de servicios. Por su localización, el sector une la sierra piurana y el litoral costero, y dinamiza las diferentes actividades productivas del departamento.
3	Huancabamba, Ayabaca y sierra de Morropón	Con los mayores niveles de pobreza rural y el menor desarrollo productivo de la región. La economía local se basa en la producción de alimentos de autoconsumo, con servicios básicos restringidos. La sierra piurana se muestra como la más deprimida, las características del suelo orientan a sus pobladores a dedicarse a la ganadería vacuna, la agricultura de secano con cultivos como caña de azúcar, maíz amiláceo, olluco, trigo, menestras y papa. El acceso vial es limitado con una carretera asfaltada que dificulta trasladar la producción en época de lluvias.

Elaboración propia.

2.2 VULNERABILIDADES Y OPORTUNIDADES FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO EN PIURA

Los efectos locales del cambio climático ya se observan en el departamento de Piura como una tendencia sostenida del incremento de la temperatura atmosférica promedio y de las temperaturas extremas (mínimas y máximas, diarias y estacionales) que progresivamente van modificando las condiciones climáticas en las que la población desarrolla su modo de vida.

Un efecto relevante del cambio climático para Piura es la mayor probabilidad de recurrencia del FEN. En el pasado, el impacto del FEN (1983 y 1997-1998) afectó directamente la economía regional.

Cuadro 5
Daños por los FEN 1982-1983 y 1997-1998, por sector (millones de S/.)

Sector	FEN 1982-1983	FEN 1997-1998
Agricultura	116 923 (31,5%)	118 399 (19,0%)
Transporte	183 277 (49,0%)	374 216 (60,0%)
Salud	1 355 (0,5%)	1 276 (0,5%)
Vivienda	63 240 (17,0%)	37 456 (6,0%)
Educación	6 910 (2,0%)	30,487 (5,0%)
Industria	S. d.	13 889 (2,0%)
Pesquería	S. d.	1 592 (0,5%)
Energía y minas	S. d.	15 683 (2,5%)
Total S/.	**371 705 (100%)**	**621 157 (100%)**
Total US$	**116 157 (100%)**	**177 473 (100%)**

Fuente: Ferradas Mannucci, 2000; 1982-1983 estimaciones de Cismid; y 1997-1998 estimaciones del INEI.

En particular, el FEN del año 1998 causó grandes pérdidas en infraestructura; en los sectores productivos del departamento la pérdida económica alcanzó los S/. 621 157,00. Estas pérdidas fueron superiores a las calculadas en el FEN 1982-1983 en aproximadamente 65% (ver cuadro 5).

En el sector vivienda, el FEN de 1998 afectó más a los distritos de La Arena, Tambogrande, Piura, Castilla, Catacaos y Curamori. En la ciudad de Piura, aun cuando los canales de drenaje funcionaron a plena capacidad, no fueron suficientes para evacuar las aguas y evitar los aniegos. Los casos más críticos en el Bajo Piura ocurrieron en el distrito de Curamori donde se tuvo que evacuar a 2300 personas, en Tambogrande a 330 personas y en La Arena a 700 personas.

Cuadro 6
Viviendas afectadas en Piura por el FEN 1998

Tipo de afectación	Número	Porcentaje
Afectadas	28 560	41,3
Totalmente destruidas	1 504	26,0
No habitables	4 806	29,5
Parcialmente destruidas	11 202	49,9
Afectadas levemente	11 048	44,8
Tipo de afectación	**57 120**	

Fuente: CAF, 2001.

En la provincia de Paita, un número significativo de viviendas se vieron afectadas por el lodo de las quebradas de los cerros circundantes. En Sechura, los daños fueron menores a pesar de las permanentes inundaciones en las calles. En total 28 560 viviendas fueron afectadas en Piura.

Otros eventos verían modificadas su intensidad y frecuencia por el cambio climático, como la sequía de 2004 que afectó la demanda hídrica del sector agrícola y la población en general. Sobre todo se alteran los medios de vida de las familias pobres de Piura, quienes muy difícilmente logran recuperarse de un evento a otro; por el contrario, se tornan cada vez más vulnerables y viven en permanente riesgo.

2.2.1 Vulnerabilidad e impactos principales identificados en la cuenca del río Piura[3]

La cuenca del río Piura presenta pisos altitudinales que van desde cero, en la costa al nivel del mar, hasta valores por encima de los 3000 m. s. n. m. y en ellos acoge a 929 247 habitantes, más de la mitad de la población de la región (2003). Allí, actividades económicas como la agricultura y la pesca –sensibles al cambio climático– tienen significativa importancia porque 63% de su población vive en condiciones de pobreza y enfrenta con desventaja las lluvias excepcionales, las sequías y los cambios en la temperatura de la superficie del mar, por lo que sufren con mayor recurrencia daños económicos que impactan negativamente sobre sus condiciones de vida.

La economía de la cuenca está basada en el uso de sus recursos naturales, condiciones del lugar, capacidades internas de su población y una aún incipiente inversión externa. Es en este panorama que se van desarrollando las actividades de transformación, exportación y búsqueda de competitividad.

Por tanto, en el futuro cercano de Piura la posibilidad de mejorar la calidad de vida de sus habitantes está ligada al uso sostenible de sus recursos naturales, al acondicionamiento de su territorio para aprovechar mejor sus condiciones de lugar y al desarrollo de capacidades de adaptación de su población a los nuevos escenarios climáticos y socioeconómicos.

Entre las principales actividades económicas de la cuenca y la vulnerabilidad identificada están las que se refieren a continuación.

1) Pesca. Ante el incremento de la temperatura superficial del mar provocado por el FEN, gran parte de los pescadores de la bahía de Sechura no podrían aprovechar las oportunidades que brindan los cambios en la biomasa pesquera por la mayor disponibilidad de algunas especies de peces y mariscos comercializables, en cambio serían afectados por la disminución de las especies que explotan normalmente.

Además, el incremento del nivel medio del mar asociado a la ocurrencia del FEN podría afectar la infraestructura pesquera industrial y artesanal, y

[3] Conam, 2006.

varios tramos de carreteras que quedarían aislados de la zona costera de las principales ciudades de la cuenca. Las inundaciones afectarían seriamente el sistema urbano, es decir, viviendas e infraestructura social: agua, desagüe, colegios, centros de salud, etc. Lo que impactaría negativamente sobre las exportaciones y el abastecimiento del mercado local y nacional.

En resumen, la principal vulnerabilidad se relaciona con el equipamiento, los conocimientos y las posibilidades de pesca artesanal y de altura, al igual que con la información oportuna, características y localización de infraestructura para la pesca industrial.

2) Agricultura. El cambio climático puede ocasionar una mayor recurrencia del FEN y mayor incidencia de los eventos de sequía, tanto por su intensidad como por su menor periodo de retorno. Para la actividad agropecuaria de la cuenca significa:

- Desbordes
- Inundaciones
- Precipitaciones intensas
- Deslizamientos
- Huaicos
- Eventos biológicos y
- Períodos de sequía

En el Bajo Piura, las áreas con infraestructura de riego habilitada están amenazadas tanto por los desbordes y las inundaciones ocasionados por las lluvias intensas del FEN como por la afectación al cultivo del algodón debido a la tropicalización de las condiciones climáticas y/o el anegamiento.

La parte media de la cuenca, donde se ubican áreas de cultivos importantes como limón y mango, no solamente tiene problemas de exposición a condiciones climáticas en las que se desarrollan enfermedades de las plantas con mayor facilidad sino que también está expuesta a inundaciones, dificultades de procesamiento e interrupción de las carreteras que conducen al puerto.

En el Medio y el Bajo Piura, la infraestructura de riego y drenaje, que constituye parte primordial del capital productivo regional, está amenazada por

lluvias intensas. Las defensas ribereñas han reducido su capacidad de contención de las aguas, tanto por falta de mantenimiento y reparación como por sedimentación y reducción de la capacidad de conducción del cauce del río en zonas críticas, debido a la tala indiscriminada en las zonas altas de la cuenca y el mal manejo de ésta.

3) Sistema urbano y articulación territorial. Las ciudades de la cuenca son vulnerables a las lluvias intensas porque no cuentan con sistemas adecuados para la evacuación de aguas pluviales. Situación que pone en crisis los sistemas de desagüe y las vías de transporte, sin olvidar que existen construcciones en zonas de riesgo o construidas con materiales y condiciones técnicas no aptos para soportar lluvias intensas.

Buena parte de las vías y los puentes de las zonas baja y media está amenazada por inundaciones, mientras que las vías de un sector de las zonas altas son vulnerables a los deslizamientos y los huaicos originados por las lluvias intensas. Asimismo, una parte, principalmente rural, de la infraestructura de servicios de educación y salud colapsaría ante lluvias intensas debido a su antigüedad, deterioro, uso de materiales inadecuados o mala ubicación.

Pese a que la generación de energía de origen hidráulico podría verse afectada por las sequías y la existencia de varias plantas térmicas en zonas inundables, la sensibilidad de este sector ante la variabilidad climática es menor debido a la articulación regional al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN).

En síntesis, la población de la cuenca del río Piura, y en general la del departamento de Piura y la costa norte del Perú, es altamente vulnerable a peligros climáticos (FEN, sequías y aumento del nivel del mar principalmente), por tanto, al cambio climático que cambia sus promedios y variabilidad.

2.2.2 Principales oportunidades del cambio climático para Piura

Más allá de los riesgos asociados a fenómenos climáticos y la vulnerabilidad están las oportunidades que trae consigo el cambio climático, entre las principales están:

1) El incremento de la superficie y la densidad de los bosques secos.

2) La presencia temporal de algunas especies hidrobiológicas de alto valor.

3) La configuración de condiciones climáticas que proporcionan ventajas comparativas para nuevos cultivos de exportación.

2.3 ESCENARIOS CLIMÁTICOS

Predecir las posibles manifestaciones del cambio climático basados en representaciones aproximadas del clima futuro (escenarios) para el departamento de Piura aún está pendiente; sin embargo, existe un avance significativo en una parte del territorio departamental como es la cuenca del río Piura.

Este avance es el ***Estudio sobre escenarios climáticos en el Perú al 2050: cuenca del río Piura***, realizado por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (Senamhi) en el marco del Programa Nacional de Fortalecimiento de Capacidades para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (Proclim).

En este estudio queda claro que la previsión de cambios en los próximos 30 años, basada íntegramente en modelos, tiene incertidumbres inherentes a su configuración; por lo que, si bien los resultados son importantes para impulsar procesos de adaptación y reducción de la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida, deben ser tomados con cautela.

Los resultados más significativos obtenidos se pueden resumir en los siguientes puntos:

1. El clima generado por los modelos ad hoc para el periodo 2005-2050 es realista en la mayoría los casos. Se indican leves variaciones en el comportamiento de la temperatura del aire, la precipitación, el Índice de Oscilación Sur (IOS), la temperatura superficial y el nivel medio del mar para el período comprendido entre el 2005 y el 2020.

2. Es probable la ocurrencia de por lo menos un FEN durante el periodo 2009-2015, cuya intensidad en cuanto a lluvias sería similar al evento 1982-1983 (con referencia a Chulucanas).

3. Se sugiere que las anomalías de la demanda hídrica durante los quinquenios analizados serían positivas en toda la cuenca, lo cual se traduciría en un incremento de la evapotranspiración y un déficit del balance hídrico, hecho que sería más marcado en el Bajo Piura y las partes bajas de las subcuencas de San Francisco y Yapatera. Hacia las partes altas de ambas subcuencas, la disponibilidad hídrica fluctuaría dentro de sus valores normales, incluso con anomalías positivas del balance hídrico.

4. La tendencia de la precipitación no es por lo general uniforme a lo largo de toda la cuenca ni en los períodos analizados. Al 2020, las precipitaciones en uno de los escenarios podrían ser más acentuadas en las estaciones de verano y otoño sobre la cuenca Media y Alta principalmente, y en el otro escenario los resultados sugieren que no habría mayores cambios de los que ya se observan. En el invierno y la primavera, ambos escenarios sugieren que la tendencia no presentaría mayores cambios.

5. Al 2035, en uno de los escenarios no habría mayores cambios de la tendencia en el Bajo Piura, lo cual se extendería para las otras áreas de interés solamente en invierno y primavera; no obstante, para el verano las cuencas Media y Alta podrían registrar algún incremento de la precipitación en ambos escenarios. Según el otro escenario, en el invierno la tendencia es positiva en todas las áreas de interés; sin embargo, en el otoño y la primavera no habría ningún cambio de la tendencia en las cuencas Media y Alta principalmente.

6. La temperatura máxima del aire al 2020, en ambos escenarios, tiende a un probable calentamiento en todas las estaciones, excepto en el otoño, lo cual es consistente con lo que se viene observando en algunas estaciones meteorológicas ubicadas en la cuenca Media. Los incrementos serían más marcados en el Bajo Piura durante el verano. Al 2035, en ambos escenarios esta tendencia positiva continuaría en toda la cuenca y los mayores incrementos se darían en el Bajo Piura durante el otoño y la primavera.

7. La temperatura mínima del aire al 2020, en general, continuaría presentando una tendencia positiva en toda la cuenca durante el verano y el invierno, en ambos escenarios; sin embargo, en las estaciones de transición como otoño y primavera es menos probable que esta tendencia ascendente se dé en este escenario, para el Bajo Piura y la cuenca Media principalmente. Al 2035, ambos escenarios proyectan en la cuenca tendencias positivas en todos los trimestres.

8. La tendencia de la temperatura media del aire al 2020 en ambos escenarios es al alza, lo cual concuerda con lo que se viene observando. Este calentamiento sería mayor en el Bajo Piura durante el verano y la primavera. Asimismo, para las cuencas Media y Alta se espera que estos incrementos se den entre el invierno y la primavera. Ambas cuencas podrían presentar tendencias negativas durante el otoño. Hacia el 2035, ambos escenarios continúan proyectando una tendencia progresiva al incremento de la temperatura media en todas las áreas de interés, siendo algo mayores en la primavera.

9. En cuanto a la ocurrencia de eventos extremos, las zonas que podrían presentar máximos valores de precipitación extrema durante el verano y el otoño en los próximos 15 años se ubican en el Bajo Piura y la cuenca Media. Los eventos de temperaturas máxima y mínima extremas ocurrirían con mayor intensidad en el Bajo Piura y la cuenca Media, respectivamente.

10. En el año 2050 se prevé 21 centímetros de elevación del nivel medio del mar, a los que habría que añadir —para efectos de diseño de estructuras y previsiones de afectación— los 60 centímetros que, en promedio, produce la ocurrencia de un FEN fuerte.

Capítulo III. Estrategia Regional de Cambio Climático

La Estrategia Regional de Cambio Climático (ERCC) define las líneas de acción a seguir para reducir la vulnerabilidad de la región, promover la adaptación a los impactos del cambio climático y mitigar las emisiones de GEI, bajo una visión y un objetivo general.[4]

3.1 VISIÓN

«Al 2021, Piura es una región con una población consciente de su vulnerabilidad frente al cambio climático que gestiona de manera integral y responsable el ambiente, sus recursos y controla las emisiones de gases de efecto invernadero, sin comprometer su desarrollo sostenible».

3.2 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Piura es un departamento que reduce los impactos adversos al cambio climático a través de la promoción de una cultura de prevención y de la corresponsabilidad del Gobierno Regional, los gobiernos locales y la sociedad civil en el desarrollo y la implementación de medidas de adaptación y mitigación.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

La ERCC reconoce que los problemas principales en el departamento de Piura para enfrentar los impactos negativos del CC se encuentran relacionados con la reducción de la vulnerabilidad y la adaptación al cambio climático, sumándose a estos aspectos relevantes otros dos más, específicos pero igualmente importantes, como son el manejo de los recursos hídricos, que se considera crítico por el impacto negativo del CC en este recurso esencial, y el potencial de mitigación de las áreas de conservación regional (ACR) y las áreas naturales protegidas (ANP).

En este sentido, la ejecución de una ERCC constituye una tarea transversal a los diferentes sectores de la administración pública, como también a las instancias de gobierno regional y local. Por tanto, solo será aplicable en la medida que todas las autoridades públicas y la población tomen conciencia sobre la necesidad de actuar frente al CC, de forma tal que los planes estratégicos y operativos de las entidades públicas incluyan las asignaciones presupuestales necesarias para ejecutar las acciones estratégicas contenidas en este documento.

[4] Conam, 2006.

La ERCC se ha enfocado a alcanzar en el mediano y el largo plazo los siguientes objetivos estratégicos:

OE 1. Actores regionales identifican las vulnerabilidades de Piura frente al cambio climático y proponen medidas a implementar para su adaptación.

OE 2. Representantes del Gobierno Regional y las municipalidades con capacidades fortalecidas mejoran los procesos de toma de decisiones sobre políticas, planes y programas de desarrollo, al incorporar transversalmente los desafíos y las oportunidades que conlleva el cambio climático.

OE 3. Actores regionales con capacidades fortalecidas promueven energías, procesos limpios y la eficiencia energética en el departamento de Piura, orientados a reducir de manera efectiva las emisiones de GEI e incrementar la capacidad de captura de carbono.

OE 4. El Consejo Regional de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira-Piura impulsa la gestión integrada de este recurso bajo un enfoque ecosistémico y en un contexto de cambio climático.

OE 5. Actores regionales relevantes consolidan los procesos de generación de información y conocimiento sobre el CC con un enfoque científico-técnico, basados en la investigación y orientados a la puesta en práctica de medidas de adaptación y mitigación.

3.3 METAS Y ACCIONES POR OBJETIVO ESTRATÉGICO (OE)

OE 1.	Actores regionales identifican las vulnerabilidades de Piura frente al cambio climático y proponen medidas a implementar para su adaptación.
Meta	1.1 Plan Regional Desarrollo Concertado de Piura al 2021 incorpora lineamientos y medidas orientados a reducir la vulnerabilidad y a aplicar medidas efectivas y sostenibles de adaptación a los efectos adversos del CC. 1.2 Plan de acción regional frente al cambio climático (adaptación-mitigación) formulado concertadamente y en sinergias con los lineamientos de las convenciones internacionales de biodiversidad, lucha contra la desertificación y sequía, Ramsar, ejecutado de manera efectiva al 2021.

Acciones estratégicas	
1.a.	Desarrollar acciones de formación de capacidades en actores relevantes orientadas a la aplicación de instrumentos y herramientas para la identificación de factores de vulnerabilidad física, biológica, social y económica frente al CC.
1.b.	Formar plataformas interinstitucionales que promocionen estudios sobre la vulnerabilidad frente a los fenómenos El Niño y La Niña en el marco de los efectos del CC a escala departamental, provincial o distrital en los lugares de mayor riesgo.
1.c.	Proporcionar asesoramiento técnico desde el GRP y sus aliados estratégicos hacia los actores locales (municipalidades, sociedad civil organizada) de las provincias y los distritos para incorporar la vulnerabilidad frente al CC en sus instrumentos de planificación del desarrollo (Plan de Desarrollo Concertado, Zonificación Ecológica y Económica y Plan de Ordenamiento Territorial) con fines de adaptación.
1.d.	Reforzar los sistemas de cooperación entre el gobierno y la sociedad civil orientados a la promoción del uso y el mejoramiento de la diversidad genética para la adaptación al CC.
1.e.	Diseñar y poner en práctica acciones de comunicación orientadas a difundir y sensibilizar a la población sobre la importancia y la necesidad de organizarse para mejorar sus capacidades de resiliencia y aplicación de medidas de adaptación frente a los efectos del CC.
1.f.	El GRP y aliados estratégicos promocionan la incorporación en la educación básica de todos los niveles y en la educación no formal del tema del CC y sus efectos e impactos en el departamento de Piura.
1.g.	Actores relevantes del departamento de Piura impulsan la ejecución de estudios sobre la percepción del grado de conocimiento del CC en la población.
1.h.	El GRP, en concertación con municipalidades y actores relevantes, ejecutan proyectos o medidas piloto de reducción de vulnerabilidad e incremento de la capacidad de adaptación en actividades claves para el desarrollo regional: agricultura y pesca (artesanal e industrial).

OE 2. Representantes del Gobierno Regional y las municipalidades con capacidades fortalecidas mejoran los procesos de toma de decisiones sobre políticas, planes y programas de desarrollo, al incorporar transversalmente los desafíos y las oportunidades que conlleva el cambio climático.	
Meta	2.1 Capacidades fortalecidas en: – El Gobierno Regional Piura y sus direcciones regionales: Salud, Educación, Transportes, Energía y Minas, Producción, Agricultura, Turismo y Comercio Exterior. – Ocho municipalidades provinciales y 64 distritales.

Acciones estratégicas	
2.a.	Diseñar y ejecutar acciones de capacitación dirigidas a profesionales y funcionarios públicos en el diseño de instrumentos y herramientas de planificación y programación pública considerando el CC a escala departamental, provincial o distrital.
2.b.	Diseñar estrategias y planes de comunicación orientados a sensibilizar a las autoridades y la población a escala regional y local sobre las consecuencias del CC y las medidas de adaptación frente a este.
2.c.	Capacitar a profesionales de las unidades formuladoras y las oficinas de proyectos de inversión pública (OPI) del GRP y las municipalidades para la aplicación del marco conceptual y metodológico de la GdR de desastres y la ACC en la formulación de proyectos de inversión pública.
2.d.	Desarrollar actividades de capacitación para funcionarios y profesionales de las entidades públicas del departamento sobre la importancia de los servicios ambientales y la mitigación frente al CC que ofrecen los sitios prioritarios para la conservación en el departamento (ANP y ACR).
2.e.	Elaborar una cartera de proyectos y programas prioritarios relacionados con el CC que se gestionen ante la cooperación internacional.
2.f.	Formar capacidades en los funcionarios públicos del GRP y las municipalidades sobre mecanismos y herramientas para la valoración económica de los impactos del CC y para la valoración de la incorporación de medidas de mitigación.

OE 3. Actores regionales con capacidades fortalecidas promueven energías, procesos limpios y la eficiencia energética en el departamento de Piura, orientados a reducir de manera efectiva las emisiones de GEI e incrementar la capacidad de captura de carbono.	
Meta	3.1 GRP y población gestionan concertadamente 5 ACR.
Acciones estratégicas	
3.a. Desarrollar programas de recuperación, conservación y aprovechamiento sostenible de los bosques.	
3.b. Poner en valor el servicio ambiental de captura de carbono que brindan las áreas que forman el Sistema Regional de Conservación de Áreas Naturales (SRCAN) y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (Sinanpe).	
Meta	3.2 En el departamento de Piura se han reducido las emisiones de GEI y se han incrementado los sumideros de captura de carbono, priorizando: – La reducción de la producción regional de residuos sólidos. – El incremento de la forestación y la reducción significativa de la deforestación en los ecosistemas frágiles de los bosque seco y de neblina. – La renovación del parque automotor para el transporte urbano.
Acciones estratégicas	
3.c. Restaurar los ecosistemas degradados para incrementar y enriquecer las reservas de carbono.	
3.d. Articular iniciativas público-privadas para la inversión en forestación y reforestación con fines de captura de carbono y para la implementación del mecanismo REDD.[5]	
3.e. Diversificar la matriz energética mediante el desarrollo y la inclusión de energías renovables no convencionales, la promoción de la eficiencia energética en industrias y servicios residenciales, y una mejor calidad de los combustibles.	
3.f. Promover la renovación del parque automotor y el transporte público masivo, impulsando la eficiencia en el uso de combustibles y el mayor empleo de gas natural y licuado de petróleo.	
3.g. Generar propuestas para la conservación de los bosques a través de mecanismos REDD (bosques seco y de neblina) o por compensación del servicio ecosistémico hídrico (bosques de neblina).	
3.h. Impulsar la inversión en rellenos sanitarios y fortalecer a las empresas prestadoras de servicios de residuos sólidos para aportar en la reducción de las emisiones de GEI, mediante el acceso al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).	
3.i. Diseño y ejecución de programas de formación de capacidades en las instituciones públicas y privadas del departamento para acceder a los incentivos de los mercados de carbono.	
3.j. Desarrollar campañas de sensibilización en la población del departamento sobre el uso racional de la energía y la conservación de los principales ecosistemas, como medidas para mitigar los efectos del CC.	
3.k. Proporcionar capacitación a los tomadores de decisiones y la población organizada para el desarrollo de actividades de mitigación en el departamento.	
3.l. Facilitar el financiamiento de proyectos orientados a reducir las emisiones de GEI, incluyendo el MDL.	

[5] Sigla de Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD). Iniciativa público-privada que se ha consolidado en el Perú a partir de febrero de 2008 como espacio para el diálogo sobre problemas relacionados con la emisión de GEI y la deforestación. Está estructurado en cuatro subgrupos de trabajo: legal, financiero, técnico y de comunicaciones.

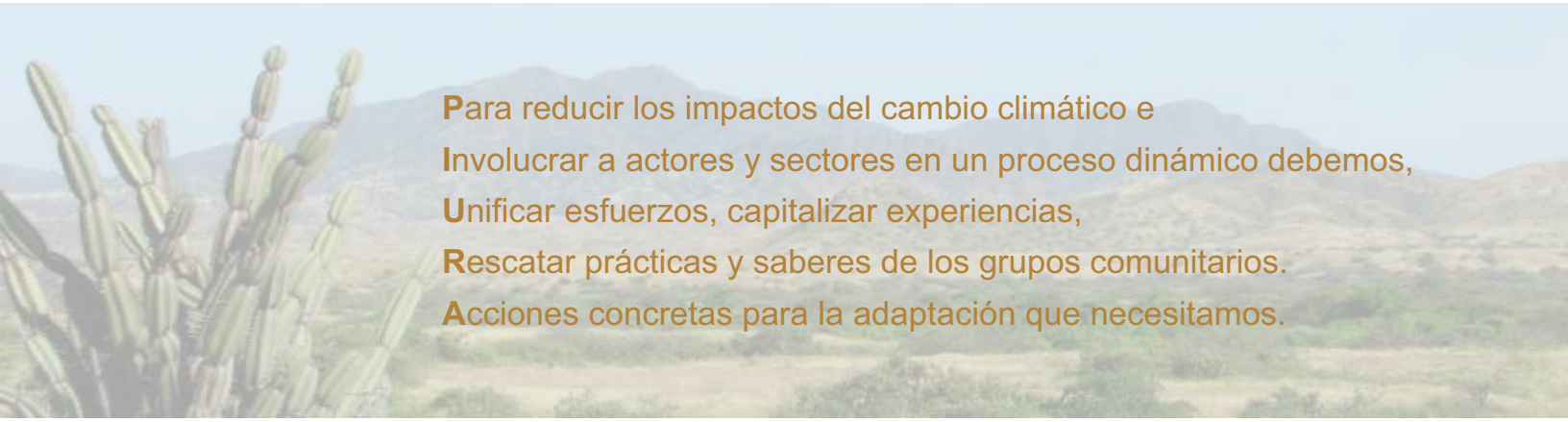
OE 4. El Consejo Regional de Recursos Hídricos de la Cuenca Chira-Piura impulsa la gestión integrada de este recurso bajo un enfoque ecosistémico y en un contexto de cambio climático.	
Meta	CRHCCHP, basado en estudios realizados, ha ejecutado propuestas de recuperación de los ecosistemas productores de agua: páramos y bosque de neblina en las cuencas del Chira y el Piura.
Acciones estratégicas	
4.a.	Evaluar el potencial, la disponibilidad y la calidad de los recursos hídricos en las cuencas del departamento.
4.b.	Promover la aplicación de técnicas de eficiencia de riego en la actividad agrícola para reducir la degradación de tierras y la vulnerabilidad frente a la sequía.
4.c.	Establecer mecanismos de coordinación con las organizaciones de cuenca para la prevención de los impactos del CC sobre los recursos hídricos.
4.d.	Diseñar propuestas y promover inversiones en la recuperación, la construcción de reservorios y la cosecha de agua con el fin de mitigar los efectos de la sequía.
4.e.	Conservar y recuperar los ecosistemas productores de agua en las cabeceras de cuenca: páramos y bosques de neblina.
4.f.	Generar propuestas técnicas que viabilicen el establecimiento de tarifas por el agua en sus diferentes usos, que reflejen el valor de su conservación y el riesgo de escasez.
4.g.	Promover el tratamiento y el reúso de aguas residuales.
4.h.	Diseñar y ejecutar propuestas orientadas a la reducción de la degradación de tierras y los efectos de la sequía y las inundaciones originadas por el CC.

OE 5. Actores regionales relevantes consolidan los procesos de generación de información y conocimiento sobre el CC con un enfoque científico-técnico, basados en la investigación y orientados a la puesta en práctica de medidas de adaptación y mitigación.	
Meta	5.1 En el departamento de Piura se dispone de un estudio sobre los escenarios climáticos.
Acciones estratégicas	
5.a. Elaborar los estudios sobre escenarios de CC en las cuencas de los ríos Chira y Huancabamba.	
5.b. Promover el incremento del número de estaciones hidro-metereológicas, potenciar las existentes a escala local y establecer la red regional que enlace las estaciones públicas y privadas para disponer de información climática.	
Meta	5.2 Un Centro Regional Científico opera en Piura, desarrollando investigaciones sobre el clima, sus impactos y medidas apropiadas para mitigar y adaptarse a sus efectos.
Acciones estratégicas	
5.c. Fortalecer los sistemas de alerta temprana frente a eventos meteorológicos extremos asociados con el CC.	
5.d. Fomentar la investigación sobre el rol de los ecosistemas terrestres y marinos en la emisión y/o la captura de GEI.	
5.e. Aportar recursos para el desarrollo de tecnologías de adaptación y mitigación frente al CC, que incorporen conocimientos tradicionales y científicos.	
5.f. Establecer, implementar y operar un centro regional de observación e investigación del clima y sus impactos.	
5.g. Promover el uso de un seguro que cubra el riesgo de desastres asociados al CC en sectores productivos altamente vulnerables.	
5.h. Promover la incorporación en el currículo universitario de unidades temáticas especializadas en ciencia del clima y meteorología.	
5.i. Establecer un Consejo Regional Científico que diseñe y lleve a cabo acciones con autonomía y financiamiento asegurado.	
5.j. Establecer un sistema de información centralizado que permita registrar y monitorear las emisiones de GEI, a través de financiamiento gestionado ante la cooperación internacional.	

3.4 ASPECTOS OPERATIVOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ERCC

El Gobierno Regional Piura con sus respectivas gerencias y direcciones, así como de manera articulada y concertada con las 8 municipalidades provinciales y 64 distritales deberá gradualmente aplicar los lineamientos siguientes:

I	Incorporar la ERCC en sus respectivos planes estratégicos y planes operativos, de tal manera que cuente con acciones y metas verificables, así como actividades, presupuestos e indicadores de desempeño en materias referentes al CC.
II	La Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente (GRRNyGMA), en el ejercicio de la presidencia de la Comisión Ambiental Regional (CAR) y del Grupo Técnico de CC a su interior, se constituye en la entidad encargada del seguimiento y la evaluación de las acciones realizadas por las distintas entidades públicas para lograr los objetivos y las metas de la ERCC.
III	La GRRNyGMA consolidará los reportes remitidos cada semestre por los diferentes sectores bajo su competencia y evaluará el grado de inserción de la ERCC en sus respectivos planes y presupuestos. Asimismo, de manera coordinada con la Gerencia de Planificación y Presupuesto, diseñará mecanismos para el financiamiento que promuevan la incorporación y la viabilidad financiera de la ejecución de la ERCC en los planes y los presupuestos de las entidades públicas.
IV	El GRP, a través de la GRRNyGMA ,impulsará prioritariamente la aplicación de un plan departamental de comunicación, con el propósito de difundir en el corto plazo los lineamientos de la ERCC en provincias y distritos, para lograr el consenso con las instancias de gobierno municipal sobre compromisos conjuntos que aseguren la aplicación articulada de los lineamientos propuestos para, por un lado, promover la aplicación de medidas orientadas a reducir la vulnerabilidad, incrementar la resiliencia y la adaptación frente a los efectos del CC y, por otro, aquellas orientadas a abordar la gestión de las emisiones para la mitigación global del CC, a través de medidas para la captura de carbono y la reducción de los GEI.



BIBLIOGRAFÍA

AACHCHP (Autoridad Autónoma de la Cuenca Hidrográfica Chira-Piura). (2008, agosto). *Plan Maestro de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos en las Cuencas Hidrográficas del Departamento de Piura.* Piura: AACHCHP.

CAF (Corporación Andina de Fomento). (2001). *Iniciativa orientada a la reducción de riesgos de desastres en los procesos de desarrollo.* Resumen Preandino (Programa Regional Andino de Prevención y Mitigación de Riesgos de Desastres). Caracas: CAF.
CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). (2010). Ficha Informativa: *La ciencia del cambio climático*. Bonn: CMNUCC.

CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). (2010). Ficha Informativa: *La necesidad de adaptación*. Bonn: CMNUCC.

Conam (Consejo Nacional del Ambiente). (2005). *Resultados de la evaluación local integrada y estrategia de adaptación al cambio climático en la cuenca del río Piura.* Lima: Conam.

Conam (Consejo Nacional del Ambiente). (2007). Documento de Política N.° 1. *El cambio climático: impactos y oportunidades para Piura*. Lima: Conam.

Ferradas Mannucci, P. (2000). *Las aguas del cielo y de la tierra: impacto del Fenómeno El Niño en el Perú. Enfoques y experiencias locales.* Lima: Predes / Diakonía.
INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2007). *Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda*. Lima: INEI.

INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2011). *Región Piura: compendio estadístico 2011*. Piura: INEI.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2001). *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Reino Unido: Cambridge University Press.Disponible en <http://www.grida.no/publication/other/ipcc_tar/>.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2007). *Cambio Climático 2007: Informe de síntesis*. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pd>.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2012). *Informe especial sobre la gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*. Contribución de los Grupos de Trabajo I y II. Bonn: IPCC.

Minam (Ministerio del Ambiente). (2010). *Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Lima: Minam.

Minam (Ministerio del Ambiente). (2011). *Guía para la Elaboración de Estrategias Regionales frente al Cambio Climático*. Lima: Minam.

Senamhi (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología). (2005). *Estudio sobre escenarios climáticos en el Perú al 2050: cuenca del río Piura*. Lima: Conam.

ANEXO

Relación de instituciones integrantes del Grupo Técnico Regional de Cambio Climático que participaron en la etapa de formulación de la ERCC*

Instancias Públicas

Gobierno Regional Piura
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo-El Chipe, Piura
Central Telefónica: 51 073 284600
Contacto:
Cristina Portocarrero Lau
Correo: cportocarrero@regionpiura.gob.pe
Cel: 969981139 / RPM: *145728
Isabel Pizarro Cornejo
Correo: ipizarro@regionpiura.gob.pe
Cel: 969422307 / RPM: *128343

Gobierno Regional Piura
Gerencia Regional de Desarrollo Económico

Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo-El Chipe, Piura
Central Telefónica: 51 073 284600
Persona de contacto:
Miguel Zapata Zapata
Correo: mzapata@regionpiura.gob.pe

Gobierno Regional Piura
Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial

Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo-El Chipe, Piura
Central Telefónica: 51 073 284600
Persona de contacto:
Juan Ato Morales
Correo: jato@regionpiura.gob.pe
Teléf.: 284600-4115 / 969605354

Sub Región Morropón-Huancabamba

Central Telefónica: 073 375789, Anexo 103
Av. Enrique Checa Eguiguren 186-188, Chulucanas
Morropón, Piura
www.gsrmh.gob.pe

Sub Región Luciano Castillo Colonna

Km. 1.5 de la carretera Sullana-Tambogrande, Sullana
Central Telefónica: 073 504123
www.gsrlcc.regionpiura.gob.pe

Dirección Regional de Agricultura Piura

Av. Progreso 2114, Castilla
Teléfono: 073 344369
Fax: 073 346854
www.agropiura.gob.pe
Persona de contacto:
Abner Acuña Alberca
Correo: aacuna@regionpiura.gob.pe
RPM: #980065776

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (Senamhi)

Av. Independencia, Mz. O, Lote 5, primera etapa
Urb. Miraflores, Castilla
Telefax: 073 343084
Correo: dr01-piura@senamhi.gob.pe
Persona de contacto:
Héctor Yauri Quispe
Correo: hhyauri@senamhi.gob.pe
RPM: #815416

Autoridad Administrativa del Agua

Carretera Piura Sullana km. 3.5 Urb. Las Mercedes (Proyecto Especial Chira Piura)
GEO: -5.196653, - 80.631160
Teléfono: 073-356332
www.ana.gob.pe
Personas de contacto:
Alciviades Farfán Marchan
Correo: afarfan@ana.gob.pe
Rpm: *621392
Freddy Chachi Molina
Correo: fchachi@ana.gob.pe
RPM: #623978

Programa de Desarrollo Rural Sostenible del Gobierno Regional Piura

Av. San Ramón S/N Urb. San Eduardo-El Chipe, Piura
Teléf: +51 73 284600
http://www.regionpiura.gob.pe/
Persona de contacto:
Rolando Sosa Alzamora
Correo: rolando.sosa@pdrsgorepiura.org.pe
Cel: 969682850 / RPM. #465373

* Grupo Técnico formalizado mediante Resolución Gerencial Regional 248-2010 / GOB.REG.PIURA-RRMyGMA-GR, del 29 de diciembre de 2010. Sin embargo, el proceso de formulación de la estrategia se inició a partir de julio de 2010.

Comisión Departamental de LCDS
Lucha contra la Desertificación y Sequia

Persona de contacto: Elmer Llontop Carmona
www.cdpiuralcds.blogspot.com

Universidad Nacional de Piura

Campus Universitario, Urb. Miraflores s/n, Castilla
Apartado Postal 295
Fax (51 73) 343349
Central Telefónica: (51 73) 285251
Correo: webmasterunp@gmail.com
www.unp.edu.pe

Instancias Privadas

Instituto Regional Apoyo de los Recursos Hídricos (Irager)

Av. Ramón Mugica 131, Urb San Eduardo, Piura
Teléf.: 073 304308 / Fax: 073 304308
Correo: irager@cpi.udep.edu.pe
Persona de contacto:
Juliana Vilcazan
Correo: irager.piura@gmail.com
RPM: #448966

Naturaleza y Cultura Internacional (NCI)

Los Tulipanes, Mz. C1 Lote 21, Urb.Santa María del Pinar, Piura
Teléf: (073) 333694
www.natureandculture.org
Persona de contacto:
Paul John Viñas Olaya
Correo: ayabaca@natureandculture.org
Cel.: 969011326 / RPM: #941532

Instituto de Montaña

Calle Los Nísperos B-9, Urb. Santa María del Pinar, Piura
Teléf: (043) 423446 / Fax: 043 426610
www.montain.pe
Persona de contacto:
Vidal Rondan Ramírez
Correo: vrondan@mountain.org
Cel.: 978371140

Universidad de Piura

Av. Ramón Mugica 131, Urb. San Eduardo, Piura
Teléf.: (073) 284500
Fax: (073) 284510
Correo: info@udep.pe
www.udep.edu.pe
Persona de contacto:
Nancy Estrada Guerrero
Correo: nancyestradag@gmail.com
Teléf.: 969778765

Centro Ideas-Piura

Jirón Tambogrande Q-8, Urb. Santa Ana, II Etapa
Teléf: (073) 33-1967 / (073) 60-7346
ideas_piura@ideas.org.pe
www.ideas.org.pe
Persona de contacto:
Luz María Gallo
Correo: miluma11jul@gmail.com
Teléf: 073-331967 / RPM: #754217

Asociación para la Integración y Desarrollo Integral (Aider)

Coordinador de sede: Juan Otivo
Las Carolinas J1-9, Urb. Miraflores, Castilla
(73) 341944 / RPM #664514
www.aider.com.pe
www.aider.com.pe/piura.html
piura@aider.com.pe
Persona de contacto:
Juan Lucio Otivo Meza
Correo: jotivo@yahoo.es
Cel.: 965051488 / RPM #309011

Cooperación Internacional

Programa Desarrollo Rural Sostenible (PDRS-GIZ)

Los Almendros 149, Urb. Miraflores, Castilla
Teléf: +51 73 343327 – Anexo 102
www.pdrs.org.pe
Persona de contacto:
Mariella Gallo Meléndez
Correo: luz.gallo@giz.de / RPM: #110828

Av. San Ramón s/n, Urb. San Eduardo-El Chipe
Piura-Perú

www.regionpiura.gob.pe

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:
Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo

Por encargo de:
Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania