



**Plan de Adaptación al Cambio  
Climático de la Provincia de San  
Ignacio 2016- 2020**

## Contenido

INTRODUCCIÓN .....	8
CAPITULO 1. SITUACIÓN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO Y ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN .....	9
1.1 AMBITO INTERNACIONAL .....	12
El Cambio Climático, un problema global.....	12
El Cambio Climático y el Desarrollo Sostenible en América Latina .....	12
Quinto informe de evaluación del Grupo de Trabajo II del IPCC .....	13
El camino del cambio, la Adaptación a lo Sostenible.....	15
La Economía del Cambio Climático en el Perú .....	15
1.2 AMBITO NACIONAL. ....	16
Segunda Comunicación Nacional para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático .....	16
Estrategia Nacional de Cambio Climático – ENCC .....	17
Medios de implementación de la ENCC .....	18
Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al cambio climático que el MINAM .....	18
Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC) .....	20
1.3. AMBITO REGIONAL.....	23
CAPÍTULO 2. CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO.....	24
2.1. Avances en la implementación del Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio.....	25
2.2. Información Climatológica Reciente.....	28
2.3. Estrategias de adaptación al cambio climático.....	43
CAPITULO 3. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO. 2016 .....	45
3.1. Enfoques.....	45
3.2. Consideraciones para la formulación: .....	47
3.3. Estructura Territorial Adaptativa- Modelo de Territorio Climáticamente Inteligente	55
3.4. Objetivos y resultados esperados.....	59
3.5. Marco lógico validado .....	60
3.6. Consideraciones Finales y Seguimiento .....	67
Bibliografía .....	68



El presente documento fue elaborado por:

**María Mercedes Medina M**  
Consultora WWF Perú  
Ecóloga  
Especialista en Ecología de la Conservación  
MSc. Gestión y Conservación de la Biodiversidad en los Trópicos



## Lista de Autores

No.	Nombre	Cargo/lugar
1	Aontun Guerrero	C.S Huarango
2	Abelardo Adrianzén C.	Gobernador
3	Agustín Palacios Huaches	Agricultor
4	Alberto Bermeo	Teniente gobernador
5	Alberto Cruz Huancas	Agricultor
6	Alex B. Vásquez Pérez	MPSI
7		
8	Alex Zurita Rivera	MEPSI Practicante
9	Alexander Gutiérrez H	MD- San José de Lourdes
10	Alfredo Cruz	
11	Alfredo Ramírez	APESI
12	Alvaro Lizano	M.D.H
13	Ana Rimarachin	Huarandoza
14	Anali Bermeo Vásquez	Ozurco
15	Ángel Delgado Fernández	Huarandoza
16	Ángel Medina Aguilar	Huarandoza
17	Angélica Adrianzen Ocupa	Poblador
18	Antero Choquehuanca	Primer comisario
19	Antonio Ayala Velásquez	EPS
20	Arcadio Peña	Santa Lucia
21	Armando Bobbio Peña	Agricultor
22	Aurelio Peña	Comunidad C.CH
23	Beder Córdova Romero	Teniente gobernador
24	Bercelia Becerra Aguilar	Huarandoza
25	Carina Huamán Tinoco	WWF-Perú
26	Carlos Guerrero	El triunfo
27	Cesar García García	Gobernador
28	Cieni Huamán Jiménez	Pocasmayo
29	Cipriano Córdova	Agente Municipal
30	Cleopatra Peche Villeno	Huarango
31	Clever A. Mezones A	Gob. Provincial
32	Cristina López López	Comedor Popular
33	Darwin Contreras M	COOP. APESI
34	Delia Salazar	Huarandoza
35	Dante Salazar Atalaya	PNP
36	Doraliza Nedina Heredia	Huarandoza
37	Doraliza Quintos Castro	Huarandoza
38	Doralisa Vergara M.	Huarandoza
39	Douglas Cotrina Sanchez	SNTN
40	Elena Chinguel Ch.	Agricultor
41	Eleodoro O	Poblador
42	Elinder Flores Guerrero	Agricultor
43	Elmer Arias Guerrero	S.I TV
44	Elsí Marely Aranda Núñez	MPSI
45		
46	Elva Medina	Huarandoza
47	Elveres Ramirez Guerrero	Agricultor
48	Elvin Morales	La Laguna
49	Erlina Vasquez Mendoza	Ozurco
50	Esber Abad Chumacero	Santa Lucia

No.	Nombre	Cargo/lugar
84	Jesús Mera Burga	Huarandoza
85	Jesús Pintado	Secretario I E 17701
86	José Alberca Neyra	Teniente gobernador
87	Jose de la Rosa	Huarandoza
88	Jose Quevedo	Servicios Públicos
89	José Santisteban M.	I.E.S.T.P CHIRINOS
90	José Suarez García	La Laguna
91	Josué Diaz Marcelo	PNP
92	Juan Sarmiento P	APROAFCH
93	Karina Rojas Tuesta	Huarandoza
94	Laura Cruz	Huarandoza
95	Leidia Medina G	Huarandoza
96	Lenner Agita	M.D.H
97	Lorenzo Pintado Cruz	Teniente gobernador
98	Lucas López Peña	Teniente gobernador
99	Luis Guerrero	MPSI
100	Luis Madrid Vargas	PNP
101	Luis Saavedra	MEPSI
102	Maryori Jiménez R	Municipalidad La Coipa
103	Manuel E. Campos A	CSPNP
104	Manuel Ramirez	Agente
105	Marcelino Bustamante V	MEPSI
106	Marco Isidro Tenorio	SERNANP
107	Marcos Cabrera	Presidente de fondos com. Huaranga
108	Mardoquio Nuñez	Pocasmayo
109	Maria Elena Gil Chinchay	Juez
110	María Marilú Vásquez	Ozurco
111		
112	Maria Teresita Caucha O.	Red Salud San Ignacio
113	Mariana Muñoz A.	Huarandoza
114	Marina Quispe R	Huarandoza
115	Mario Esther Delgado	Huarandoza
116	Mario Ramirez A.	IEPN 16485
117	Marion Brito Camacho	SENASA
118	Mauro Quiroz Hidrogo	Presidente Rondas Campesinas
119	Maximino Ramirez H.	CP Zapotal
120	Mayli Abad Tocto	PROCEDES-ONG
121	Merio Rivera	Coordinador PEA
122	Meruto Hinchay	Teniente
123	Miguel César Novoa C.	SEC- MCLCP
124	Miguel Cordova Cruz	La Laguna
125	Miguel Nuñez Negro	Finca Café com sabor y aroma de bosque"
126	Natividad Bravo V	Huarandoza
127	Nilo Yapango	Teniente gob.
128	Nolberto Farleque	Agente Municipal
129	Naldy Campos	M.D.Huarango
130	Olga Medina A.	Huarandoza
131	Olivia Neira Huamán	MPSI practicante
132	Omar Nilian Garcia	MDT
133	Oscar Gonzales Cruz	Director CEBA



51	Esperanza Verrios	Poblador	134	Oster Coronel Trujillo	Huarandoza
52	Esther Peña García	Ozurco	135	Pedro Furito Jullco	Agente
53	Esther Rodriguez	Huarandoza	136	Pedro Nuñez Guerrero	MEPSI
54	Exequiel Saldaña B.	Agencia- San Ignacio	137	Purificacion Chinguel Ch.	Agricultor
55			138	Ramon Flores Mendoza	Agricultor
56	Fabian Julia Herrera	Coperativa	139	Raul Peña Santos	Mun. Tabaconas
57	Fanni Tocto Minpa	APROCASSI	140	Raul Rosas Suares	Promotor
58	Felipe Santiago	Agricultor	141	Reina Cervates Flores	Agricultor
59	Felisardo Goicadeza	Agente Municipal	142	Reyes Coello Rueda	PROCEDES-ONG
60	Feliz Delgado Delgado		143	Reyner Arevalo Mori	Ejército
61	Fernanda Tocto C	Poyecto especial olmost	144	Richar Edilson Tocto O	Coperativa
62	Florián López Peña	Sub Agente Municipal	145	Rocío Burgos	Ozurco
63	Floresmiló Ojeda M	MDT	146	Roger Pizarro	Cordillera Andina
64	Froibel Romero	Alcalde	147	Rosa Pérez Flores	Huarandoza
65	Ganet Becerra	Huarandoza	148	Roxana Alejandría D	Huarandoza
66	Gluos Acurio Hoyos	Huarandoza	149	Roy Pintado Marino	Teniente gobernador
67	Gonzalo Pesantes Peña	MEPSY/TCY	150	Ruperto Lozano M	Director I E 17701
68	Guillermo Castillo C	Agricultor	151	Santiago Guevara Puelles	MDT
69	Guzman Medina Cruz	Huarandoza	152	Sergio Manchay Huancay	Poblador
70	Heimer Gonzales Cruz	Sub Agente	153	Surisaday Rivera Vergara	Huarandoza
71	Heli Nicodema Fernandez	Municip. Huarango	154	Susana Mendoza	Ozurco
72	Henry Diaz Sanchez	Agente Municipal	155	Tania Rivera Rojas	PROCEDES-ONG
73	Hermenegildo Ordoñez S.	Agricultor	156	Teddy H. Bobbio Peña	Agricultor
74	Hermitaño Villanueva	Huarandoza	157	Uved Naruzizz	Agente Municipal
75	Hildefonso Ocupa	JASS	158	Victor Vasquez	Huarango
76	Hilmer Merino Abad	Agente Municipal	159	Vladimir Peña Mezones	Gobernador político
77	Hormina Carrillo R.	Huarandoza	160	Walter Frias Mera	
78	Hugo Diaz Vargas	SERFOR- San Ignacio	161	Walter Guevara Cubas	M.D.H
79	Isaías Flores	Huarandoza	162	Wildor Sanchez Suarez	Huarandoza
80	Ismael Pintado Silva	Agricultor	163	Willy Daniel Ríos Vargas	PROCEDES-ONG
81	Italo Vásquez Flores	UGEL- San Ignacio	164	Wilmer Coronel	Huarandoza
82	Jaime Campos Lizana	MD Huarango	165	Wilmer Ojeda	Agente Municipal
83	James Tirado Lara	MEPSI- GDEE	166	Yeni Cubas Gonzales	Huarandoza



**El Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático, se convierte en una oportunidad de cambio de actitud para reconciliarnos entre nosotros mismos y con nuestro entorno.  
*¡Una comunidad organizada es una comunidad menos vulnerable!***



## AGRADECIMIENTOS

Al Ministerio de Ambiente

Al Gobierno Regional de Cajamarca

A la provincia de San Ignacio y a los pobladores de los diferentes distritos

A la Municipalidad Provincial de San Ignacio – MEPSI

A la Municipalidad Distrital de Chirinos

A la Municipalidad Distrital de Huarango

A la Municipalidad Distrital de La Coipa

A la Municipalidad Distrital de Namballe

A la Municipalidad Distrital de Tabaconas

A la Municipalidad Distrital San José de Lourdes

A la Comisión Ambiental Municipal Provincial

A la Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza

Al Santuario Nacional Tabaconas Namballe, su Jefatura y equipo de SERNANP

A la Agencia Agraria

A SENASA

A SERFOR

A Policía Nacional

A UGEL San Ignacio

A Junta Nacional del Café

A las Juntas Administradoras de Agua

Al Equipo WWF Perú

## SIGLAS / ACRONIMOS

ALA	Autoridad Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
CBA	Adaptación Basada en la Comunidad
CCSMT	Comunidad Campesina San Miguel de Tabaconas
CRiSTAL	Community-based Risk Screening Tool – Adaptation and Livelihoods
CVCA	Análisis de Capacidades y Vulnerabilidad Climática
DGCC	Dirección General de Cambio Climático - MINAM
DGEVFPN	Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento de Patrimonio Natural
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ETA	Estructura Territorial Adaptativa
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IE	Institución educativa
MCLCP	Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza
MINAGRI	Ministerio de Agricultura
MINAM	Ministerio del Ambiente
MRSEH	Mecanismos de Retribución de Servicios Eco sistémicos Hídricos
ONG	Organización No Gubernamental
PDC	Plan de desarrollo Concertado
PEA	Plan de Educación Ambiental
PEJSIB	Proyecto Especial Jaén – San Ignacio – Bagua
PER	Plan Estratégico Regional
PP	Presupuesto participativo
PPACC	Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático
SCAPES	Enfoques de Conservación Sostenible en Ecosistemas Prioritarios
SERFOR	Servicio Forestal
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SIGRES	Sistema Integral de Gestión de Residuos Sólidos
SNTN	Santuario Nacional Tabaconas Namballe
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZA	Zona Amortiguadora
ZEE	Zonificación Ecológica Económica



## INTRODUCCIÓN

A partir de la formulación del Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático y en el marco de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, el nivel de conocimiento de la exposición frente a los impactos adversos es mayor lo cual obliga al país a tomar medidas urgentes para incorporar de manera estratégica acciones que permitan tanto prevenir como atender los diferentes niveles de sensibilidad.

El Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio, se formuló en el año 2011 en el marco del Proyecto SCAPES ejecutado por CARE y WWF y fué aprobado según Resolución Municipal N° 056-2012/MEPSI del 13 de setiembre del 2012. Su formulación se realizó a partir de los resultados de la aplicación de la metodología CVCA y CRISTAL que permitió identificar las principales vulnerabilidades de la provincia según su grado de exposición. La formulación y el desarrollo de las metodologías abrieron un espacio de autorreflexión y observación de la comunidad y las instituciones de la provincia frente a los impactos del CC.

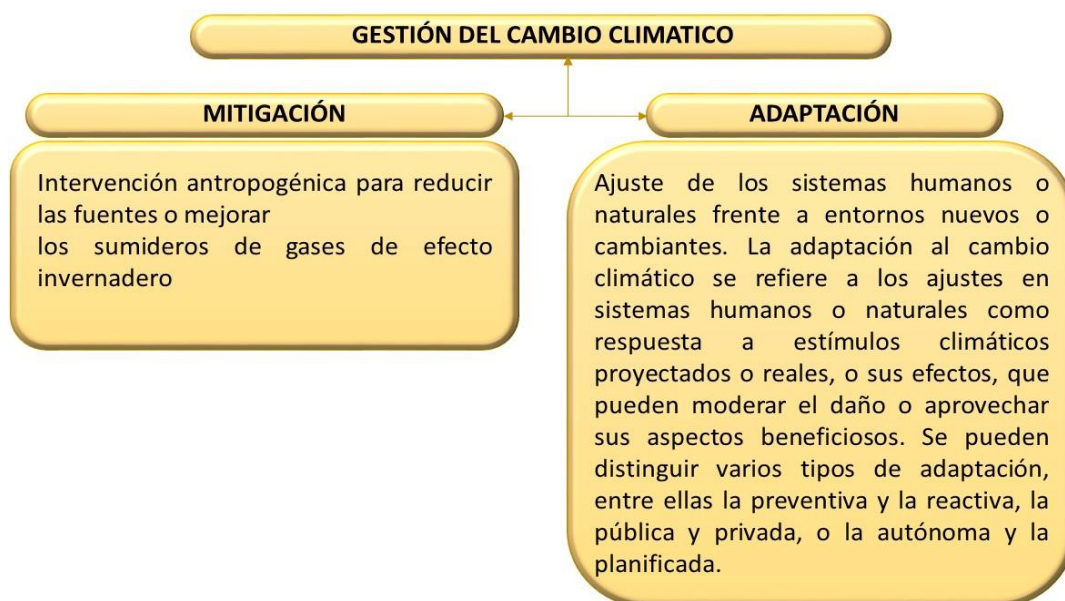
Para el año 2015, muchas de las condiciones que habían sido identificadas, se han manifestado con gran incidencia, causando impactos económicos importantes, por ejemplo la crisis de la roya del café en los años 2012, 2013 y 2014, la cual afectó 45.000 has de las 73.000 has cultivadas, sin contar las pérdidas por los huaycos y deslizamientos y las pérdidas por la escasez de agua para el riego. El Plan Provincial de Adaptación al cambio climático para la Provincia requiere una actualización para identificar de manera más detallada las principales acciones de adaptación que a nivel de chacra – sistema de producción y a nivel de paisaje se deben desarrollar, manteniendo los lineamientos iniciales:

- a. El plan de adaptación provincial responde a lo establecido en la Estrategia Nacional de Cambio Climático aprobada mediante decreto supremo N°086-2003-PCM. Tiene como objetivos: reducir los impactos del cambio climático mediante evaluaciones integradas de vulnerabilidad y adaptación en zonas vulnerables o sectores donde se aplicarán los programas de adaptación control de emisiones de contaminantes locales y GEI mediante programas de energías renovables y eficiencia energética de sectores productivos. Este decreto es de cumplimiento obligatorio y debe ser incluida en las políticas, planes y programas sectoriales y regionales.
- b. La formulación del plan provincial de adaptación se desarrolla de forma participativa y concertando las decisiones con la instancia oficialmente establecida de participación que es la Comisión Ambiental Municipal Provincial y la mesa técnica de adaptación al cambio climático
- c. El Plan Provincial de Adaptación se realiza para toda la provincia de San Ignacio, genera insumos para el plan de desarrollo provincial, además de generar insumos para los planes de adaptación y desarrollo distritales y el plan maestro del Santuario Nacional Tabaconas Namballe.
- d. El Plan Provincial de Adaptación se articula y armoniza con otros instrumentos de planificación y uso de la tierra: planes provinciales, planes distritales de desarrollo y ordenamiento de territorio, con la ZEE a escala local y local-regional, el Plan Maestro del Santuario, el Plan Estratégico Forestal, reconociendo las propuestas, iniciativas y procesos de los actores locales.
- e. Responde y promueve la visión estratégica para el desarrollo integral de la provincia de San Ignacio y retoma algunos de los resultados estratégicos propuestos.

Se mantiene el mismo marco conceptual y se espera armonizar la propuesta de Estructura Territorial Adaptativa con el enfoque de Paisajes Climáticamente Inteligentes. El plan tendrá un énfasis en los sistemas de producción más importantes para la provincia, en la implementación de arreglos agroforestales y en la protección del agua con un enfoque de sostenibilidad desde la rentabilidad económica, ecológica y social.

## CAPITULO 1. SITUACIÓN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMATICO Y ARTICULACIÓN DE INSTRUMENTOS DE GESTIÓN

Según el Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático – IPCC, el cambio climático se gestiona desde dos procesos: La Mitigación y la Adaptación. Figura 1.



**Ilustración 1. Componentes de la gestión del cambio climático.**

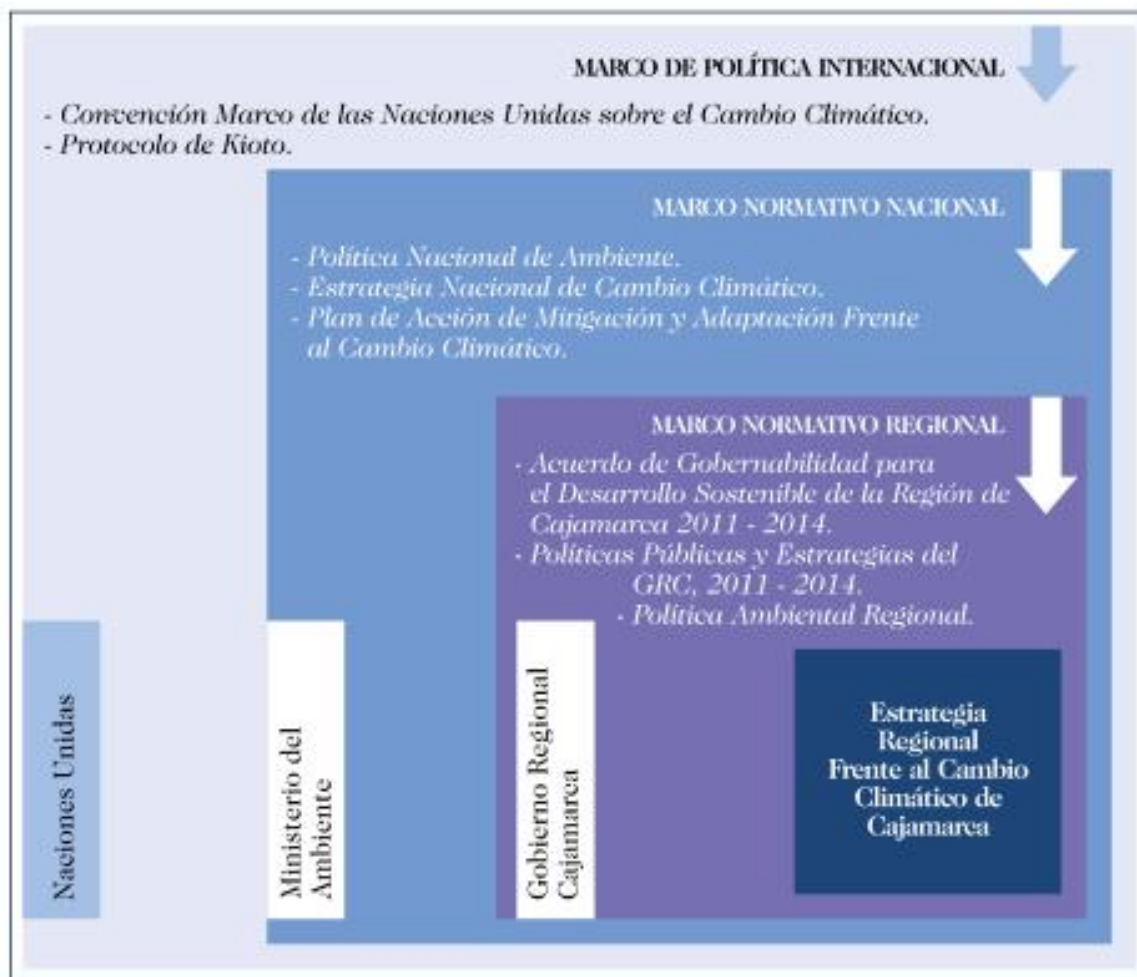
Fuente IPCC.

El Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio, se formula teniendo como referente diferentes marcos de articulación. **Figura 2.**



**Ilustración 2. Ámbitos de intervención del plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio**

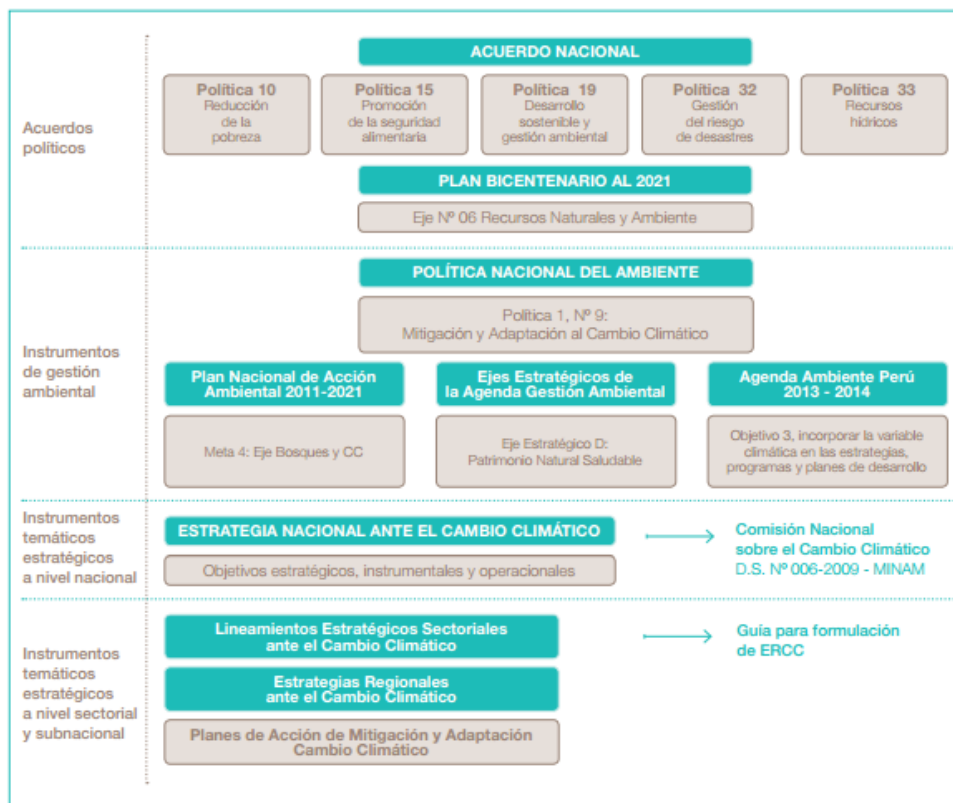
Según el marco Normativo relacionado con la gestión del cambio climático presentado en la estrategia regional frente al cambio climático, Cajamarca 2030, corresponde a una respuesta alineada a una serie de instrumento de los ámbitos nacional e internacional. Esto determina para el Plan una continuidad en esta misma vía y donde su puesta en marcha suma al cumplimiento de las estrategias y directrices de los otros ámbitos. Su enfoque es de hacer operativos y estratégicos los lineamientos de los otros ámbitos.



**Ilustración 3. Marco Normativo relacionado con la gestión del cambio climático presentado en la estrategia regional frente al cambio climático, Cajamarca 2030.**

El instrumento rector que promueve la gestión del Cambio Climático en el Perú, es la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), cuyo sustento es la política de estado 10 y 19 del Acuerdo Nacional. En consideración que el Cambio Climático es una condicionante para el desarrollo sostenible del país, sus orientaciones y lineamientos deben ser incluidas en las políticas, planes y programas de los diferentes niveles de gobierno del estado y en las agendas del país. El MINAM, en coordinación con la Comisión Nacional de Cambio Climático elabora, actualiza y coordina la implementación de la ENCC.

A nivel subnacional, la Ley Orgánica N° 27867 establece en su artículo 53 (c) que cada gobierno regional debe contar con su propia Estrategia Regional frente al Cambio Climático (ERCC). La Guía para la Elaboración de Estrategias Regionales frente al Cambio Climático (MINAM, 2011) destaca que el proceso de formulación, implementación, monitoreo de las ERCC se realiza bajo el liderazgo de los gobiernos regionales contando con el soporte de su Grupo Técnico Regional de Cambio Climático (GTRCC), la amplia participación de los líderes sociales, decisores políticos y sociedad civil. De acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.



**Ilustración 4. Figura 4. Articulación de políticas e instrumentos de gestión del cambio climático a nivel nacional y subnacional.**

Fuente: MINAM. 2013.

La ley resalta también el principio de subsidiariedad de la Constitución Política del Perú, según el cual los niveles de gobierno nacional y regional no deben asumir competencias que puedan ser cumplidas más eficientemente por los gobiernos locales. En este sentido a nivel de las municipalidades provinciales y distritales se espera que las orientaciones de sus ERCCs sirvan para generar Planes de Acción para la gestión del cambio climático en el marco del desarrollo sostenible.

## 1.1 AMBITO INTERNACIONAL.

### El Cambio Climático, un problema global

El Observatorio de Desplazamiento Interno (IDMC) del Consejo Noruego para los Refugiados (NRC), señala que a partir de 2008, un promedio de 22,5 millones de personas han sido desplazados (cada año) por desastres relacionados con el clima (equivalente a 62.000 personas por día). Sus informes revelan como en el 2014, 17,5 millones de personas fueron obligadas a huir de sus hogares a causa de desastres ocasionados por amenazas relacionadas al clima, tales como inundaciones y tormentas, tan sólo 1,7 millones debido a amenazas geofísicas tales como terremotos. El desplazamiento por desastres va en aumento, y dado que los líderes en las políticas alrededor del mundo avanzan hacia la adopción de una agenda global post-2015, nunca ha sido un mejor momento para abordarla. *“Millones de vidas devastadas por un desastre son, que es una consecuencia de estructuras y políticas mal hechas por el hombre, una inundación no es, en sí misma, un desastre; las consecuencias catastróficas ocurren cuando la gente no está preparada ni protegida cuando éste azota”*. (Jan Egeland, Secretario General del NRC).

12

En relación a los aspectos climáticos, el presente informe, se sustenta sobre los siguientes puntos:

- Asia, es el hogar del 60% de la población mundial, y con 16,7 millones de personas desplazadas, representa el 87% del total global en 2014.
- China, India y las Filipinas experimentaron los niveles más altos de desplazamiento en términos absolutos, tanto en 2014 como en el periodo de 2008 a 2014.
- En 2014, Europa experimentó la duplicación del nivel promedio de desplazamiento que había tenido en los últimos siete años. 190.000 personas fueron desplazadas en 2014, principalmente debido a desastres a causa de inundación en los Balcanes.
- El nivel de desplazamientos en el África fue tres veces más bajo en 2014 que su promedio a lo largo de los últimos siete años. Sin embargo, en relación al tamaño de su población, muchos países africanos, como por ejemplo Sudán, experimentaron altos niveles de desplazamiento a causa de desastres.
- Contrariamente a las suposiciones habituales, los desplazamientos que ocurren después de un desastre pueden volverse prolongados, y la opción de volver a casa no es siempre una opción. Una muestra de 34 casos representa más de 715.000 personas en esas situaciones.
- Es escaso el monitoreo de las situaciones de desplazamiento prolongado, lo que da como resultado un punto ciego en nuestra comprensión actual del desplazamiento ocasionado por desastres.

### El Cambio Climático y el Desarrollo Sostenible en América Latina

Existe una relación directa entre cambio climático y procesos de desarrollo, CEPAL el 2015, a través de una sistematización de estudios de caso en América Latina y el Caribe, determinan las principales externalidades negativas derivadas del uso insostenible y limitado de los recursos naturales. Este estudio describe los efectos del cambio climático, a partir del estilo de vida o desarrollo promovido estos países, los cuáles aparte de ser los responsables de la gran parte de la emisión de gases de efecto invernadero – GEI, vienen generando cambios irreversibles en el sistema climático global.

Esta relación presenta dos características esenciales: *es una paradoja temporal*, un fenómeno de largo plazo que requiere intervención inmediata y *es un fenómeno global* pero asimétrico, donde América Latina, no es una región con emisiones relevantes pero sí, vulnerable a sus impactos. El cambio climático requiere una adecuada administración de riesgos, para lo que es indispensable considerar a los procesos de adaptación y mitigación, complementarios (depende el uno con el otro).

Al final, la estrecha relación entre Cambio Climático y estilos de desarrollo, quedan plasmados en las siguientes 8 tesis:

- a) El cambio climático está induciendo modificaciones ya discernibles en el Clima.
- b) El cambio climático como consecuencia de una externalidad negativa, es consustancial al actual modelo de desarrollo global.
- c) El cambio climático contiene una paradoja temporal, esto es, sus efectos serán más intensos en la segunda mitad del siglo XXI, para resolver el problema se requiere actuar en lo inmediato.
- d) El cambio climático es un fenómeno global pero doblemente asimétrico para América Latina. Esto es, América Latina contribuye con el 9% de las emisiones globales pero es particularmente vulnerable a los efectos climáticos y además, la población pobre es más vulnerable.
- e) La adaptación al cambio climático implica transitar de lo inevitable a lo sostenible. Esto es, las manifestaciones del cambio climático son prácticamente inevitables y se intensificarán durante este siglo, por tanto es indispensable instrumentalizar procesos de adaptación.
- f) La adaptación al cambio climático implica transitar entre de lo inevitable a lo sostenible.
- g) El actual estilo de desarrollo de América Latina no representa un desarrollo sostenible como lo ejemplifican el consecuente aumento de consumo de gasolina y contaminación atmosférica.
- h) El cambio climático requiere una apropiada administración de riesgos que sólo será posible en el contexto del desarrollo sostenible.
- i) El desafío del cambio climático es el desafío del desarrollo sostenible.

### Quinto informe de evaluación del Grupo de Trabajo II del IPCC

Con respecto a los lineamientos internacionales sobre cambio climático desarrollados y publicados por el Panel Intergubernamental de Expertos – IPCC, se tiene que según el Quinto informe de evaluación del Grupo de Trabajo II del IPCC: “Impactos, adaptación y vulnerabilidad del cambio climático” de marzo de 2014 se estableció que:

- *Los impactos del cambio climático se han extendido: en todos los continentes y por todos los océanos. Y nos están perjudicando ya. Los impactos de los recientes eventos climáticos extremos, tales como las olas de calor, las sequías, las inundaciones y los incendios forestales, demuestran una significativa vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y muchos sistemas humanos, como la producción alimentaria, debido a la variabilidad climática.*
- *Los ecosistemas y las especies, la seguridad alimentaria y del agua, los modos de vida y la salud de las personas ya se ven afectados y se exponen a riesgos mayores a medida que continúa el calentamiento. Los trópicos, el Ártico, las costas y las regiones de baja altitud se enfrentan a desafíos particulares.*
- *El cambio climático es una creciente amenaza para la seguridad humana, ya que perjudica el acceso a los alimentos, al agua y al refugio, destruye pertenencias, pone en peligro la cultura y la identidad, aumenta la migración forzada y la rivalidad y desafía a la capacidad de los estados para proporcionar las condiciones necesarias en seguridad humana. Indirectamente, todo esto puede derivar en riesgos de conflictos violentos.*
- *Limitando el calentamiento a menos de 2 °C (objetivo acordado por los gobiernos bajo Naciones Unidas) reduciríamos muchos riesgos a nivel medio o bajo, siempre y cuando se combine con medidas de adaptación firmes.*
- *Las temperaturas del aire y los océanos están aumentando, los glaciares se están derritiendo y el nivel del mar está aumentando.*
- *Las olas de calor están aumentando y los patrones de precipitaciones están cambiando.*
- *Las especies animales y vegetales están desplazándose y están modificando enormemente sus comportamientos.*





- *La creciente mortandad de árboles, observada en muchas partes del mundo, ha sido atribuida al cambio climático en algunas regiones.*
- *Los impactos negativos en las cosechas y la producción de alimentos han sido más comunes que los impactos positivos.*
- *Los impactos climáticos asociados a los ciclos hidrológicos y a la disponibilidad de recursos de agua dulce, se han observado en todos los continentes y en numerosas islas.*
- *En las últimas décadas, el cambio climático ha contribuido probablemente al empeoramiento de la salud de las personas.*
- *Por ahora la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado aproximadamente 0,85 °C desde los niveles pre-industriales. Para los ecosistemas y las culturas únicas y amenazadas y para los fenómenos meteorológicos extremos, los riesgos pasan a convertirse de moderados a elevados con aumentos alrededor de los 1,5 °C de temperatura por encima de los niveles pre-industriales y también aumenta la distribución de los impactos antes de los 2 °C.*
- *El IPCC identifica 12 riesgos clave globales para diferentes sectores y 2-3 riesgos clave a nivel regional, para los cuales evalúa los riesgos implícitos del calentamiento a largo plazo de 2 °C y 4 °C con y sin adaptación:*
  - *Extinción de las especies*
  - *Escasez de agua*
  - *Impactos negativos en los rendimientos de cultivo y variaciones en los rendimientos*
  - *Desplazamientos (por ejemplo por pérdida de casas) asociados a eventos extremos*
  - *Reducción de los sumideros terrestres de carbono*
  - *Riesgos urbanos asociados a las viviendas.*
- *El IPCC identifica los siguientes riesgos clave para América central y sur: escasez de agua, inundaciones urbanas, producción de alimentos.*
- *El cambio climático actúa como un multiplicador de estrés, de modo que la adaptación debe ser integrada mediante estrategias de mitigación y desarrollo.*
- *Los impactos relativos al clima interactúan con otros factores de estrés biofísicos (tales como la pérdida de biodiversidad, erosión de los suelos o la contaminación de las aguas) y con factores de estrés social (como son la desigualdad, la pobreza, la discriminación de género o la falta de instituciones). Actuando como una amenaza multiplicadora, el cambio climático hace que los problemas existentes sean peores.*
- *La adaptación para tener éxito ha de ser adaptada localmente, alineada con estrategias de mitigación y desarrollo y debe abordar los diferentes factores de estrés social y ambiental de una manera holística y justa.*

El Cuarto Informe del IPCC (2007) del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC), indica que las emisiones mundiales de GEI causadas por las actividades humanas han aumentado en 70% desde la era preindustrial. Coincidiendo con este incremento en la concentración de GEI, se ha registrado un aumento de la temperatura global. El nivel de conocimiento actual permite señalar que la explicación más probable sobre la aceleración del calentamiento global es el incremento en la concentración de los GEI de origen humano.

## El camino del cambio, la Adaptación a lo Sostenible

En el marco de la reciente aprobación del Acuerdo de París (que busca mantener por debajo de los 2° Celsius la temperatura mundial), el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), realizó un estudio para analizar la viabilidad técnica y financiera de la transición de emisiones cero en América Latina y el Caribe, dicho estudio establece que para el 2050 las consecuencias financieras de los impactos climáticos en esta región serían de unos 100.000 millones de dólares anuales. Además explica que la huella regional de carbono contribuye con el 10% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, pero a pesar de que se redujo la intensidad de uso de carbono en un 22% desde el año 2000, el 48% de la electricidad actual proviene de fuentes renovables. Este informe determina que las medidas consideradas para eliminar las emisiones de carbono, consiste básicamente en la descarbonización de los procesos de generación de electricidad, la evolución de las políticas públicas y la electrificación del sector transporte, entre otros. Agregando además que las principales barreras a las que se enfrentan dichas transiciones son la falta de integración de mercados de energía eléctrica, los subsidios a los combustibles fósiles y la ausencia de reforestación.

## La Economía del Cambio Climático en el Perú

Basado en los resultados y enfoques metodológicos del Informe Stern (2007) y en el marco de los resultados obtenidos por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mediante el uso de escenarios y modelos climáticos, se calculan los impactos económicos del calentamiento global en la economía nacional, definida como la *diferencia entre el PBI con ausencia y presencia del cambio climático*, en un periodo de análisis que se extiende hasta el año 2100. Busca además de caracterizar los principales impactos sectoriales e identifica opciones de adaptación y mitigación que sean sostenibles para el país, contribuyendo así a la comprensión integrada de las dinámicas socioeconómicas y ambientales de un territorio tan heterogéneo como el peruano, buscando mejorar el entendimiento de su capacidad productiva y priorizando enfoques de sostenibilidad. Se realizó una valoración económica del impacto del cambio climático en los sectores priorizados cómo (agricultura, ganadería altoandina, minería, energía hidroeléctrica, turismo, pesca, infraestructura y salud, permitiendo integrar los resultados a nivel nacional. **Figura 5**

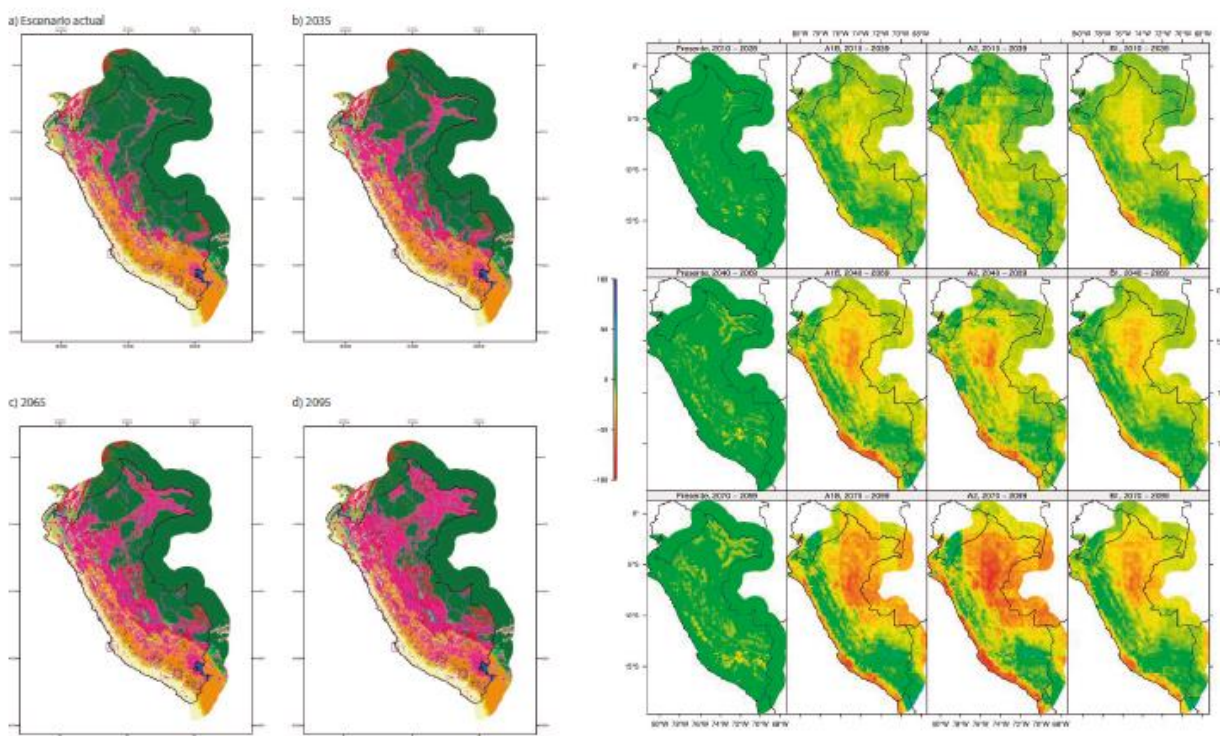


Ilustración 5. Comparación de escenarios futuros con la proyección del clima actual





Al comparar escenarios futuros de cambio climático con la proyección del clima actual, se observa una disminución en la disponibilidad de agua principalmente en las zonas bajas del país, ascensos en las bandas de vegetación de los Andes, previniéndose una fuerte expansión de la agricultura, indicaría un cambio significativo en el paisaje del Perú. La expansión agrícola a áreas como bofedales, bosques amazónicos u otras, puede afectar tanto los biomas como la disponibilidad de recursos hídricos, lo que a su vez impactaría sobre la productividad de los cultivos.

Los resultados agregados hasta el año 2100 proyectan impactos que se traducirían en pérdidas en la economía nacional que oscilan en un rango de 11,4% y 15,4% del PBI de 2010, para una tasa de descuento del 0,5%. El análisis de resultados muestra que los mayores impactos acumulados en todo el período se obtienen en el escenario A2, y, los menores, en el B1. Por otro lado, los impactos acumulados hasta el año 2040 serían mayores en el escenario B1. Los resultados varían al utilizarse distintas tasas de descuento. En una economía basada en el uso intensivo de sus recursos naturales, en vías de desarrollo, con población en situación de pobreza y un territorio altamente vulnerable a cambios en las condiciones climáticas, el fenómeno global puede provocar situaciones aún más adversas para el desarrollo del país.

## 1.2 AMBITO NACIONAL.

### Segunda Comunicación Nacional para la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

Describe ampliamente las circunstancias nacionales y regionales, así como los arreglos institucionales en los que se enmarcan las acciones del país frente al cambio climático. De igual forma presenta los resultados del inventario nacional de GEI al 2000, que alcanzó un total de emisiones/remociones de 120,023 Gg de CO<sub>2</sub> eq, aumentando aproximadamente 21% respecto al año 1994 (98,816 Gg de CO<sub>2</sub> eq). De igual forma, dicho informe, determina que las emisiones per cápita ascienden a 2.5 a 4.7 toneladas de CO<sub>2</sub> eq. Por año, debido principalmente a la conversión de bosques y pasturas, atribuida a la deforestación. Por otro lado, este mismo período el PBI se incrementó en un porcentaje de 23%, (porcentaje similar al del incremento de GEI).

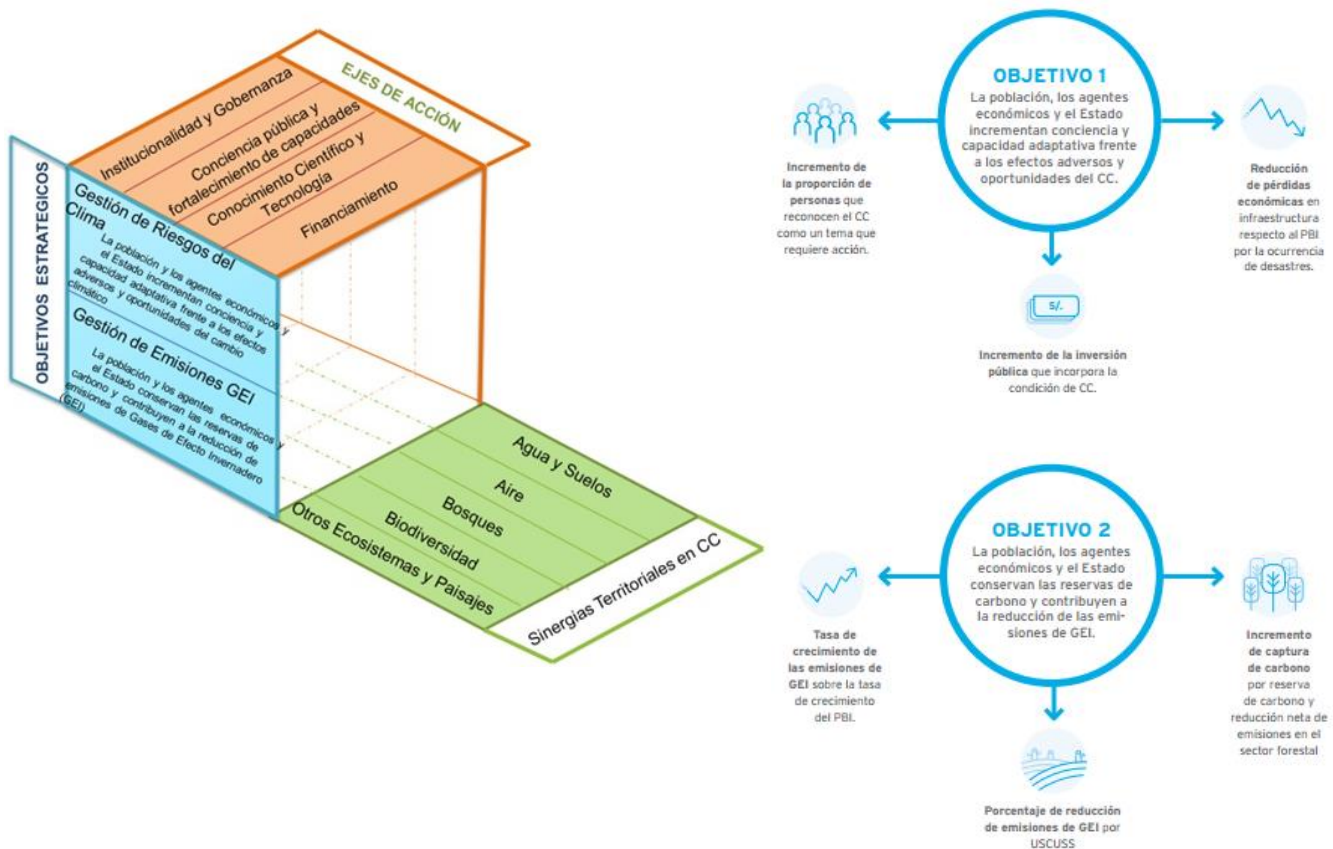
Para abordar esta problemática, en base a la información y convocatoria realizada se establece una hoja de ruta cuyo principal reto es la incorporación de la perspectiva del cambio climático en los procesos de desarrollo y planificación nacional del desarrollo a nivel nacional, regional, y sectorial. Esta hoja de ruta deberá centrar acciones en los siguientes temas:

- Fortalecimiento de la institucionalidad y de los procesos de gobernanza en el marco de la descentralización, para la gestión del cambio climático.
- Diseño e implementación de sistemas de información georeferenciada e inventarios
- Diseño e implementación de un sistema de alerta temprana que contribuya a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones.
- Promoción de las energías renovables para la diversificación de la matriz energética.
- Promoción de una política intersectorial e interinstitucional de conservación de bosques, aplicando los mecanismos de mercado REDD+ y MDL.
- Promoción e implementación de la Agenda de Investigación Científica en Cambio Climático para la previsión, evaluación y control de los impactos microeconómicos del cambio climático sobre las actividades económicas y la salud, con la finalidad de orientar la formulación de las políticas públicas y la asignación del gasto.
- Fortalecimiento de las capacidades y refuerzo a la coordinación interinstitucional para optimizar el uso de los recursos destinados a la gestión del cambio climático en el país.

### Estrategia Nacional de Cambio Climático – ENCC

Refleja el compromiso del Perú para actuar frente al cambio climático de manera integrada, transversal y multisectorial, cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos ante la CMNUCC, teniendo en cuenta de manera especial los esfuerzos de previsión y acción para adaptar los sistemas productivos, los servicios sociales y a la población, ante los efectos del CC.

Fue estructurado de acuerdo al Plan Nacional de Modernización de la Política Pública, como el instrumento que oriente y promueva las acciones nacionales referentes al cambio climático. La ENCC tiene como principal propósito resaltar que las entidades públicas y sectores gubernamentales están en condiciones de realizar una gestión que permita entregar productos/bienes y servicios a los ciudadanos a través de procesos que sean eficaces, económicos y de calidad. Su principal objetivo consiste en reducir los impactos adversos al CC, a partir de: (1) los estudios de vulnerabilidad que identifican las zonas y/o sectores más vulnerables donde se implementarán los proyectos de adaptación, y (2) del control de las emisiones de GEI, mediante programas de energías renovables y eficiencia energética en los diversos sectores productivos. La ENCC consta de dos objetivos estratégicos, presentados en la figura 6.



**Ilustración 6. Objetivos estratégicos, ejes de acción y sinergias territoriales de la estrategia nacional de cambio climático del Ministerio del Ambiente.**

Fuente: Presentación de la ERCC de la Dirección General de Cambio Climático del MINAM. 2015



Las iniciativas de Adaptación al Cambio Climático en Perú se enmarcan en la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), aprobada por el DECRETO SUPREMO N° 011-2015-MINAM que *“refleja el compromiso del Estado peruano de actuar frente al cambio climático (CC) de manera integrada, transversal y multisectorial, cumpliendo con los compromisos internacionales asumidos por el Perú ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), y teniendo en cuenta de manera especial los esfuerzos de previsión y acción para adaptar los sistemas productivos, los servicios sociales y la población, ante los efectos del CC”*.

La ENCC brinda los lineamientos para que los tres niveles de gobierno:

- Elaboren sus planes de acción.
- Incluyan la participación de la sociedad civil, del sector privado y de las organizaciones indígenas en la gestión del cambio climático.
- Establezcan metas puntuales que respondan a cada contexto.

Adicionalmente la ENCC tiene 3 componentes fundamentales: unos objetivos estratégicos, unos ejes de acción y unas sinergias territoriales, como lo muestra la Ilustración 5.

### Medios de implementación de la ENCC

1. Institucionalidad y Gobernanza: Las instancias de gobierno fortalecen sus capacidades y su articulación institucional regional y local para responder a los retos del CC.
2. Conciencia pública y fortalecimiento de capacidades: Las instancias de gobierno y la sociedad civil organizada promueven la toma de conciencia sobre el CC y contribuyen a desarrollar sus capacidades para responder a sus efectos adversos y oportunidades
3. Conocimiento Científico y Tecnologías: Las autoridades de gobierno en sus diferentes ámbitos y el sector académico desarrollan y difunden conocimiento científico y técnico para una respuesta oportuna efectiva frente a los eventos asociados al CC
4. Financiamiento: El estado organiza y hace sinergias para obtener el financiamiento para implementar la ENCC. El estado, la cooperación internacional y los agentes económicos financian la implementación de la ENCC.

Según el documento de contribuciones nacionales: Ruta hacia París, Son cinco los sectores priorizados para el diseño de acciones nacionales orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: Energía (Transporte), Agricultura, Residuos Sólidos, Procesos Industriales y USCUSS (Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura). Estos sectores han sido seleccionados porque son los mayores emisores de GEI, de acuerdo al Inventario Nacional con año base 2010 y, por tanto, poseen un mayor potencial de mitigación.

### Plan de Acción de Adaptación y Mitigación frente al cambio climático que el MINAM

Propuesta del Ministerio del Ambiente (MINAM) que contiene programas, proyectos y acciones prioritarias de corto y mediano plazo en relación al cambio climático, que tiene como base los procesos de planificación nacional, sectorial, regional y local, y tienen como consideración los impactos del cambio climático. Esta se ha generado a partir de la Estrategia Nacional de Cambio Climático y de los informes y estudios realizados, reportados en la Primera y Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático. Tiene como finalidad:

- Señalar prioridades nacionales y globales de acción en términos de la contribución del Perú a la mitigación global del CC.



- Promover la inclusión de acciones de respuesta al cambio climático en las inversiones y actividades de desarrollo de corto y mediano plazo.
- Asegurar la inclusión, en los planes y proyectos públicos, sobre CC por parte de la sociedad civil o grupos de coordinación y Mesas de Diálogo.
- Orientar las prioridades de gasto e inversión pública en cuanto a la inserción del enfoque de CC en programas y proyectos de desarrollo en el país.

El monto total de inversión previsto para la implementación del Plan supera los 3 mil millones de soles, (37% correspondiente a proyectos en ejecución y 63% en proyectos en negociación y formulación en sus diferentes etapas). Los objetivos estratégicos del Plan de Acción de Adaptación y Mitigación se basan en los objetivos considerados en el Programa Nacional de Acción Ambiental:

1. Cuantificación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero, Sistemas de Reporte y Verificación de la Información: registro y cuantificación de los GEI que emite el país en su conjunto.
2. Contribución a la reducción de emisiones de GEI: reducción de emisiones actuales por deforestación y cambio de uso del suelo en bosques amazónicos, así como medidas para optimizar el uso de la energía.
3. Adaptación frente al cambio climático: proceso de adecuación, sostenible y permanente, en respuesta a circunstancias ambientales nuevas y cambiantes.
4. Integración de la adaptación y mitigación en los procesos de toma de decisiones: impacto del cambio climático en las políticas de desarrollo.
5. Fortalecimiento de los sistemas de vigilancia del clima e Investigación: actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico de los gobiernos regionales e instituciones de investigación del país, resaltando la caracterización de cuencas prioritarias y análisis de vulnerabilidad de los sectores económicos.
6. Fortalecimiento de capacidades y creación de conciencia pública: creación de conciencia pública a través del fortalecimiento de capacidades individuales, institucionales y sistémicas.
7. Gestión del Financiamiento: integración y alineación de necesidades logísticas y técnicas del Estado para optimizar el uso de los escasos recursos.

Se han identificado programas nacionales de mitigación, que son el equivalente nacional de los NAMA, Medidas Nacionales Adecuadas de Mitigación, denominadas NAMA (por sus siglas en inglés), que podrían ser desarrolladas en 5 sectores: energía, transporte, industria, manejo de desechos, y forestal y uso de suelos, siendo el forestal y energético los sectores más analizados. Figura 7.

Visión de la articulación de medidas dentro de un NAMA



Ilustración 7. Visión de la articulación de medidas dentro de un NAMA.

Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional (iNDC)

El Perú como país Parte de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, tiene el compromiso de informar a la Convención las acciones que ha adoptado o prevé adoptar para contribuir al esfuerzo global de reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), nuestro país es un país de bajas emisiones per cápita y totales, con un porcentaje de participación mundial de solo 0.3% sobre el total de emisiones, de las cuales aproximadamente la mitad se originan en el sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS). El 2015 se establece una Comisión Multisectorial, encargada de elaborar el informe técnico que contenga la propuesta contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional - INDC (Resolución Suprema N° 129-2015 – PCM).

A través del mecanismo de INDC, se contempla una reducción del 30% respecto a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero proyectadas para el año 2030, como parte de un escenario Business as Usual (BaU), los cuales un 20% de reducción será implementado a través de inversiones y gastos con recursos internos, públicos y privados (propuesta no condicionada), y que el restante 10% estará supeditado a la disponibilidad de financiamiento externo internacional y condiciones favorables (propuesta condicionada). Lo que implicaría la articulación o integración de seis sectores (industrial, energía limpia, bosques, agricultura, transporte sostenible y residuos) en los cuales se implementará acciones concretas. Tabla 1.

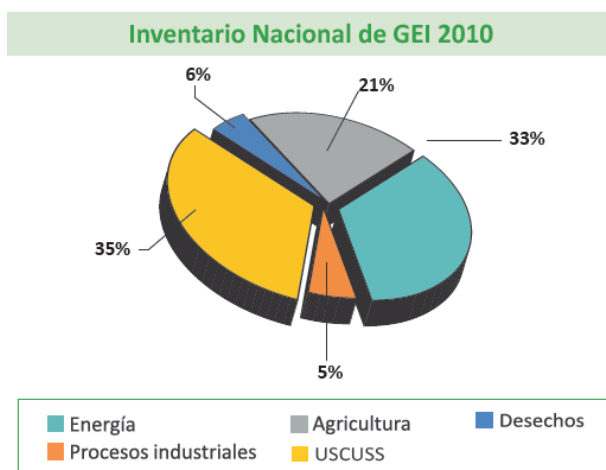
Tabla 1: Emisiones de GEI - Escenario BaU

	Emisiones MtCO <sub>2</sub> eq incluyendo USCUSS	Emisiones MtCO <sub>2</sub> eq excluyendo USCUSS
2010 (año base)	170.6	78.0
2030 (año meta)	298.3	139.3

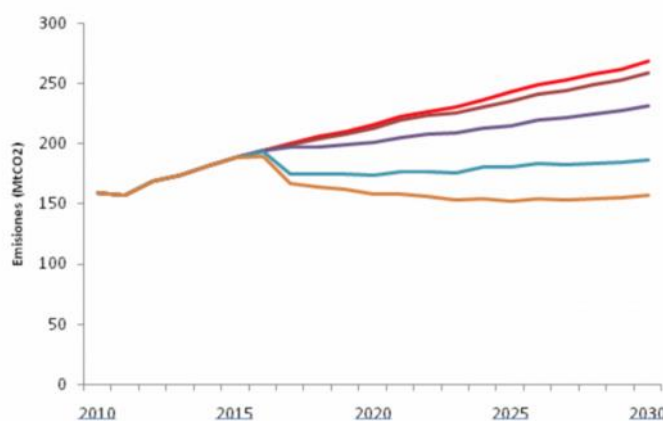
La formulación de nuestras Contribuciones Nacionales permitirá:

- Fortalecer el posicionamiento del Perú en las negociaciones.
- Mantener nuestra competitividad cumpliendo con los nuevos requisitos del mercado: compradores, financistas, OECD, etc.
- Mantener el crecimiento económico, con menores emisiones de carbono.
- Canalizar esfuerzos y financiamiento para desarrollar oportunidades de negocio.
- Obtener los beneficios sociales, económicos y ambientales de las oportunidades de negocio con componentes de mitigación de GEI.
- Desarrollar objetivos de largo plazo de carácter multisectorial que dan estabilidad a inversionistas locales y extranjeros

Los sectores priorizados para el diseño de acciones nacionales orientadas a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero: Energía (Transporte), Agricultura, Residuos Sólidos, Procesos Industriales y USCUS (Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura). Estos sectores han sido seleccionados porque son los mayores emisores de GEI, de acuerdo al Inventario Nacional con año base 2010 y, por tanto, poseen un mayor potencial de mitigación, ver Figura 8.



### ESCENARIOS DE MITIGACIÓN DEL PERÚ AL 2030



**Ilustración 8. Gráficos del inventario Nacional de Gases Efecto Invernadero 2010 y Escenarios de Mitigación del Perú al 2030.**

Según el documento de “La Economía del Cambio Climático en el Perú” – CEPAL y BID de 2014, “luego del análisis de los resultados obtenidos con los GCM, se seleccionó el método Delta (Delta Change en inglés) para construir las proyecciones de temperaturas y precipitación. Se estimaron varios escenarios donde se aprecia que se presentarían descensos en los meses de setiembre, octubre y noviembre (primavera) y aumentos en las demás estaciones del año, siendo la sierra norte donde se observarían los mayores aumentos (hasta en un 98% en junio para el período 2070 a 2099). En el altiplano se presentarían los mayores descensos (hasta una disminución de 32% en el mes de agosto para el período 2070 a 2099).

De acuerdo con lo modelado, se observarían aumentos de 1 °C, 2 °C y 3 °C para el A1B; 0,8 °C, 1,5 °C y 2,2 °C para el B1; y 1 °C, 2 °C y 3,2 °C para el A2, considerando los períodos 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2099, respectivamente. Las variaciones de temperatura promedio mensuales se encontrarían en el mismo orden de magnitud, en función del escenario considerado. Los mayores aumentos se observarían en zonas andinas amazónicas del centro del sur (sierra central, selva central, sierra sur y altiplano) durante los meses de mayo a diciembre, en promedio, considerando tanto la temperatura media como la mínima y la máxima.





*Las proyecciones presentadas están sujetas a diversas fuentes de incertidumbre. No obstante, el uso de múltiples modelos en este estudio constituye la mejor herramienta integrada para realizar las proyecciones del clima futuro a escala nacional, permitiendo contar con un rango de escenarios por zonas específicas para describir las probables proyecciones. Deben tomarse en cuenta siempre las incertidumbres inherentes al modelo de proyección, especialmente en la variable de precipitación”.*

En el estudio en mención y para identificar el impacto del cambio climático en el sector agrícola se seleccionaron los principales cultivos en términos del PBI y del valor bruto de la producción (VBP) de 2009, que son papa, arroz, café, caña de azúcar, plátano, maíz amarillo duro y maíz amiláceo. Estos cultivos representaron en conjunto aproximadamente el 37,4% del PBI del sector y un 47% del VBP agrícola. El impacto del cambio climático en la agricultura afectaría la producción de la mayoría de los productos analizados. Los resultados apuntan a que el impacto del cambio climático en la agricultura generará disminuciones en la producción para todos los cultivos y escenarios, siendo más severo en los escenarios A1B y A2, con excepción del café, que presenta un comportamiento distinto, pues en los primeros años crecerá la producción y luego disminuirá levemente.

El estudio ofrece una serie de medidas de adaptación para los diferentes sectores las cuales referimos en el Anexo 1.

### 1.3. AMBITO REGIONAL.

En el ámbito de la Región, las iniciativas de adaptación son variadas y provienen de procesos institucionales y sociales. La principal iniciativa para la adaptación en el ámbito regional corresponde a la Estrategia regional frente al Cambio Climático, Cajamarca al 2030 dando coherencia y sinergia a una serie de instrumentos de gestión. **Figura 9.**



*Ilustración 9. Marco Normativo Regional para la Adaptación al Cambio Climático de la Región de Cajamarca.*



## CAPÍTULO 2. CAMBIO CLIMÁTICO EN LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO.

La Provincia de San Ignacio se encuentra conformada por 7 Distritos:



Mapa 1. Provincia de San Ignacio. Cajamarca. Perú

Es una provincia de 4990 Km<sup>2</sup>, principalmente dedicada a la producción de café como principal producto seguido de Arroz, Cacao, Plátano, Yuca, Soya, Frutales. Se ubica en los Andes del Norte de Perú y por lo tanto cuenta con un gradiente altitudinal que le ofrece ecosistemas de Paramo hasta la Selva de Piedemonte con la Amazonía.

Durante estos 5 años la provincia ha enfrentado una situación crítica con respecto a la afectación de los cultivos de café por causa de la roya amarilla que generó pérdidas considerables en la producción y un cambio en las variedades de café tradicionales por catimores.

## 2.1. Avances en la implementación del Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio

El Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio se formuló de manera participativa y concertada entre las instituciones con competencia en la Provincia. La información con la cual se formuló fue el resultado de 2 años de un proceso de aplicación de la metodología CVCA y Cristal por parte de CARE Perú y WWF Perú en el marco del proyecto SCAPES.

Los objetivos del plan son:

### Objetivo GENERAL

Disminuir la vulnerabilidad de la provincia de San Ignacio frente a los impactos adversos de la variabilidad climática asociada al cambio climático global, a partir del fortalecimiento de la capacidad adaptativa y de un proceso participativo y concertado.

### Objetivos ESPECIFICOS

1. **Manejar** estratégicamente el recurso forestal para garantizar el aprovisionamiento de servicios eco sistémicos y promover la resiliencia de los ecosistemas.
2. **Implementar** sistemas de producción agrícolas y pecuarios con medidas de adaptación al cambio climático para promover la producción sostenible, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad alimentaria de la Provincia.
3. **Declarar** en Ordenamiento micro cuencas de importancia hídrica promoviendo la conservación de coberturas vegetales para la sostenibilidad del recurso hídrico.
4. **Fortalecer** la capacidad organizativa, de la participación y concertación social e Institucional para la disminución de la vulnerabilidad del territorio a través del fortalecimiento de la CAM Provincial como instancia legítima de participación social y de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la pobreza MCLCP-SI, como espacio legítimo de concertación.

El Plan fue aprobado según Resolución Municipal N° 056-2012/MEPSI.A. El 13 de septiembre del 2012 y durante estos 5 años se han tenido diferentes niveles de avance en su ejecución dentro de los cuales se tienen:

#### **OE 1. Manejar** estratégicamente el recurso forestal para garantizar el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos y promover la resiliencia de los ecosistemas

- 1.1. Cumplimiento de la Estructura Territorial Adaptativa de Mantenimiento. Proceso de Declaratoria del ACR Bosque «El Chaupe, Cunia y Chinchiquilla». Expediente técnico elaborado, presentado y revisado por el SERNANP, está en proceso de levantamiento de observaciones.
- 1.2. De manera conjunta con el SERNANP, se trabajó la recuperación de áreas degradadas en la zona de amortiguamiento del SNTN, por ello que a través del apoyo del proyecto SCAPES (Sustainable Conservation Approaches to Priority Ecosystems) coordinado por CARE Perú, se instaló un vivero de especies forestales, todas ellas endémicas (cedro pacash, romerillo, laurel, cedro colorado, shaina, entre otras), hoy en día se implementa



<p>el vivero con el apoyo de WWF.</p> <p>1.3. La MPSI, tiene un área llamado centro experimental y de capacitación municipal, donde se viene realizando la producción de plántones agroforestales, los mismos que serán utilizados para restaurar áreas degradadas en la provincia de San Ignacio.</p>
<p><b>OE2. Implementar</b> sistemas de producción agrícolas y pecuarios con medidas de adaptación al cambio climático para promover la producción sostenible, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad alimentaria de la Provincia.</p>
<p>2.1. A través de la Sub gerencia de Producción Agroecológica de la MPSI, se viene trabajando con comités de asociaciones de productores agropecuarios a nivel de toda la provincia de San Ignacio, dotando a las organizaciones de productores con las tecnologías necesarias de producción y de post producción orientadas al mejoramiento del cultivo del café principalmente, asimismo a la promoción de cultivos complementarios como la piña, granadilla, etc.</p> <p>2.2. Apoyo a la cadena productiva de café, cacao, palta y piña, brindando la asistencia técnica personalizada, semillas, bolsas de polietileno para vivero, herramientas, abonos.</p> <p>2.3. Mejoramiento de la cadena productiva de animales menores (cuyes), apoyando a 20 comités organizados con 400 cuyes y brindando asistencia técnica.</p> <p>2.4. Implementación con 50 cocinas mejoradas a las instituciones educativas focalizadas dentro del Plan de Educación Ambiental.</p> <p>2.5. Con el apoyo de CARE, se instalaron 07 sistemas de riego tecnificado como medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p>2.6. Diagnóstico de Parcelas demostrativas de Café: área 0,5 ha instaladas el año 2013, con asistencia técnica personalizada y apoyo de insumos y abonos por parte de la MPSI.</p> <p>2.7. Instalación de viveros de café.</p>
<p><b>OE3. Declarar</b> en Ordenamiento micro cuencas de importancia hídrica promoviendo la conservación de coberturas vegetales para la sostenibilidad del recurso hídrico.</p>
<p>3.1. Creación de la oficina de manejo de cuencas. Ordenanza Municipal Nº 017-2011/MEPSI. Aprobada en sesión de consejo de fecha 24 de Agosto del 2011. Los objetivos de esta oficina son: Proteger las microcuencas de interés hídrico y asegurar la calidad, cantidad y permanencia de agua para la Provincia de San Ignacio y sus ecosistemas y establecer y negociar acuerdos de conservación/ARA (Acuerdos Recíprocos por el Agua) con los propietarios de las tierras de las áreas de interés hídrico .</p> <p>3.2. Se crea el Fondo de Protección de Cuencas de San Ignacio (mediante la cuenta bancaria Nº 029 600 0884). Se autoriza a la MPSI el aporte de su 0.76% FONCOMUN Provincial al mencionado Fondo. Se implementa el arbitrio «Fondo de Protección de Cuencas de San Ignacio» (S/.2.00/mes por contribuyente), el mismo que se implementó desde el mes de enero del 2012.</p> <p>3.3. Con respecto a los avances en el monitoreo se tiene:</p> <p><b>Microcuenca Quanda</b>                  Se han realizado los monitoreos de predios boscosos de <b>32</b> conservacionistas que han firmado acuerdo de conservación, siendo un total de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hectáreas monitoreadas : <b>691,98has</b> conservadas</li> <li>- Total de hectáreas de bosque : <b>2 170has</b></li> <li>- Faltan conservar: <b>1 478,02 has</b></li> </ul> <p><b>Microcuenca Botijas</b>                  Se han realizado los monitoreos de predios boscosos de <b>6</b> conservacionistas que han firmado acuerdo de conservación, siendo un total de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hectáreas monitoreadas : <b>581.82has</b></li> <li>- Total de hectáreas de bosque : <b>1 218.48has</b></li> <li>- Total de hectáreas conservadas : <b>258.22has</b></li> <li>- Faltan conservar: <b>960.26has</b></li> </ul>



De las **581.82 has**, **323.60has** están fuera del bosque de interés hídrico, pero se conservan por ser áreas de conectividad como corredor biológico del SNTN

OE4. **Fortalecer** la capacidad organizativa, de la participación y concertación social e Institucional para la disminución de la vulnerabilidad del territorio a través del fortalecimiento de la CAM Provincial como instancia legítima de participación social y de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la pobreza MCLCP-SI, como espacio legítimo de concertación.

- 4.1. Campañas de sensibilización ambiental mediante pasacalles por los días festivos del calendario ambiental , difusión de spots por los medios de comunicación.
- 4.2. Talleres con las Instituciones Educativas en temas ambientales.
- 4.3. Aplicación de encuestas de la Mini campaña 2015, para conocer la percepción de la población sobre el trabajo de conservación de los bosques que realiza la OMC.
- 4.4. Fortalecimiento de capacidades a los conservacionistas de las microcuencas: Quanda y botijas.
- 4.5. Actualización de la junta directiva de CAM
- 4.6. Elaboración del POA de la CAM
- 4.7. Actualización del Plan de Adaptación al CC de la Provincia de San Ignacio 2016 - 2021.

## 2.2. Información Climatológica Reciente

La información climatológica recopilada actualizada se obtuvo del SENAMHI enlace: <http://sinia.minam.gob.pe/senamhi> y la información cartográfica con data del MINAM.

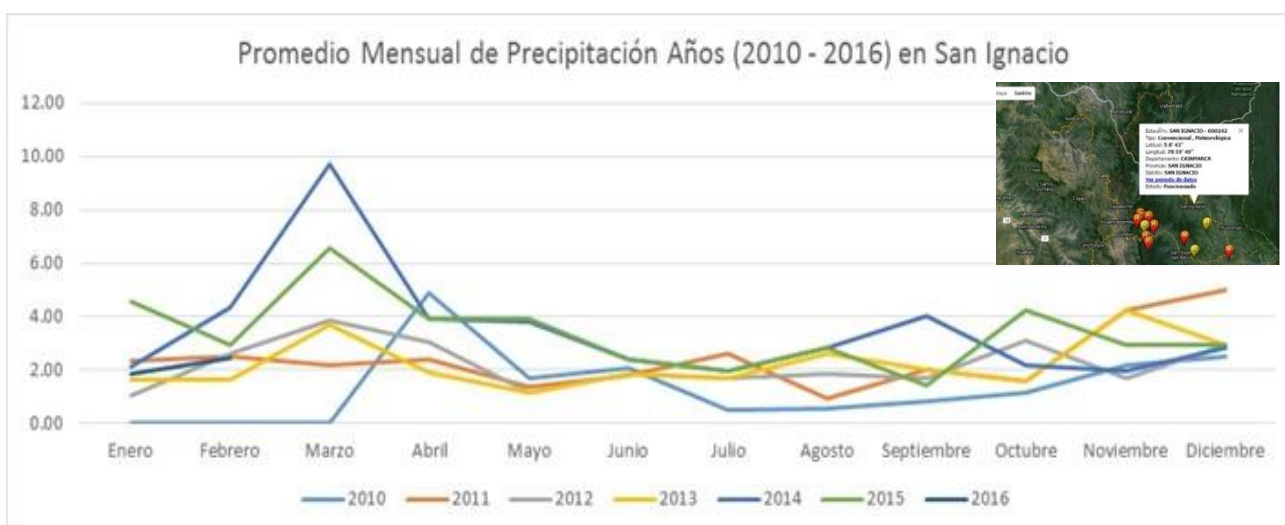
Obteniendo una data de información cartográfica y alfanumérica (ANEXO 2), correspondiente a:

1. Precipitación total diaria
2. Temperatura Máxima Diaria
3. Temperatura Mínima Diaria

28

Tomando la información Climatológica de la estación meteorológica de San Ignacio se obtiene la siguiente Gráfica 1 y Tabla 2 y Tabla 3

**Gráfica 1. Curvas de precipitación desde el 2010 al 2016. Estación Climática de San Ignacio Cajamarca.**



**Tabla 1. Registro de información climática diaria ponderada por mes y año. Estación San Ignacio – Cajamarca**

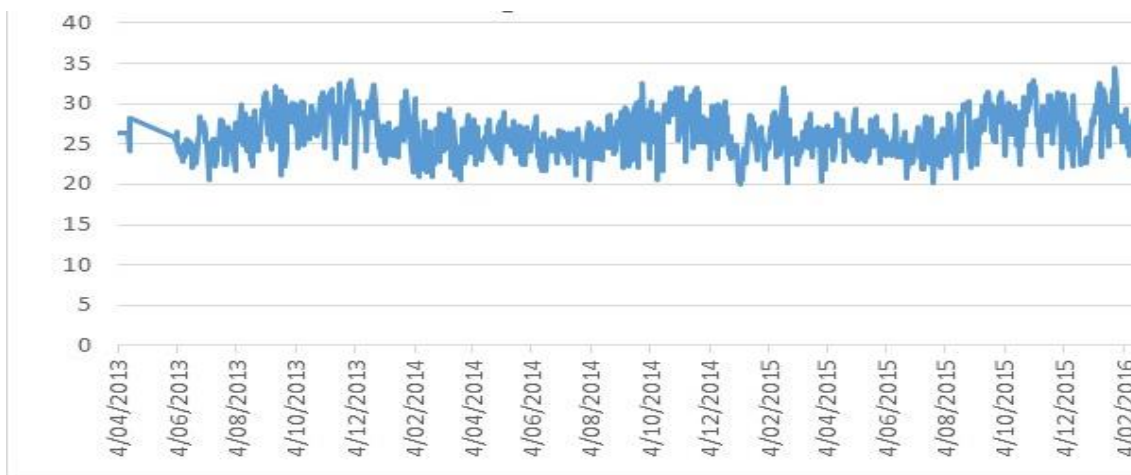
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Prom. Total
<b>2010</b>				1.93667	0.8	0.55333	0.15484	0.30323	0.45	0.13871	0.05333	1.36452	<b>0.639403</b>
<b>2011</b>	0.75484	0.53571	0.50968	0.86333	1.36774	0.64667	1.39032	0.2871	1.16333	0.32258	0.20333	1.82273	<b>0.822281</b>
<b>2012</b>			0.65484	0.41333	1.13548	0.84333	1.23226	0.49677	1.17241	1.15806	0.59655	1.04194	<b>0.874499</b>
<b>2013</b>	0.88065	0.66429	1.22333	1.61875									<b>1.096754</b>
<b>2014</b>	2.11935	4.35357	9.74	3.93667	3.78065	2.37667	1.95667	2.81613	1.44333	4.2129	2.92333	2.92903	<b>3.549025</b>
<b>2015</b>	4.55806	2.94643	6.55806	2.47667	2.16774	3.61333	3.23226	1.49032	0.98	2.95	2.35385	2.48571	<b>2.98437</b>
<b>Prom. total</b>	<b>2.07823</b>	<b>2.125</b>	<b>3.73718</b>	<b>1.87424</b>	<b>1.85032</b>	<b>1.60667</b>	<b>1.59327</b>	<b>1.07871</b>	<b>1.04182</b>	<b>1.75645</b>	<b>1.22608</b>	<b>1.92879</b>	

La curva de precipitación durante estos últimos años muestra 3 aspectos:

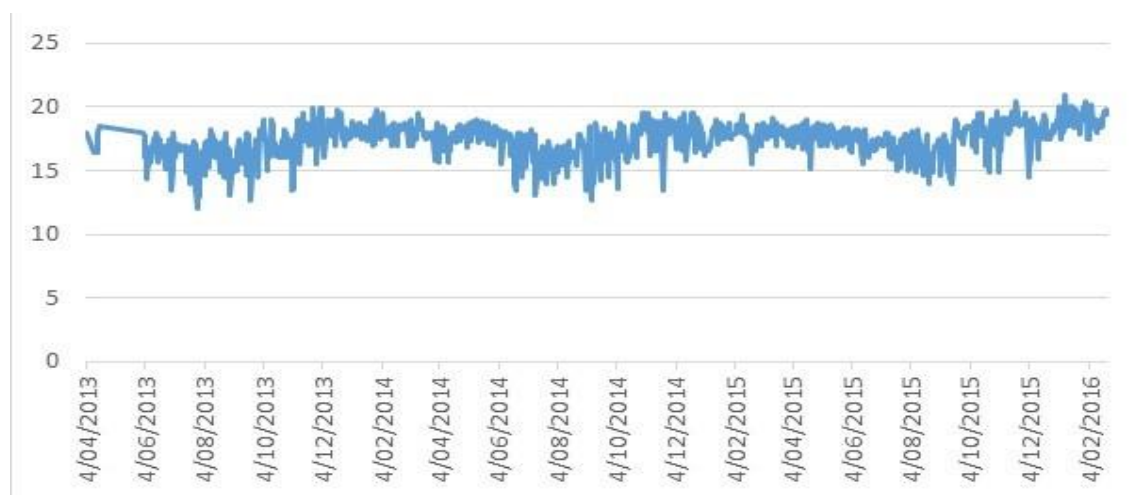
- El año 2010 fue un año de lluvia
- El comportamiento de las lluvias en los años 2011, 2012 y 2013 es muy similar y con un promedio de precipitación muy bajo.
- El año 2015 vuelve el período de lluvias.

Con respecto a la temperatura se tienen las Gráficas 2 y 3:

**Gráfica 2. Temperatura máxima diaria para la Provincia de San Ignacio. Estación Climática de San Ignacio Cajamarca.**



**Gráfica 3. Temperatura mínima diaria para la Provincia de San Ignacio. Estación Climática de San Ignacio Cajamarca**



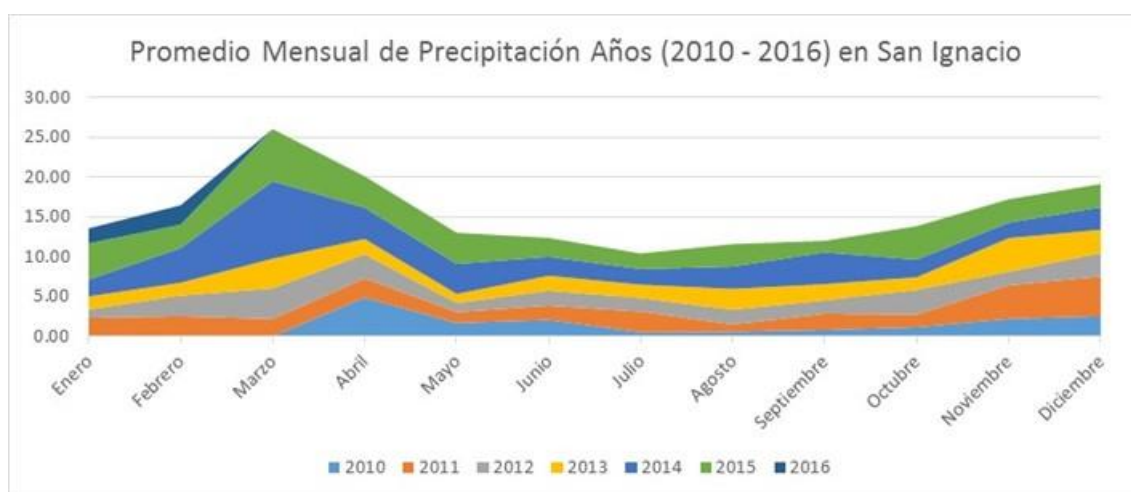
En las curvas de temperatura diaria tanto mínima como máxima se observa un incremento en la temperatura, donde la temperatura máxima se incrementó hasta llegar a los 35°C y la mínima pasó los 20°C.

**Tabla 2. Promedio de precipitación por año**

Precipitación (Milímetros mm) por Año							
Meses	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enero	0.00	2.33	1.03	1.65	2.12	4.56	1.87
Febrero	0.00	2.51	2.60	1.62	4.35	2.95	2.44
Marzo	0.00	2.17	3.86	3.72	9.74	6.56	
Abril	4.87	2.41	3.02	1.93	3.94	3.94	
Mayo	1.68	1.37	1.14	1.14	3.78	3.91	
Junio	2.05	1.80	1.88	1.88	2.38	2.38	
Julio	0.50	2.60	1.69	1.69	1.96	1.96	
Agosto	0.56	0.93	1.86	2.60	2.82	2.82	
Septiembre	0.80	2.04	1.67	2.04	4.00	1.44	
Octubre	1.14	1.59	3.10	1.59	2.21	4.21	
Noviembre	2.19	4.22	1.71	4.22	1.96	2.92	
Diciembre	2.51	4.99	2.95	2.95	2.82	2.93	
<b>Promedio anuales</b>	<b>1.36</b>	<b>2.41</b>	<b>2.21</b>	<b>2.25</b>	<b>3.51</b>	<b>3.38</b>	<b>2.16</b>

Con el registro de la precipitación se observa un incremento de a precipitación desde al año 2010 con un promedio superior a 3000mm/año para el año 2014 y 2015.

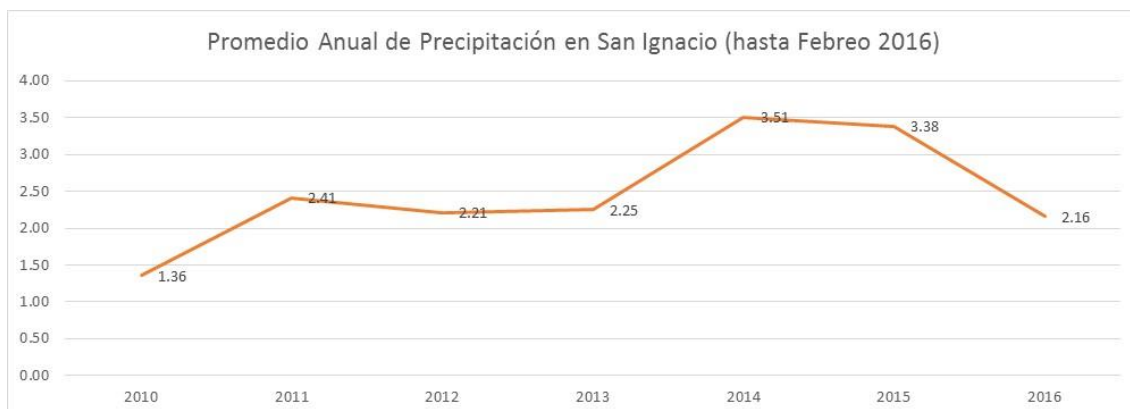
La Gráfica 4 muestra el comportamiento de los promedios mensuales de precipitación identificando el 2014 y 2015 con los años de mayor lluvia en los últimos 5 años.



**Gráfica 4. Promedios mensuales de precipitación entre el 2010 y el 2016.**



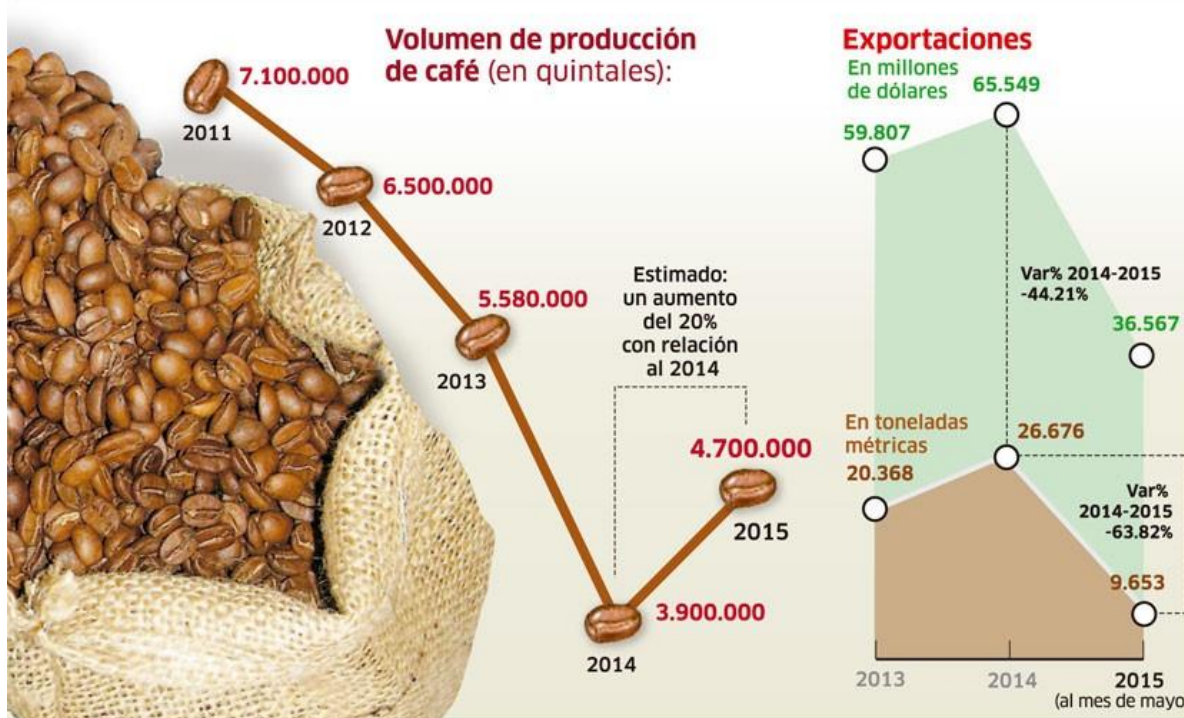
Según los promedios anuales de precipitación en San Ignacio muestran un incremento notable de las lluvias entre el 2014 y el 2015. Gráfica 5.



Gráfica 5. Promedio Anual de Precipitación en San Ignacio Cajamarca.

Los cambios en la precipitación, el aumento del viento y un inadecuado manejo agronómico generaron el impacto de la roya para el café en Perú.

### Resultados del café por el ataque de la roya



Fuente: Minagri, Adex.

LA REPÚBLICA

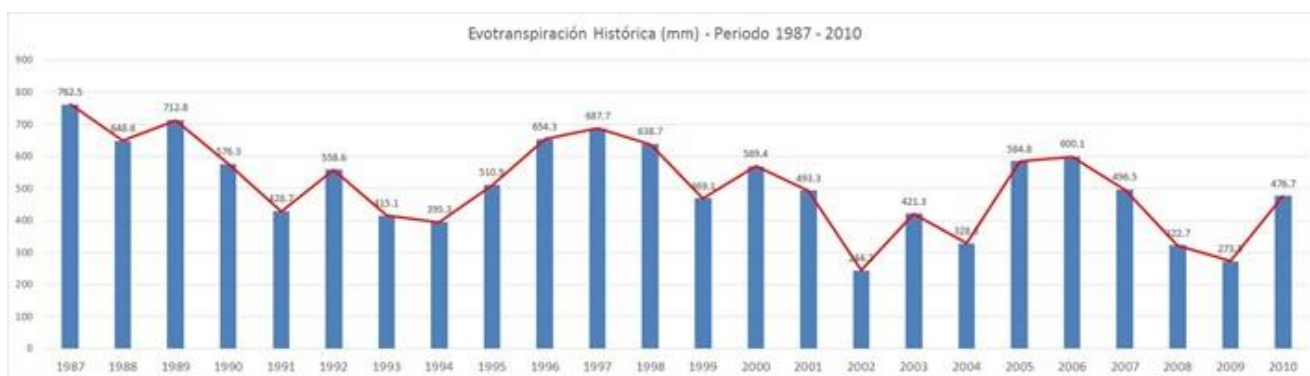
Ilustración 10. Resultado de café por el ataque de la Roya



Sobre los datos de evapotranspiración se tienen los siguientes datos, mostrando una ligera tendencia de disminución. Tabla 3 y Grafico 6.

**Tabla 3. Evapotranspiración en San Ignacio**

Años	Evapotranspiración en San Ignacio												Evotranspiración Acumulada
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
1985										112.9	113.6	74.8	
1986	34.7	51.6	53.9	44.6	47.9	63.1	60.6	66.8	60.4	76.4		65.3	
1987	44.9	36.6	59.4	49.4	58.7	65.7	48.3	72.4	95.1	91.9	81.2	58.9	<b>762.5</b>
1988	45.3	45.3	46.8	45.8	38.4	57.6	56.9	74.8	59.1	66.9	57.2	54.5	<b>648.6</b>
1989	32.8	39.6	56.3	46	45.1	33.1	54.3	79.5	73	70.8	89.9	92.4	<b>712.8</b>
1990	40.7	65.9	61.4	58.8	48.5	28.1	39.7	50	68.4	68.8	24.2	21.8	<b>576.3</b>
1991	19.5	31.9	31.9	38.6	41.6	30.6	24	34.6	43.9	35.9	49.1	47.1	<b>428.7</b>
1992	55.5	51.5	57.9	48.8	44.3	17.2	48.1	49.9	36.2	47.1	58.2	43.9	<b>558.6</b>
1993	45.9	37.2	26.7	31.3	47.6	39.4	37	57.8	29.4	17.4	30.9	14.5	<b>415.1</b>
1994	15.1	22.3	35	29.2	35.1	27	35.3	20.2	36.6	30	55.3	54.2	<b>395.3</b>
1995	58	45	48.8	30.4	26.9	44.9	62.3	63.5	22.4	49.8	25.2	33.7	<b>510.9</b>
1996	41.9	35.1	20	36.4	39.7	36.8	68.6	47.5	90.2	80.2	106.7	51.2	<b>654.3</b>
1997	57	38.1	54.6	50.8	44.7	57.3	65.1	63	87.7	82.6	53	33.8	<b>687.7</b>
1998	34	38	30.7	33	40.9	39.9	42.8	67.1	88.1	64.9	66	93.3	<b>638.7</b>
1999	40.3	17.5	19.8	25.9	25.4	26.6	32.2	53.2	55.9	62.7	72.5	37.1	<b>469.1</b>
2000	32.4	38.9	31.9	29	37.1	27.4	38.7	44.1	53	71.8	102.2	62.9	<b>569.4</b>
2001	35.1	30.2	31.2	37	36.6	34.8	37.2	45.1	59.9	61.5	43	41.7	<b>493.3</b>
2002	16.4	12.4	10.7	14.4	14	14.7	22.2	39.3	29.5	31	15.5	24.1	<b>244.2</b>
2003	29.2	27.9	32.3	25.7	27.7	16.3	33.6	59.3	68.6	41.7	37.6	21.4	<b>421.3</b>
2004	45.6	25.7	18.8	21.5	23.2	19.9	20.5	24.8	50.1	32.7	24.2	21.6	<b>328.6</b>
2005	27.7	26.4	20.9	38.6	33.1	14.5	59.5	64	78.6	76.6	87.3	57.6	<b>584.8</b>
2006	55.6	32.1	34.5	49.9	23.7	36.3	30.1	62.1	84.2	95.1	67.1	29.4	<b>600.1</b>
2007	30.5	39.2	41.5	39.6	35.6	27.7	48.4	54.8	30.3	51.6	42.6	54.7	<b>496.5</b>
2008	35.7	19.1	17.6	17.8	10.8	29.2	11.8	29.3	37.6	18.9	41.3	53.6	<b>322.7</b>
2009	14.5	19.7	28.7	18	17.4	30.6	18.9	24.8	16	43.4	29.8	11.7	<b>273.5</b>
2010	30.3	12.5	12.4	28.7	32.9	34.1	50.4	61.2	42.3	62.8	58.6	50.5	<b>476.7</b>

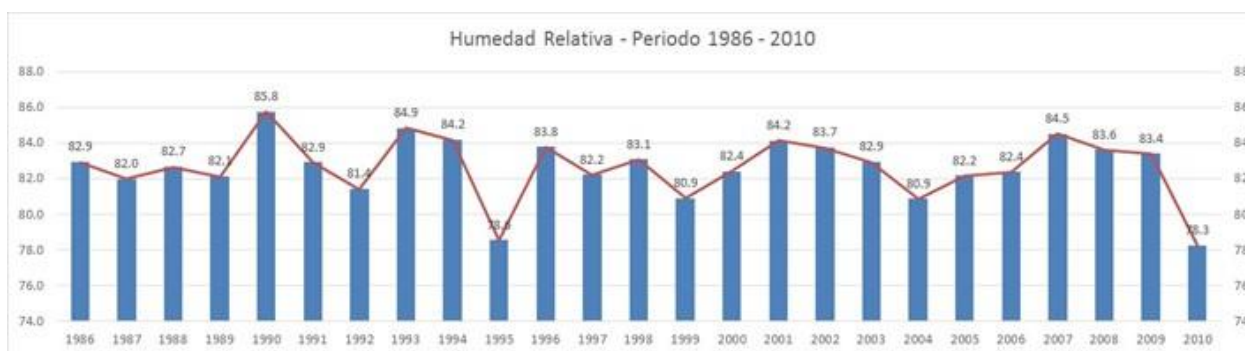


**Gráfica 6. Comportamiento de la evapotranspiración en la Provincia de San Ignacio.**

Sobre los datos de Humedad Relativa, se tiene que el promedio es de 83 para la provincia y que se ha mantenido en los últimos 20 años con algunos años de incremento o de disminución pero la tendencia muestra un valor estable. Ver Tabla 3 y Gráfica 7.

**Tabla 4. Humedad Relativa en San Ignacio**

Años	Humedad Relativa en San Ignacio												Promedio Humedad Relativa
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octub	Noviem	Diciem	
1986	84.6	83.7	83.8	85.1	85.5	83.3	81.5	81.7	85.7	81.7	79.3	79.2	82.9
1987	86.5	88.6	78.9	83.9	84.3	80.6	85.1	82.1	76.4	77.1	79.3	80.9	82.0
1988	86.5	85.8	86.3	83.6	84.3	79.8	81.6	78.0	80.1	81.7	83.1	81.2	82.7
1989	84.0	83.5	82.0	82.0	82.4	81.8	84.1	78.9	81.0	84.2	80.4	81.1	82.1
1990	87.8	82.1	86.0	85.9	85.9	88.2	86.9	86.5	84.5	84.7	86.7	84.0	85.8
1991	87.0	86.3	85.7	82.5	84.0	82.2	83.4	83.3	81.2	81.0	80.1	78.3	82.9
1992	81.5	79.9	82.4	81.8	80.4	88.3	81.2	79.1	81.4	80.8	80.1	80.1	81.4
1993	83.8	83.7	90.9	87.1	85.8	89.4	83.5	82.2	82.8	82.5	81.0	85.5	84.9
1994	87.0	88.7	87.7	91.2	88.2	85.9	83.1	81.0	81.2	76.4	79.7	80.0	84.2
1995	79.0	81.3	80.7	81.2	82.6	84.2	79.2	70.6	73.1	73.1	79.4	78.2	78.6
1996	83.3	87.0	87.2	88.5	89.8	85.8	82.5	84.2	78.8	80.8	74.3	83.2	83.8
1997	82.2	86.6	80.6	83.6	84.2	84.7	79.0	79.7	77.5	78.6	81.5	88.4	82.2
1998	88.4	87.1	88.4	85.6	87.0	88.0	90.4	85.5	72.1	78.4	77.1	68.9	83.1
1999	81.0	86.9	86.9	87.8	87.9	86.7	83.6	75.5	74.2	71.6	68.5	80.2	80.9
2000	78.6	85.6	87.7	88.8	86.4	87.2	84.7	84.4	81.6	76.3	68.3	79.3	82.4
2001	86.9	87.2	87.1	85.9	87.5	86.4	86.1	83.6	79.6	78.6	80.3	80.6	84.2
2002	80.9	88.8	88.7	85.4	88.4	82.5	88.1	80.3	73.8	77.6	84.0	86.4	83.7
2003	85.8	86.5	85.2	87.1	87.6	87.4	83.8	81.1	77.5	75.1	75.9	82.1	82.9
2004	79.4	84.0	87.6	80.0	82.2	83.7	83.0	72.5	74.6	81.8	79.8	81.8	80.9
2005	78.4	88.2	85.6	85.1	84.2	85.9	79.5	75.6	76.0	77.8	84.2	85.5	82.2
2006	84.6	89.1	87.5	84.2	84.2	84.6	82.3	78.6	75.2	73.4	80.0	84.8	82.4
2007	89.2	82.3	86.8	85.3	84.2	87.9	84.6	82.9	82.6	79.5	85.2	83.8	84.5
2008	87.2	86.2	84.0	85.5	85.8	85.1	86.9	81.7	81.6	82.4	79.4	77.6	83.6
2009	87.2	89.0	86.2	87.0	86.7	85.6	83.5	80.0	80.0	81.5	71.7	82.5	83.4
2010	86.4	85.4	84.1	85.5	85.1	84.1	78.8	68.4	69.0	63.8	69.1	79.4	78.3

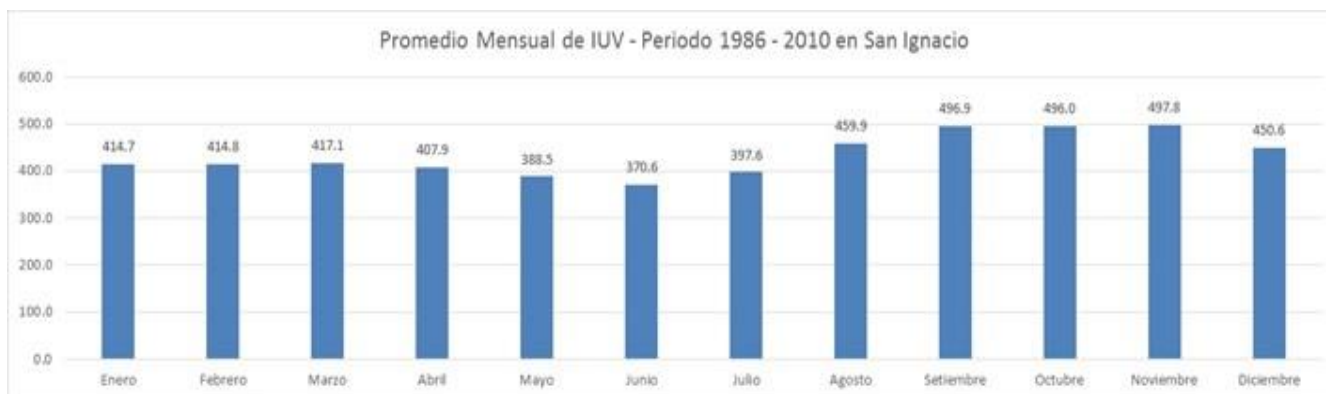


**Gráfica 7. Comportamiento de la Humedad Relativa en la Provincia de San Ignacio**

Con respecto a los datos de radiación solar, se tiene que una variación evidente pero con un incremento reflejado en los datos promediados. Tabla 5 y Gráfica 8.

**Tabla 5. Radiación Solar en San Ignacio**

Años	Radiación Solar en San Ignacio												Radiación Solar - IUUV Promedio
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Octub	Nov	Dic	
1986	359.3	421.2	435.6	376.8	371.8	381.2	376.1	417.5	427.8	508.8	525.4	452.7	421.2
1987	365.1	382.2	491.5	367.2	385.0	380.8	319.6	420.7	477.8	513.7	528.4	464.0	424.7
1988	435.2	419.3	387.2	399.8	396.8	408.0	393.4	452.4	478.8	486.0	438.3	452.7	429.0
1989	429.7	463.0	445.0	425.4	411.8	363.2	417.9	441.8	500.0	511.3	564.3	482.2	454.6
1990	458.5	587.0	535.7	481.9	446.0	374.6	458.3	517.4	536.2	534.9	553.3	655.4	511.6
1991	481.5	570.9	508.7	563.7	508.0	468.2	506.1	513.3	571.1	548.8	541.0	546.6	527.3
1992	472.2	599.0	597.5	498.3	493.5	413.8	464.7	544.9	569.8	604.0	604.3	567.6	535.8
1993	519.1	534.3	463.7	493.4	503.6	475.0	489.4	573.3	549.3	577.7	600.6	520.4	525.0
1994	492.6	454.8	474.9	451.2	457.2	441.1	490.8	530.6	552.9	600.8	598.7	547.6	507.8
1995	531.0	544.1	542.8	527.2	484.7	483.9	519.9	627.1	613.8	613.2	509.6	478.4	539.6
1996	410.6	400.3	362.0	362.9	339.9	357.8	438.2	411.2	494.6	467.8	549.9	414.2	417.5
1997	459.6	341.9	454.9	542.5	513.6	455.3	428.3	449.4	490.1	503.9	421.8	345.6	450.6
1998	320.7	449.1	341.7	344.2	354.0	361.7	400.0	450.8	547.7	452.3	445.9	523.3	416.0
1999	386.3	329.1	360.1	316.3	298.2	312.6	333.7	447.9	458.4	487.0	520.6	394.5	387.1
2000	457.8	375.5	352.6	332.4	324.0	312.3	356.1	388.4	420.7	498.3	600.6	410.0	402.4
2001	346.9	335.8	377.5	368.1	351.4	338.1	345.6	405.2	478.3	485.1	455.2	443.1	394.2
2002	418.2	322.7	356.3	379.2	321.2	349.4	283.6	420.7	494.8	334.8	365.6	329.7	364.7
2003	379.6	347.1	380.6	322.3	292.5	312.3	339.9	405.5	478.9	465.6	464.4	368.7	379.8
2004	469.3	377.7	327.9	428.7	353.0	314.3	335.8	447.7	451.2	384.5	426.1	426.6	395.2
2005	456.6	334.1	358.6	370.4	367.9	333.6	421.5	463.1	485.5	433.7	504.7	403.6	411.1
2006	394.5	305.9	341.9	394.0	377.1	336.2	380.7	431.3	500.9	516.2	450.9	375.3	400.4
2007	306.2	437.1	392.9	381.0	352.3	296.6	382.3	422.9	451.6	480.3	401.2	471.9	398.0
2008	367.4	392.8	426.9	394.4	384.1	374.8	337.4	445.6	470.1	421.4	458.8	486.1	413.3
2009	357.3	330.2	385.0	354.0	352.9	345.0	355.9	416.8	450.6	447.5	428.9	314.2	378.2
2010	293.5	315.8	327.2	323.3	272.1	275.8	366.0	451.4	471.4	522.7	486.3	391.7	374.8
<b>PROMEDIO</b>	<b>414.7</b>	<b>414.8</b>	<b>417.1</b>	<b>407.9</b>	<b>388.5</b>	<b>370.6</b>	<b>397.6</b>	<b>459.9</b>	<b>496.9</b>	<b>496.0</b>	<b>497.8</b>	<b>450.6</b>	<b>434.4</b>



**Gráfica 8. Comportamiento de la Radiación Solar en la Provincia de San Ignacio.**

Con respecto a la velocidad del viento, el registro de datos de la estación. Se tiene un incremento de la velocidad del viento. Tabla 6 y Gráfica 9.

**Tabla 6. Velocidad del viento en San Ignacio**

Año	Velocidad del viento en San Ignacio												Velocidad del viento Promedio
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov	Dic	
1985								0.53		1.33	1.41	0.93	1.1
1986	0.82	0.76	0.80	0.40	0.34	0.71	0.90	0.82	0.82	0.60	0.49	0.28	0.6
1987	0.30	0.45		1.33	1.14	1.31	1.22	1.33	0.94	0.62	0.53	0.80	0.9
1988	0.81	1.63	1.30	1.16	1.11	0.78	1.48	0.71	1.02	0.96	0.71	1.23	1.1
1989	1.02	1.25	1.10	1.30	1.35	1.00	0.90	0.95	0.89	1.05	0.92	1.48	1.1
1990	0.92	0.85	1.21	1.09	0.93	1.38	1.47	0.67	0.69	0.74	0.76	0.64	0.9
1991	0.58	0.32	0.30	0.45	0.28	0.41	0.35	0.54	0.77	0.80	0.82	0.40	0.5
1992	0.15	0.51	0.26	0.16	0.14	0.34	0.44	0.82	0.62	0.48	0.47	0.51	0.4
1993	0.49	0.81	0.98	0.61	0.71	0.61	0.74	0.72	0.72	0.88	0.76	0.81	0.7
1994	1.94	2.05	1.30	1.42	1.67	1.84	2.13	0.90	1.11	0.83	1.24	1.36	1.5
1995	1.53	1.50	1.39	1.28	1.46	1.40	1.16	1.41	1.50	1.33	1.32	1.96	1.4
1996	1.31	1.31	1.27	1.14	1.51	1.26	1.44	1.29	1.64	1.55	1.73	1.79	1.4
1997	1.42	1.79	1.29	1.30	1.12	1.18	1.33	1.20	1.27	1.18	1.07	1.14	1.3
1998	1.42	1.14	0.95	1.13	1.35	1.40	1.19	1.27	1.96	1.48	1.39	1.53	1.4
1999	1.20	1.21	1.08	1.02	1.18	0.85	1.12	1.55	1.33	1.23	1.53	1.08	1.2
2000	1.29	0.81	1.08	0.78	1.16	0.85	0.95	1.01	1.60	1.10	1.60	1.68	1.2
2001	0.78	0.88	0.86	0.89	1.05	1.20	1.10	1.16	1.15	1.29		1.25	1.1
2002	1.14	1.17	0.90	1.24	0.95	1.05	0.86	1.12	1.45	1.03	1.11	1.27	1.1
2003	0.99	1.21	1.08	0.91	0.97	0.98	1.01	1.35	1.16	1.40	1.40	1.40	1.2
2004	1.57	1.56	1.42	1.38	1.31	1.13	1.18	1.42	1.52	1.29	1.38	1.35	1.4
2005	1.29	1.10	1.38	1.18	1.25	1.02	1.42	1.44	1.25	1.27	1.31	1.38	1.3
2006	1.46	1.50	1.20	1.47	1.01	1.07	1.25	0.90	1.16	1.10	1.38	1.05	1.2
2007	1.00	1.21	1.01	1.02	1.25	1.13	1.13	1.14	0.98	1.12	1.00	1.01	1.1
2008	1.14	1.31	0.93	1.20	0.97	0.96	0.73	1.33	1.07	1.18	1.40	1.38	1.1
2009	0.88	0.79	0.92	0.87	0.95	1.09	1.16	1.33	1.24	1.17	1.95	1.68	1.2
2010	1.63	1.90	1.66	1.54	1.74	1.76	1.70	1.87	1.91	2.06	1.93	1.59	1.8

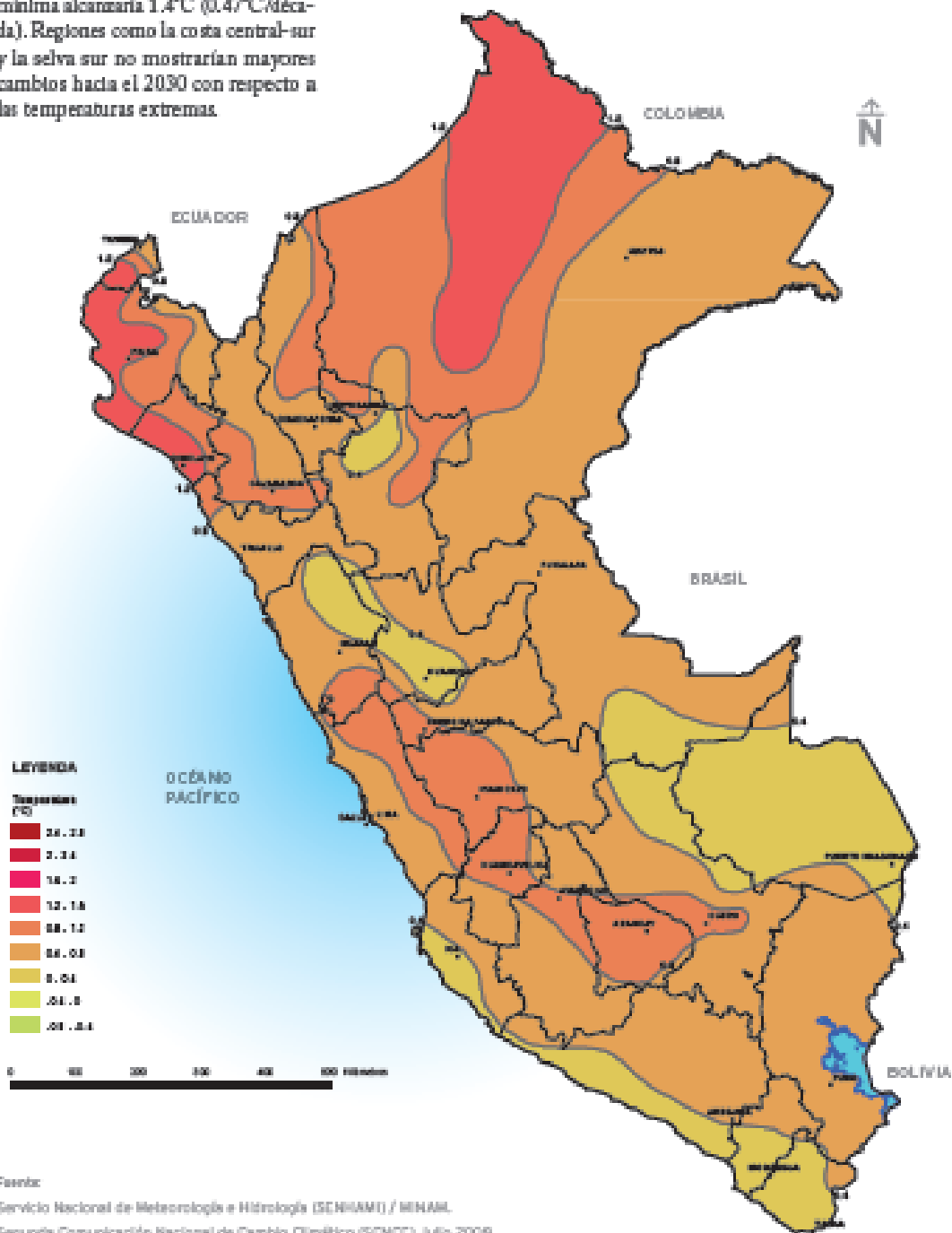


**Gráfica 9. Comportamiento de la Velocidad del Viento en la Provincia de San Ignacio.**

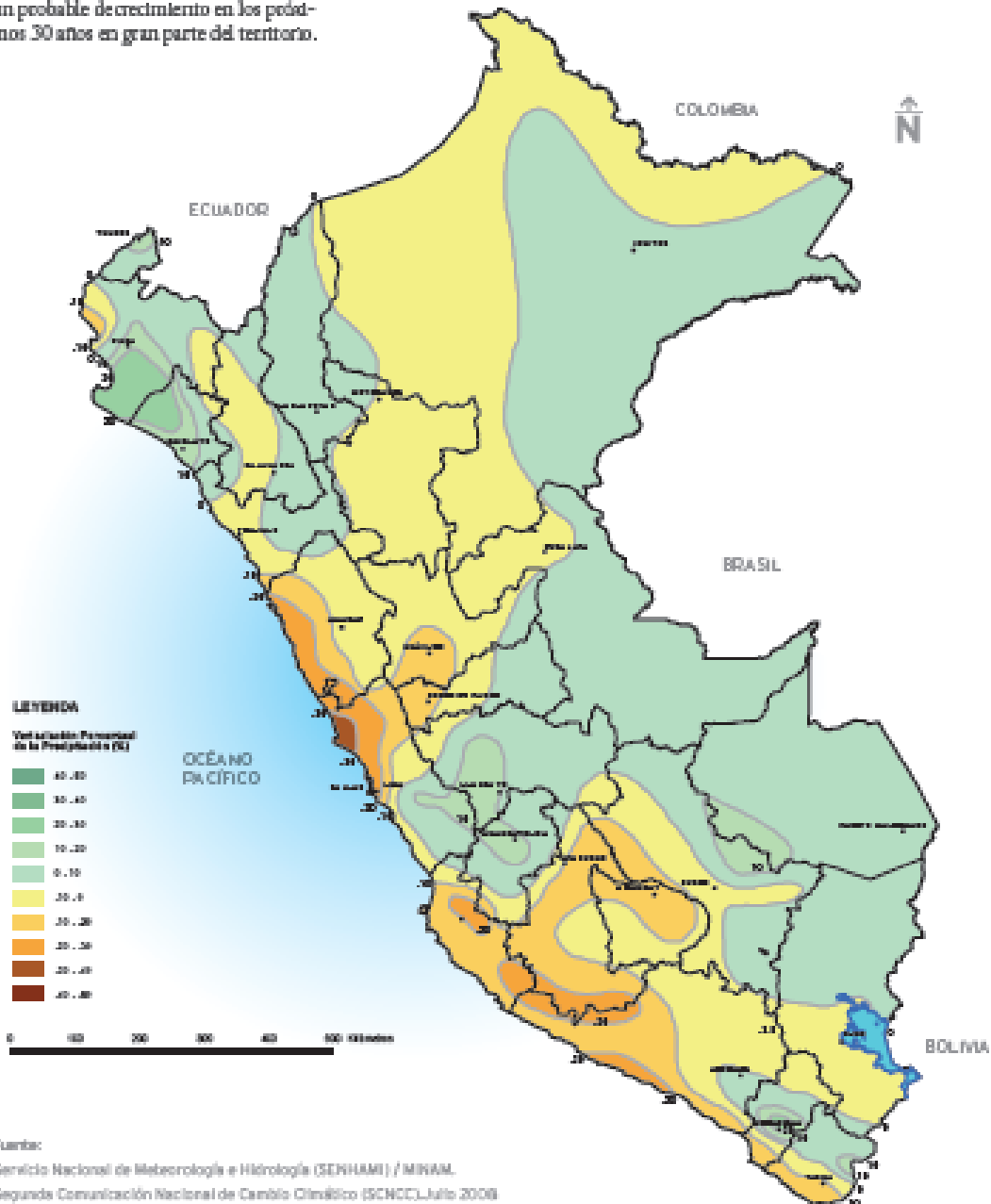
Este comportamiento de la temperatura y la precipitación coincide con la información del SENAHMI y representada en los siguientes mapas de la variación de la T° y la precipitación para el año 2030. Mapa 2 y 3

**Mapa 2. Variación de la Temperatura Mínima Anual para el año 2030**

El mayor incremento en la temperatura mínima alcanzaría 1.4°C (0.47°C/década). Regiones como la costa central-sur y la selva sur no mostrarían mayores cambios hacia el 2030 con respecto a las temperaturas extremas.



Las lluvias extremas estimadas mostrarían un probable de crecimiento en los próximos 30 años en gran parte del territorio.



Mapa 3. Variación Porcentual de la Precipitación para el año 2013

**Información cartográfica elaborada:**

Mapa 4. Cobertura vegetal vs deforestación acumulada

Mapa 5. Precipitación

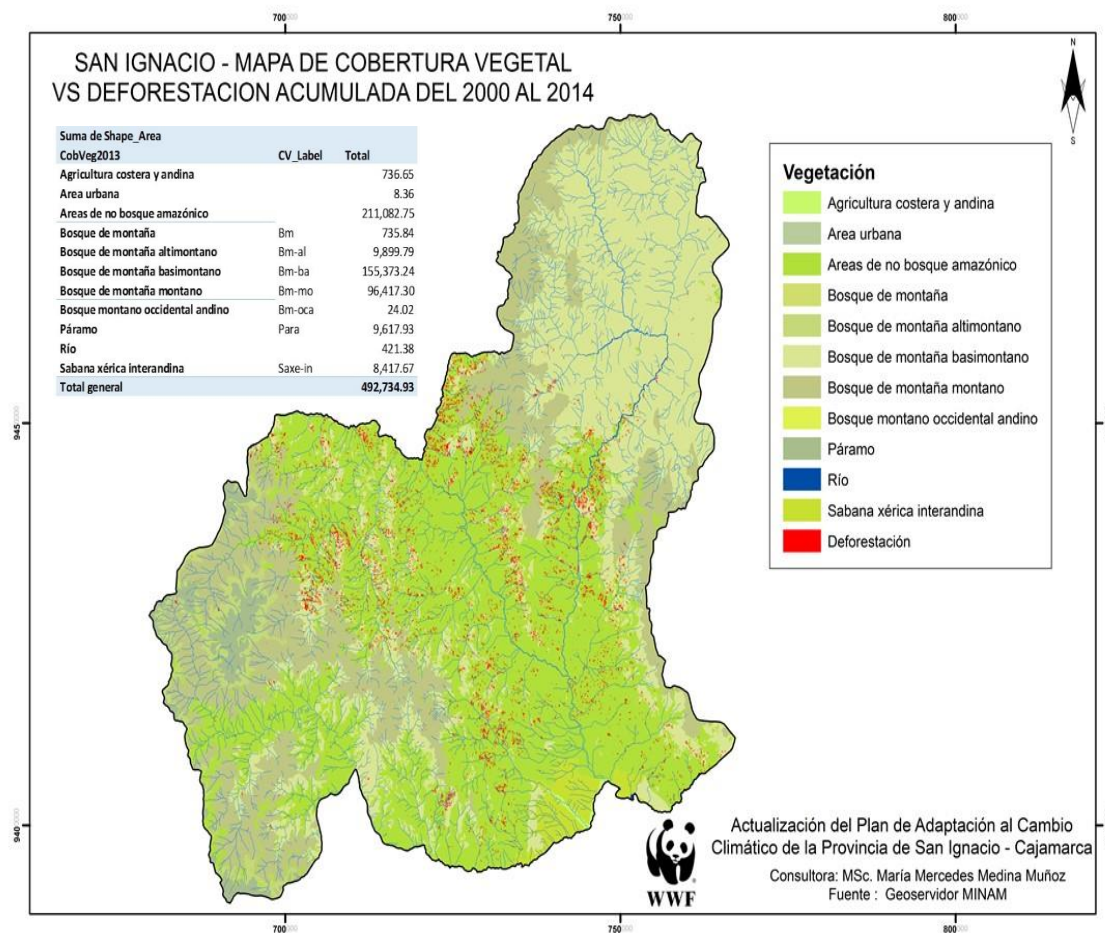
Mapa 6. Temperatura Máxima y Mínima

Mapa 7. Radiación Solar

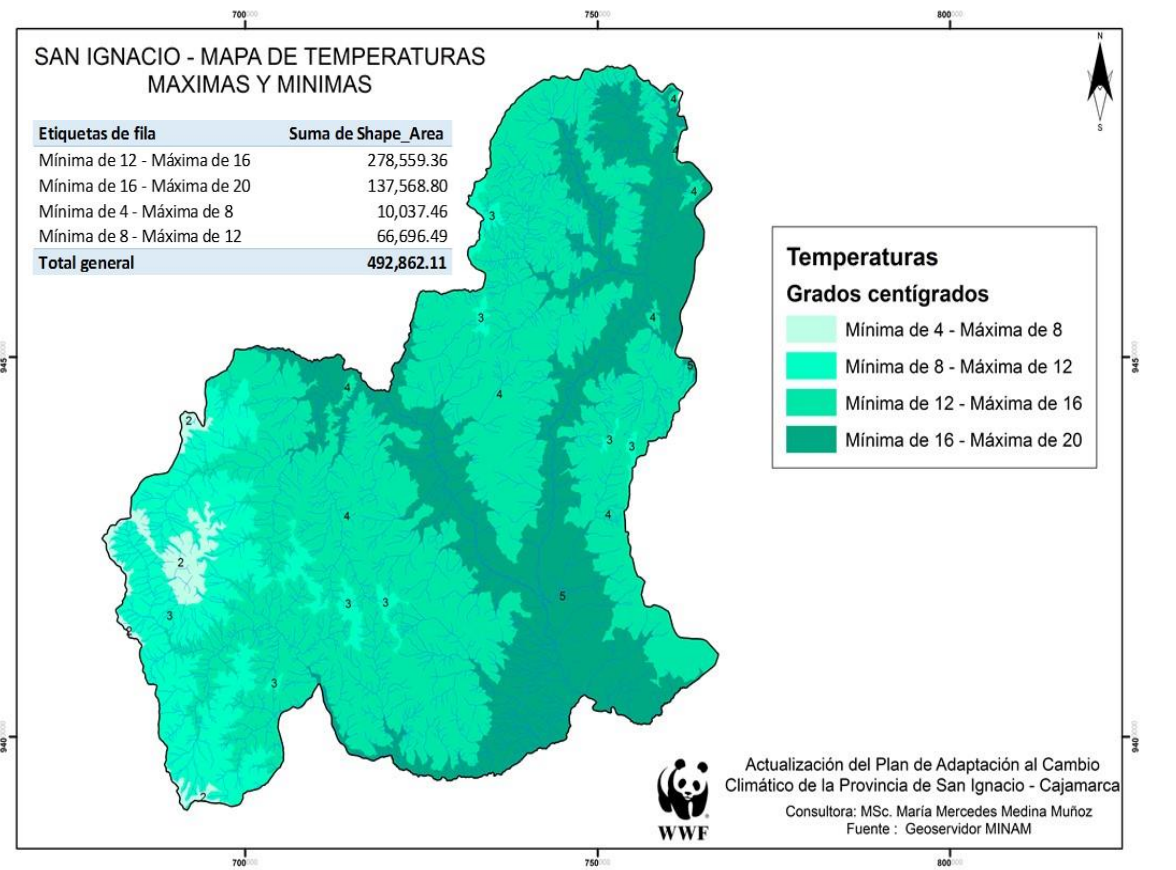
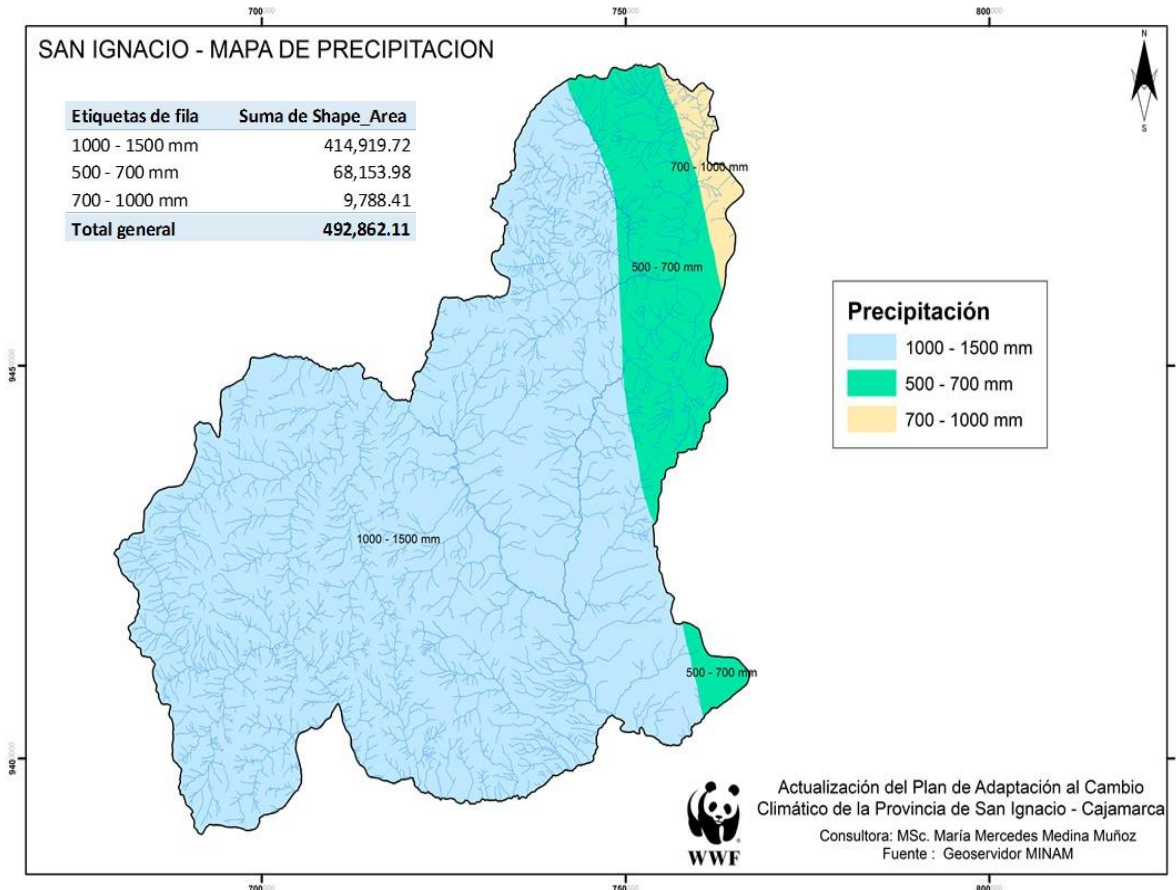
Mapa 8. Climático y Data de mapa Climático.

Mapa 9. Mapa de Riesgos de Inundaciones

Mapa 10. Mapa de heladas

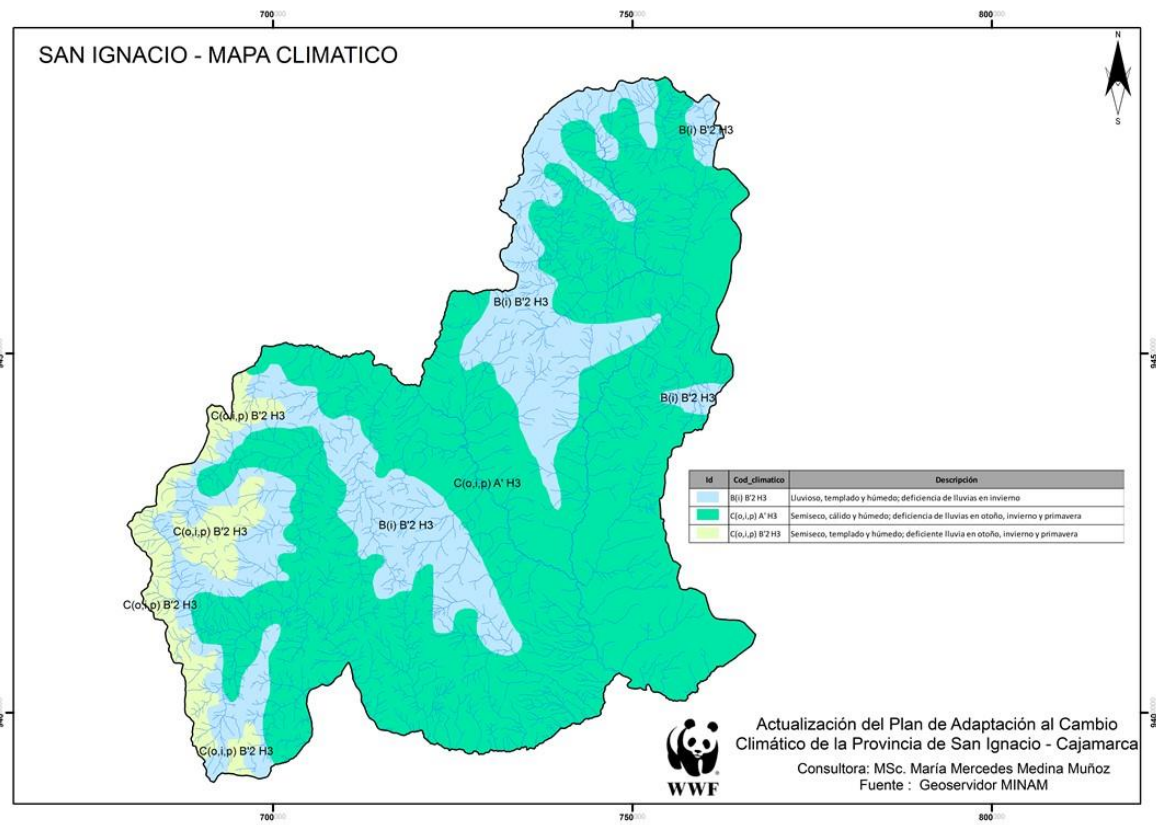
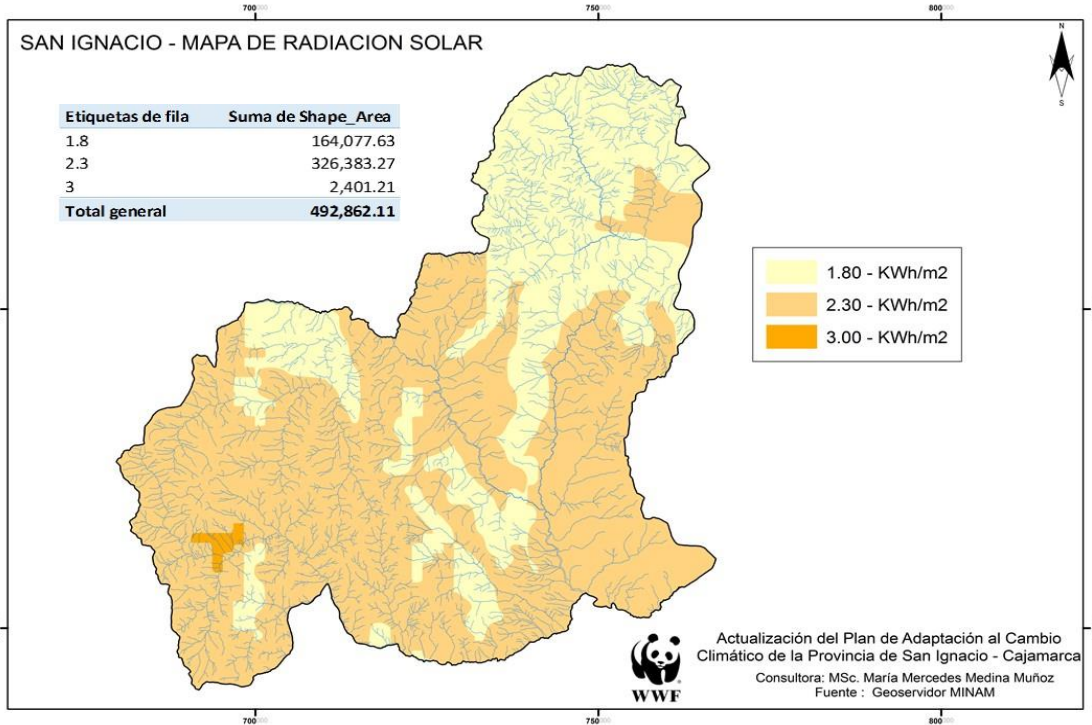






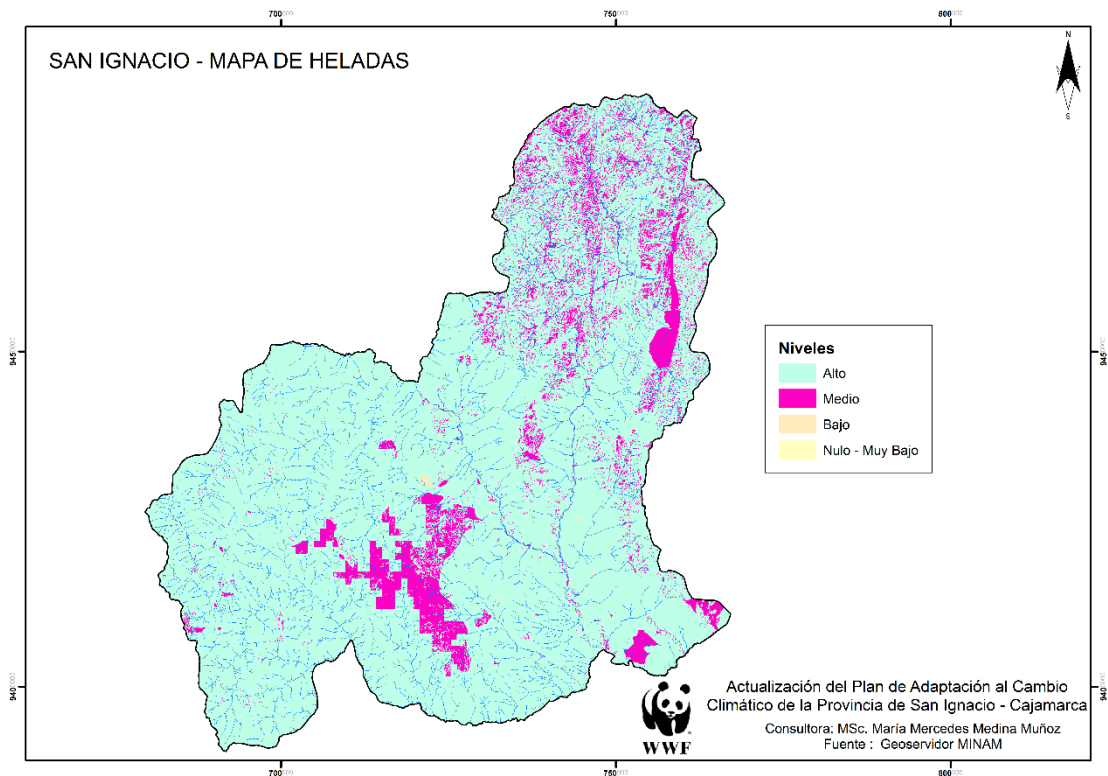
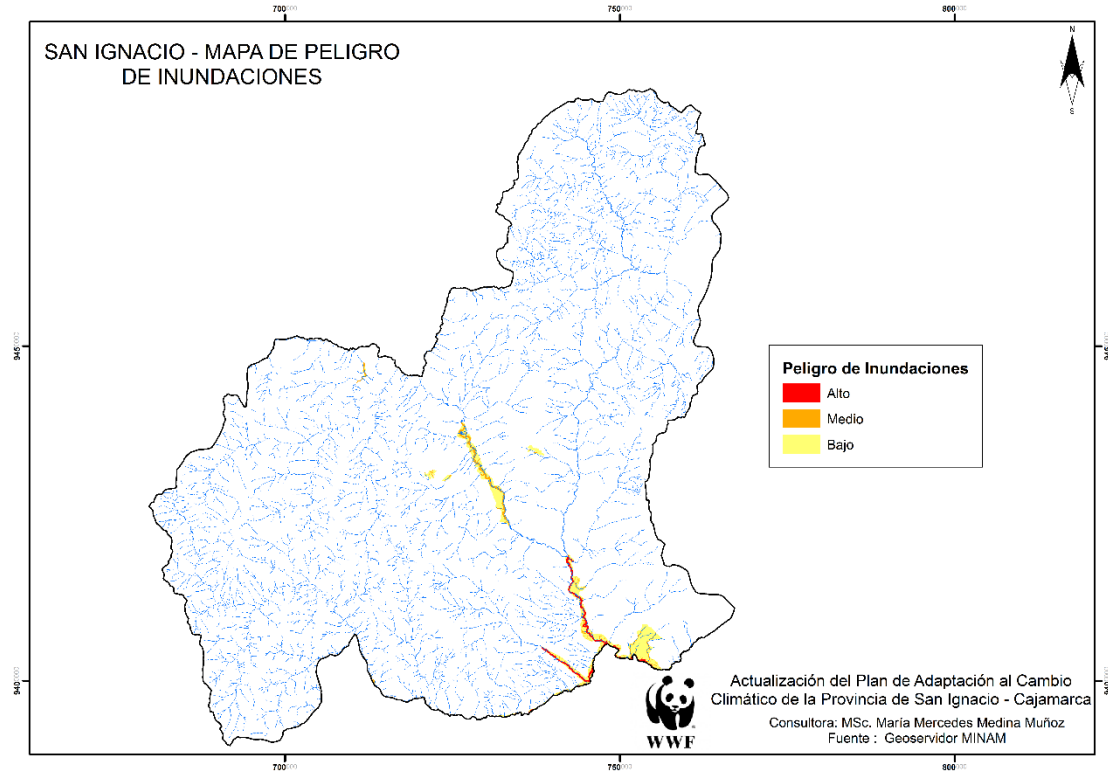
**Producto 3**

**Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca**  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
Consultora María Mercedes Medina Muñoz



Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



Tabla 8. Data del mapa climático							
FID	Shape *	OBJECTID	Cod_climat	Des_climat	Area_ha	Shape_Leng	Shape_Area
0	Polygon	1	B(i) B'2 H3	Lluvioso, templado y húmedo; deficiencia de lluvias en invierno	51463.47	249081.757	51622.50946
1	Polygon	2	B(i) B'2 H3	Lluvioso, templado y húmedo; deficiencia de lluvias en invierno	3267.14	26472.96487	3275.006053
2	Polygon	3	B(i) B'2 H3	Lluvioso, templado y húmedo; deficiencia de lluvias en invierno	2478.69	22886.1649	2484.76041
3	Polygon	4	B(i) B'2 H3	Lluvioso, templado y húmedo; deficiencia de lluvias en invierno	173279.74	425811.4019	72072.81123
4	Polygon	5	C(o,i,p) B'2 H3	Semiseco, templado y húmedo; deficiente lluvia en otoño, invierno y primavera	8829.61	50252.28904	8870.377636
5	Polygon	6	C(o,i,p) B'2 H3	Semiseco, templado y húmedo; deficiente lluvia en otoño, invierno y primavera	2684.86	24116.05609	1957.523069
6	Polygon	7	C(o,i,p) B'2 H3	Semiseco, templado y húmedo; deficiente lluvia en otoño, invierno y primavera	13528.19	112161.1881	13593.44574
7	Polygon	8	C(o,i,p) B'2 H3	Semiseco, templado y húmedo; deficiente lluvia en otoño, invierno y primavera	5166.51	48678.17281	5190.014154
8	Polygon	9	C(o,i,p) A' H3	Semiseco, cálido y húmedo; deficiencia de lluvias en otoño, invierno y primavera	968887.88	728835.9675	333795.6583





### 2.3. Estrategias de adaptación al cambio climático

Para la actualización del plan para la provincia de San Ignacio y realizar propuestas de medidas de adaptación se requiere establecer diferentes niveles de intervención, los cuales se proponen según la Tabla 9.

Tabla 7. Descripción del alcance de las medidas de adaptación según ámbitos y escalas para la Provincia de San Ignacio.

ÁMBITO	ESCALAS	
	ESCALA LOCAL	ESCALA PAISAJE
<b>ÁMBITO RURAL</b>	Medidas de adaptación relacionadas con la disminución de la vulnerabilidad de los sistemas de producción para el gradiente altitudinal, establecimiento de alternativas de mitigación y disminución de riesgos. De los productores y pobladores de las zonas rurales.	Medidas de adaptación relacionadas con la ETA – vinculantes desde lo local. Integración del Plan Maestro del Santuario Tabaconas Namballe y prioridades de adaptación por distrito. A cargo de la MPSI
<b>ÁMBITO URBANO</b>	Medidas de Adaptación relacionadas con la vulnerabilidad en torno al acceso de servicios públicos y vivienda. A cargo de los centros poblados y sus habitantes.	Medidas de adaptación relacionadas con riesgos, salud y educación ambiental. A cargo de las Municipalidades Distritales.

Por lo que el Plan Provincial de Adaptación al Cambio Climático deberá responder a esta relación entre ámbitos y escalas para asegurar su cumplimiento. Las medidas propuestas en Tabla 10, corresponden a las establecidas en el documento de: “MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO PROPUESTAS EN EL ESTUDIO: La economía del cambio climático en el Perú / Banco Interamericano de Desarrollo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, e incluye las identificadas previamente en el Plan Provincial y las sugeridas por los participantes a los talleres realizados durante la actualización del presente plan.

Con esta lista de medidas de adaptación y según los resultados de los talleres, se realizará la propuesta de actualización del plan la cual deberá ser validada.



**Tabla 8. Medidas de adaptación identificadas para la actualización de Plan de Adaptación al Cambio Climático de la Provincia de San Ignacio – Cajamarca.**

Ámbito rural a escala local	Ámbito rural a escala paisaje	Ámbito Urbano a escala local	Ámbito Urbano a escala de Paisaje
Productores-Agencia Agraria-organizaciones	MPSI, SNTN, Agencia Agraria	MPSI, Municipalidades Distritales, UGEL, Secretaria de Salud	MPSI
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer técnicas agroecológicas para reducir las variaciones climáticas en la producción agrícola.</li> <li>• Identificar variedades resistentes a estrés hídrico y plagas.</li> <li>• Capacitar a productores en el uso de la diversidad de cultivos y sistemas productivos adaptados al entorno natural.</li> <li>• Restaurar los ojos de agua, manantiales y proteger paramos y humedales.</li> <li>• Instalación de medidores de agua para pagar por consumo y revertir a las cabeceras de cuenca, a la población de las microcuencas de: Quanda y Botijas.</li> <li>• Prácticas agrícolas y pecuarias diversificadas de producción orgánica y fomento del agroturismo.</li> <li>• Ordenamiento de los sistemas de producción agrícolas y pecuarios.</li> <li>• Proyectos productivos impulsando cadenas de valor sostenibles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar y ampliar la información georreferenciada de ecosistemas y cobertura vegetal.</li> <li>• Implementar un sistema de monitoreo, predicción y alerta temprana de vulnerabilidades influenciadas por el CC.</li> <li>• Ampliar el estudio del rango de cultivos y los efectos del CC en la productividad.</li> <li>• Fortalecer la Asistencia técnica.</li> <li>• Promover la incorporación de tecnologías que permitan la optimización del recurso hídrico y de suelos.</li> <li>• Impulsar proyectos de irrigación y de recursos genéticos.</li> <li>• Fortalecer la Estructura Ecológica Territorial Adaptativa y la declaración de ACR.</li> <li>• Restauración Ecológica en zonas de amortiguamiento y áreas deforestadas de interés de conservación</li> <li>• Implementación de fondos de capitalización local para las Organizaciones de Productores Agropecuarios (OPA)</li> <li>• Declaración de ordenamiento de las microcuencas de importancia hídrica por distrito.</li> <li>• Promover el uso sostenible y de conservación del recurso forestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar en gestión integrada de cuencas y en el uso óptimo del agua.</li> <li>• Monitorear las tendencias del clima para identificar el modelo que represente mejor los cambios.</li> <li>• Elaborar diagnósticos relacionados con la distribución espacial, la incidencia y la frecuencia de las enfermedades relacionadas con el cambio climático.</li> <li>• Identificar el riesgo de otras amenazas a la salud pública como consecuencia del fenómeno climático.</li> <li>• Desarrollar capacidades para la prevención, el diagnóstico y tratamiento de enfermedades.</li> <li>• Mejorar las tecnologías de los centros de salud,</li> <li>• Fortalecer la educación ambiental en los colegios.</li> <li>• Impulsar acciones de sensibilización para promover el interés de reacción y cambio de los habitantes.</li> <li>• Implementación de mecanismos de compensación por servicios ambientales hídricos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profundizar y apoyar el uso de tecnologías para la generación de información territorial</li> <li>• Fortalecer mecanismos de educación entre pobladores de las localidades para que intercambien experiencias. Establecer mecanismos de comunicación y transferencia de información entre distritos y centros de investigación</li> <li>• Desarrollar sistemas de información, monitoreo y alerta temprana de enfermedades relacionadas con vectores.</li> <li>• Establecer redes de prevención de salud que incluyan el acceso a fuentes de agua y alimentos seguros. Con unidades de vigilancia epidemiológica.</li> <li>• Estrategia de capacitación y comunicación oportuna sobre el cambio climático.</li> <li>• Impulsar los PIP de CC</li> <li>• Fortalecer los espacios técnicos y de concertación interinstitucionales-</li> <li>• Comisión Ambiental Municipal Provincial evaluando la participación de las Instituciones en el desarrollo de las medidas y actividades de adaptación al cambio climático</li> </ul>



## CAPITULO 3. PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE LA PROVINCIA DE SAN IGNACIO. 2016

La actualización del Plan de Adaptación al cambio climático se realiza tomando como referencia el plan formulado en el año 2011, los escenarios climáticos esperados para San Ignacio y las lecciones aprendidas.

### 3.1. Enfoques

El plan provincial de adaptación al cambio climático se desarrolla bajo los siguientes enfoques:

#### - **Enfoque ecosistémico:**

El Enfoque Ecosistémico se define como una estrategia para el manejo integrado y la restauración de la tierra, el agua y los recursos vivos. Establece doce principios de acción que se sustentan en las premisas del desarrollo sostenible, el manejo sostenible y la conservación. Se aplican de manera flexible, en diferentes contextos sociales, económicos, ambientales y culturales.

#### - **Adaptación basada en ecosistemas**

La Adaptación Basada en los Ecosistemas (EBA por su sigla en inglés) (IUCN, 2008), es un enfoque para construir elasticidad y reducir el riesgo en los ecosistemas, en la biodiversidad y en las comunidades locales. A finales del 2009, el CBD (2009), define a la “Adaptación Basada en Ecosistemas” como el “uso de la biodiversidad y servicios ecosistémicos como parte de toda la estrategia de adaptación, para ayudar a la gente a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático. Usa un rango de oportunidades para el manejo sostenible, restauración de ecosistemas y conservación, para suministrar servicios que permitan a la gente adaptarse a los impactos del cambio climático”. Es la forma más apropiada de articular la adaptación en la agenda de desarrollo.

#### - **Adaptación basada en comunidades**

Propuesto por el IIED en el 2007 (IUFRO, 2009). Esta iniciativa describe un conjunto de actividades orientadas hacia la adaptación al cambio climático por las comunidades y los más pobres.

La sinergia entre estas dos iniciativas es estratégicamente la alternativa para disminuir la vulnerabilidad del territorio ya que el proceso de adaptación se aborda de una forma integral, para beneficio de las comunidades y el mantenimiento de los ecosistemas de los cuales dependen para su sustento. (Medina, M.2010).

#### - **Participación social**





Establecida como el nivel de compromiso que tienen los actores sociales e institucionales para mejorar la capacidad adaptativa a partir del fortalecimiento de los espacios de concertación, de toma de decisiones y de coordinación interinstitucional e intersectorial. Parte del nivel de conocimiento sobre las condiciones de sensibilidad de la provincia y genera la base para disminuir la mayoría de las condiciones de vulnerabilidad que fueron identificadas en el 2011 y que se mantienen a la fecha.

- **Enfoque de paisajes sostenibles y territorios climáticamente inteligentes**

Determinado por la atención simultánea de los beneficios sociales, culturales, económicos, ecológicos e institucionales de las medidas de adaptación identificadas. Las características de este enfoque determinan una capacidad adaptativa en incremento a partir de un reconocimiento social, de la innovación y la investigación científica liderada por los mismos actores de la Provincia.

El enfoque de territorios climáticamente inteligentes se toma según lo desarrollado por el CATIE que toma en consideración el poder de la acción colectiva en cada territorio donde cada actor, guiado por una visión común, aporta a la conservación, al manejo o a la restauración de este espacio permitiendo aumentar la capacidad de producción del territorio, reducir las emisiones de gases responsables por el cambio climático y la variabilidad climática y aumentar la capacidad de adaptación del territorio y de sus pobladores, sistemas productivos y ecosistemas, ante las crecientes presiones que ocasionan los cambios globales.

Para impulsar este enfoque es necesario realizar algunos ajustes a la Estructura Territorial Adaptativa propuesta en el 2011 para que el plan contribuya a la construcción de un territorio climáticamente inteligente.



## 3.2. Consideraciones para la formulación:

### 3.2.1. Comportamiento y escenarios climáticos

- **Se espera un aumento de la temperatura.** Según los análisis de escenarios el aumento de 1 °C, 2 °C y 3 °C para el A1B; 0,8 °C, 1,5 °C y 2,2 °C para el B1; y 1 °C, 2 °C y 3,2 °C para el A2, considerando los períodos 2010-2039, 2040-2069 y 2070-2099, respectivamente. En las curvas de temperatura diaria tanto mínima como máxima se observa un incremento en la temperatura, donde la temperatura máxima se incrementó hasta llegar a los 35°C y la mínima pasó los 20°C. Esto implica cambios en el uso del suelo, cambios altitudinales de los cultivos, estrés oxidativo para la formación de frutos y la generación de mejores condiciones del clima para plagas y enfermedades en los cultivos.
- **Se espera cambios en la Precipitación.** Precipitaciones irregulares relacionadas con el fenómeno del niño y la niña. Precipitaciones eventuales durante cualquier momento del año. Con el registro de la precipitación se observa un incremento de la precipitación desde el año 2010 con un promedio superior a 3000mm/año para el año 2014 y 2015. Según los promedios anuales de precipitación en San Ignacio muestra un cambio de un período seco a un incremento notable de las lluvias entre el 2014 y el 2015. Esto implica variaciones en los periodos de lluvia, periodos lluviosos extremos, periodos secos extremos y la aparición de lluvias “locas” o lluvias fuera de tiempo. Se generan floraciones extemporáneas, debilitamiento de las plantas de los cultivos, condiciones para la aparición o aumento de plagas y enfermedades a los cultivos, estrés hídrico, daño en frutos, disminución de la calidad de los productos agrícolas y pecuarios.
- **Sobre los datos de evapotranspiración.** Los datos muestran una ligera tendencia de disminución. Considerada como la relación de pérdida de agua de los cultivos por la evaporación y la transpiración de las plantas, su impacto está relacionado directamente con el estrés hídrico de las plantas y la calidad de los frutos (granos de café).
- **Sobre los datos de Humedad Relativa.** Los datos muestran que la humedad relativa se ha mantenido relativamente constante durante los últimos 20 años con algunos años de incremento o de disminución pero la tendencia muestra un valor estable. La humedad relativa es la concentración de agua en el aire y determina su condición constante en un ambiente de incremento de temperatura unas mejores condiciones para la aparición de plagas y enfermedades, sobre todo aquellas generadas por hongos.
- **Con respecto a los datos de radiación solar,** se tiene que una variación evidente pero con un incremento reflejado en los datos promediados. Lo cual implica que la población debe



incluir dentro de sus hábitos personales el uso de bloqueadores solares porque es causante de cáncer de piel y en los cultivos se relaciona directamente con la tasa fotosintética, el estrés oxidativo y el debilitamiento de los cultivos por una sobre exposición a los rayos UV.

- **Con respecto a la velocidad del viento**, el registro de datos de la estación presenta un incremento de la velocidad del viento. Esto directamente modifica la cantidad de aporte de agua a las microcuencas aumentándola o disminuyéndola con respecto a la dirección del viento, cambio en los patrones de dispersión por viento de semillas y un aumento de la dispersión de esporas de hongos generadores de enfermedades a los cultivos como es la roya amarilla del café



### 3.2.2. Condiciones de vulnerabilidad

Identificadas en el 2011, han sido revisadas en los talleres por 21 grupos de trabajo y se establece un porcentaje de persistencia para el 2016

**Tabla 9. Condiciones de vulnerabilidad de la Provincia identificadas en el 2011 y porcentaje de persistencia al 2016**

Categoría	Condición de Vulnerabilidad 2011	Descripción	% de Persistencia al 2016
<b>Número de Grupos de trabajo</b>			<b>21</b>
Gestión Institucional	Deficiente Educación/capacitación	EL nivel de conocimiento e información con respecto a las condiciones de exposición permiten tener mejor capacidad de adaptación.	95.24%
	Inexistencia de seguros a cultivos	En el supuesto que tener un seguro disminuye el riesgo económico de pérdida para los pequeños productores frente a eventos extremos, enfermedades y plagas.	100.00%
	Falta de asesoramiento y apoyo de las ONG's y gobiernos locales	Una alternativa para mejorar el nivel de conocimiento y de respuesta al impacto del cambio climático es contar con la información y asesoramiento técnico. En la provincia este apoyo debe ser orientado y de manera coherente por los Gobiernos locales y ONG's presentes.	100.00%
	Profesionales de las instituciones desactualizados	Se requiere que la capacidad técnica instalada en las instituciones corresponda a los retos y avances a nivel nacional y mundial para mejorar la competitividad y sostenibilidad de la Provincia	85.71%
	Falta de información en temas de interés (no hay profesionales que le den orientación ejemplo Temas de cambio climático o medio ambiente)	El nivel de desconocimiento sobre los temas ambientales y de cambio climático se percibe como muy alto, por lo que se requiere fortalecer las capacidades en las instituciones.	95.24%
	Falta de apoyo de la autoridades a sus caseríos	Esta condición hace referencia a la baja inversión y a la presencia institucional en los caseríos a partir de proyectos.	100.00%
	Falta de legislación clara en temas de cambio climático - falta de Información	No existe normativa en cambio climático que oriente la provincia hacia decisiones y buenas prácticas de adaptación	95.24%
	Falta de recursos económicos y apoyo del estado	Una condición para tener capacidad de adaptación es contar con los recursos económicos y el apoyo del estado para realizar las inversiones necesarias para disminuir la vulnerabilidad.	95.24%

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



	Falta de sanciones para tala y tráfico ilegal	Se percibe como una debilidad existente en el cumplimiento de las sanciones sobre la tala en la Provincia.	<b>80.95%</b>
	Falta de organización de autoridades	Diferentes contextos y factores determinan una necesidad de articulación y subsidiaridad por parte de las autoridades de la provincia generando retrasos en las decisiones y en los procesos que se deben impulsar	<b>90.48%</b>
Gestión social	Idiosincrasia de parte de la población	Se identifica que la población es apática y tiene resistencia a generar los cambios que se requieren. Es un proceso cultural.	<b>100.00%</b>
	Escaso compromiso de la comunidad	Relacionado al anterior pero atribuido a una historia de procesos inconclusos y discontinuos que han desmotivado a la población. Es el resultado de un esquema de intervención institucional poco inclusivo y de corto plazo.	<b>100.00%</b>
	Falta de interés y practica de los pobladores en temas nuevos aprendidos.	Se percibe que a pesar que existen esfuerzos institucionales y diferentes iniciativas de capacitación, no se pone en práctica lo aprendido. Se considera más eficiente que junto con las capacitaciones se cuente con un acompañamiento permanente.	<b>100.00%</b>
	Desconocimiento de norma	La población manifiesta su desconocimiento de la normativa legal vigente y no cuenta con una alternativa de actualización.	<b>100.00%</b>
	Desconocimiento del territorio	La dinámica del territorio, sus elementos estructurales y sus vulnerabilidades y potencialidades no se encuentran dentro de las prioridades de conocimiento de los pobladores. El conocimiento tradicional y por legado se está perdiendo.	<b>85.71%</b>
	No es costumbre almacenar producción para años difíciles. Muchos de los granos almacenados son atacados por polillas.	Esta práctica considerada como muy útil para almacenar alimentos para períodos difíciles se ha ido perdiendo, rescatarlo puede ser útil para aquellos años que la variabilidad climática comprometa nuevamente la economía de la Provincia.	<b>100.00%</b>
	Falta de concientización del productor	Relacionada con el nivel de conocimiento del territorio y de las buenas relaciones hombre naturaleza que existían hace unos años atrás. No hay interés ni apropiación por el territorio.	<b>95.24%</b>

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



	Falta de cumplimiento de las normas	Se tiene la percepción que existe un bajo nivel de cumplimiento de las normas, esto se da o por desconocimiento, por condiciones culturales de resistencia a la normatividad o por una baja capacidad institucional para velar por su cumplimiento.	<b>100.00%</b>
Gestión social e institucional	Bajo nivel de organización (solo producción)	Como resultado de las condiciones de desinterés y apatía está el nivel de desorganización, percibido como una gran debilidad por cuanto existe la desmotivación y a pesar de lo múltiples esfuerzos institucionales no se logra superar.	<b>100.00%</b>
	Interesa más el dinero que los recursos naturales	La percepción sobre la valoración de los recursos naturales y su importancia en la economía de la Provincia es muy baja por cuanto existe un alto nivel de desconocimiento y desinterés por su conservación.	<b>100.00%</b>
	Por desconfianza y falta de coordinación entre población / institución	Existe la percepción por parte de la población que los esfuerzos e iniciativas de las instituciones están direccionados a intereses políticos y poco transparentes. La Provincia se ha visto envuelta en varios problemas y denuncias por corrupción de sus dirigentes.	<b>100.00%</b>
	División Política (solo hay apoyo cuando eres simpatizante de la autoridad de turno)	Desde la percepción de la comunidad y como el caso anterior, se concibe que las oportunidades estén supeditadas a intereses políticos.	<b>100.00%</b>
	Falta de articulación entre actores	Directamente relacionada con la falta de articulación entre las autoridades y baja capacidad organizativa.	<b>100.00%</b>
	Pobreza	Establecida por la baja capacidad de adquisición y las necesidades básicas insatisfechas. Las pérdidas económicas de los últimos años debido a las plagas han aumentado la pobreza considerablemente.	<b>100.00%</b>
	Medios de Comunicación entre poblados	Se han ido mejorando por la inversión en vías.	<b>52.38%</b>
	Gestión Territorial	Tamaño pequeño de predios	Los terrenos para producción se están subdividiendo y abriendo nuevas chacras pequeñas en áreas de bosques.
Conflictos uso y tenencia suelo		Determinados por la ubicación o manejo de las chacras en suelos que tienen otra destinación o condición de propiedad. El nivel de ocupación es alto pero no todos los predios están titulados haciendo también difícil el acceso a préstamos o inversiones del estado.	<b>100.00%</b>
Distancia entre caseríos		La articulación, complementariedad y apoyo institucional depende de la conectividad entre los centros poblados. Alternativas de comunicación como el celular, internet y mejores vías han ido disminuyendo esta condición.	<b>52.38%</b>

**Producto 3**

**Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca**  
Consultora María Mercedes Medina Muñoz



Ecosistémicos	Bosques nativos se demoran en recuperarse, crecen lento	Hace referencia a la capacidad de recuperación que tienen los bosques nativos y a las pocas posibilidades para que se restauraren.	<b>100.00%</b>
	Suelos inestables	Se tienen pocos registros de eventos relacionados con deslizamientos y huaicos, y se requiere identificar los lugares de mayor riesgo.	<b>100.00%</b>
	Pendientes	Con el incremento de la ocupación las tierras disponibles para abrir nuevas chacras se encuentran confinadas en las áreas de bosque o de mayores pendientes donde la inestabilidad del suelo aumenta los riesgos.	<b>100.00%</b>





### 3.2.3. Variables Críticas

Las condiciones críticas de la provincia a pesar que no fueron revisadas en los talleres, si fueron contrastadas con la información suministrada por los diferentes actores durante sus aportes en los talleres teniendo que sobre la tabla de condiciones críticas identificadas para el año 2011, se mantienen la totalidad de las condiciones críticas. Ver tabla 10.

**Tabla 10. Persistencia para el año 2016 de las condiciones críticas para la adaptación identificadas en el 2011.**

CONDICIONES CRÍTICAS		SE MANTIENE?	CONDICIONES CRÍTICAS		SE MANTIENE?
1	Deforestación	Si	20	Falta de seguros agrarios	Si
2	Monocultivos	Si	21	Plan de Salud	Si
3	Bajo nivel organizativo	Si	22	Falta de ZEE a escala provincial	Si
4	Agricultura Migratoria	Si	23	Colonización en la Z.A.	Si
5	Predios pequeños	Si	24	Zonas vulnerables por minería	Si
6	Tráfico ilegal de madera	Si	25	Cuencas hidrográficas más vulnerables	Si
7	Minería	Si	26	Focos infectocontagiosos	Si
8	Faltan Áreas de conservación	Si	27	Familias sin servicios básicos	Si
9	Baja disponibilidad de recursos hídricos	Si	28	Falta de reservorios de agua	Si
10	Necesidad de agua potable	Si	29	Ojos de agua desprotegidos	Si
11	Plagas y enfermedades	Si	30	Infraestructura vulnerable	Si
12	Erosión de suelos	Si	31	Falta de coordinación institucional	Si
13	Quemas	Si	32	Falta manejo de residuos solidos	Si
14	Falta de información	Si	33	Falta reforestar para agua con especies nativas	Si
15	Contaminación agua por minería	Si	34	Bajo manejo de la interculturalidad con las comunidades nativas	Si
16	Falta Manejo de aguas mieles en cosecha	Si	35	Actividades pecuarias no tecnificadas	Si
17	Reforestación con especies exóticas	Si	36	Vías de acceso sin mejoramiento	Si
18	Uso de agroquímicos	Si	37	Bajo nivel de conocimiento del territorio	Si
19	Falta de capacitación (social e institucional)	Si	38	Faltan estructuras curriculares contextualizadas	Si

Teniendo en cuenta la persistencia de las condiciones de vulnerabilidad y de las condiciones críticas identificadas en el 2011, se considera estratégico mantener las mismas variables críticas sobre las cuales se realizó la formulación, más aun cuando en los talleres se ha considerado pertinente mantener los objetivos específicos, las medidas de adaptación y las acciones de adaptación.

1. Manejo estratégico del recurso forestal.
2. Sistemas de producción agrícolas y pecuarios.
3. Ordenamiento de cuencas hidrográficas - conservación de coberturas vegetales para la conservación del recurso hídrico.
4. Fortalecimiento de la capacidad organizativa y de la participación y concertación social e institucional.

Los ajustes que se realizan al plan se fundamentan en los avances que se han tenido, en algunas condiciones de mayor atención identificadas y en temas de comunicación y divulgación que no fueron contemplados en su momento. Igualmente se requiere definir indicadores y responsables del cumplimiento del Plan, así como también la alternativa de financiamiento.

1. Manejo estratégico del recurso forestal.



2. Sistemas de producción agrícolas y pecuarios.



3. Ordenamiento de cuencas hidrográficas - conservación de coberturas vegetales para la conservación del recurso hídrico.

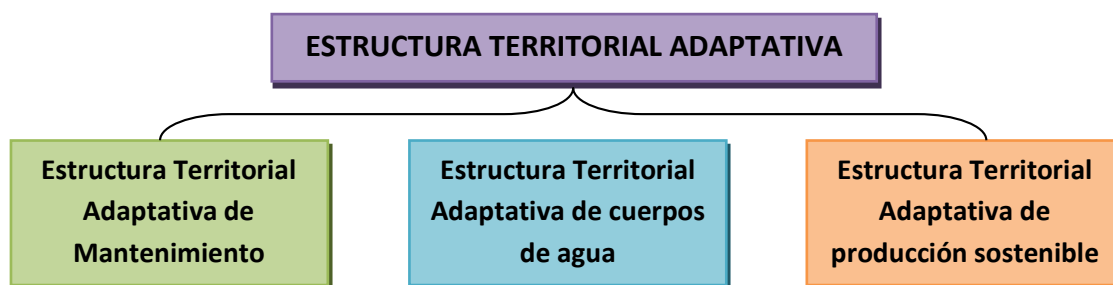


4. Fortalecimiento de la capacidad organizativa y de la participación y concertación social e institucional.



### 3.3. Estructura Territorial Adaptativa- Modelo de Territorio Climáticamente Inteligente

La propuesta inicial de la Estructura Territorial Adaptativa tiene como propósito realizar una aproximación concertada de gestión adaptativa del territorio, proponiendo 3 categorías. Figura 10.



**Figura 10.** Categorías de la Estructura Territorial Adaptativa.

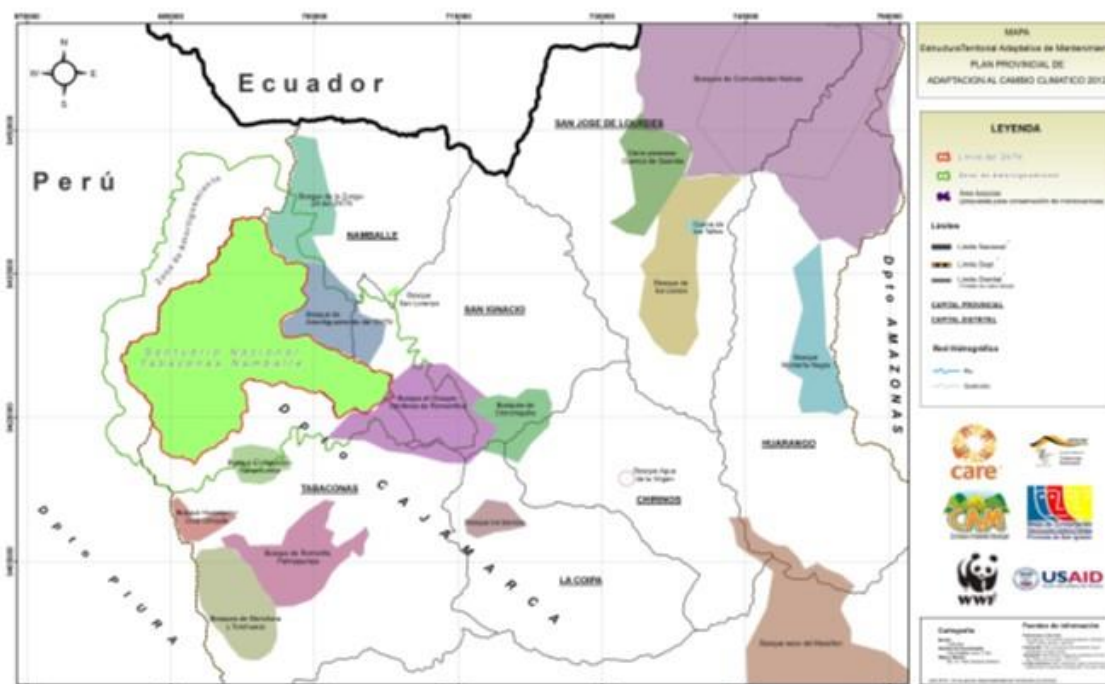
**ETA de Mantenimiento:** correspondiente a las áreas con coberturas vegetales naturales de bosques montanos: pre montanos, montanos y montano altos. Áreas protegidas o de especial interés para la conservación. Esta categoría promueve la protección de los ecosistemas y de sus servicios ecosistémicos, buscando mantener su resiliencia y disminuyendo su vulnerabilidad. Se incluye la protección de áreas de vegetación boscosa asociada a las cabeceras de cuenca

**ETA de Cuerpos de Agua:** correspondiente a la protección o restauración de los ojos de agua, vegetación boscosa asociada a cada lado de los cauces de las cuencas y microcuencas y la conservación de humedales. La protección de áreas de vegetación boscosa asociada a las cabeceras de cuenca se incluye en la ETA de Mantenimiento.

**ETA de Producción Sostenible:** correspondiente a las áreas de uso actual agrícola y pecuario con mejoramiento de los sistemas de producción. Se propone un modelo de adaptación de los sistemas de producción correspondiente a una serie de medidas como la instalación de herramientas de manejo de paisajes: cercas vivas, corredores biológicos, sistemas agrosilvopastoriles, bancos de proteína, bosques dendroenergéticos, diversificación de cultivos, estabulación y semiestabulación de la ganadería, rotación de forrajes, policultivos, entre otros. Adicionalmente medidas como la implementación de seguros, modelos de siembra de especies con potencial de fijación de carbono, y demás procesos concernientes a la planificación y el ordenamiento predial.

En ausencia de un proceso de ordenamiento territorial actualmente vinculante, una alternativa como la ETA, resulta de mucha ayuda para realizar acuerdos en torno al manejo y adaptación del territorio.

Se tiene algunos avances importantes en torno la ETA de mantenimiento, sin embargo la ETA de cuerpos de Agua y de Producción Sostenible no presentan muchos avances significativos registrados.



**MAPA** Estructura Ecológica Territorial Adaptativa de Mantenimiento

Hasta el momento, las áreas identificadas siguen siendo consideradas como estratégicas para el mantenimiento de la biodiversidad, estas son:

1. Lagunas de Palambe -
2. Bosques de Comunidades nativas – Huarango y San José de Lourdes
3. Bosques de Chaupe y coníferas de romerillo – San Ignacio
4. Bosques de Manchara y Torohuaca - Tabaconas
5. Bosques de Chinchiquilla – Chirinos – San Ignacio
6. Bosque de los Llanos – San Jose de Lourdes
7. Bosque Cueva de los Tallos -
8. Cerro Picarana y Cuenca de Quanda – San José de Lourdes
9. Bosque Los Bancos -
10. Bosque San Lorenzo -
11. Bosque del Sauce y Pueblo Libre ZA - Namballe
12. Bosque Montaña negra -
13. Bosque Romerillo Palmapampa y Torohuaca
14. Bosque de Huascaray y Cruz Chiquita - Tabaconas
15. Bosque el Higuerón Narancumba -
16. Bosque la Zanga ZA -
17. Bosque del Marañón -
18. Bosque del Agua de la Virgen. - Chirinos



Con respecto a la ETA de Cuerpos de Agua, fue establecida para proteger ojos de agua, rondas de quebradas y humedales se asocia a la red hidrográfica de la provincia negociando la restauración de rondas con los propietarios de predios en un límite sugerido de 5 m mínimo para restauración de bosques primarios o de galería. Esta categoría determina diferentes posibilidades como aumentar el nivel de representatividad y conectividad Ecosistémicas en toda la Provincia, promueve el mantenimiento de servicios Ecosistémicos asociados al recurso hídrico para mantener la regulación y la disponibilidad de agua para consumo y riego.



**MAPA** Estructura Ecológica Territorial Adaptativa de Cuerpos de Agua

Sin embargo, el enfoque de conectividad debe ser distinto, ya que inicialmente solo se buscaba la conectividad ecosistémica para favorecer los flujos genéticos de la biodiversidad nativa, sin embargo, la conectividad debe estar más reaccionada a facilitar el acceso a servicios ecosistémicos y recursos naturales a un mayor número de habitantes en el paisaje.

Con este enfoque, las áreas prioritarias para la disminución de la vulnerabilidad son los ojos de agua, requiriéndose una decisión concertada de su conservación o restauración en cada chacra.

Con respecto a la ETA de Sistemas de Producción, esta propuesta fue concebida buscando consolidar las áreas de producción combinando la producción sostenible con medidas de adaptación para las actividades agrícolas y pecuarias. En este proceso de actualización la consolidación de esta categoría debe realizarse impulsando las cadenas de valor sostenible y promoviendo la diversificación productiva con la agrobiodiversidad nativa.



Siguen vigentes los criterios para identificar cuáles son los sistemas de producción agrícola y pecuaria más vulnerables:

- Se ubican lejos del acceso al agua,
- En áreas de mucha pendiente,
- Con un bajo acceso a las vías,
- Baja capacidad organizativa,
- Con variedades poco resistentes en áreas con presencia de enfermedades,
- Con monocultivos en predios pequeños de menos de 2 hectáreas (que es el promedio para la provincia)
- Con cultivos permanentes no tecnificados o ganadería extensiva.
- Sobre todo aquellos ubicados en las partes altas y
- En la Zona Amortiguadora del Santuario Tabaconas Namballe.



### 3.4. Objetivos y resultados esperados

#### OBJETIVO GENERAL

Disminuir la vulnerabilidad de la provincia de San Ignacio frente a los impactos adversos de la variabilidad climática asociada al cambio climático global, a partir del fortalecimiento de la capacidad adaptativa y de un proceso participativo y concertado.

#### RESULTADOS ESPERADOS

1. La Provincia de San Ignacio Maneja estratégicamente el recurso forestal con alternativas de proyectos productivos para mantener los servicios Eco sistémicos y la adaptación al cambio climático
2. Los sistemas de producción agrícolas y pecuarios cuentan con medidas de adaptación al cambio climático para promover la producción sostenible, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad alimentaria de la Provincia
3. Las microcuencas de importancia hídrica para la Provincia han sido declaradas en ordenamiento, promoviendo la protección y conservación de coberturas vegetales para la sostenibilidad del recurso hídrico
4. Se ha Fortalecido la capacidad organizativa, de la participación y concertación social e Institucional para la disminución de la vulnerabilidad del territorio a través del fortalecimiento de la CAM Provincial como instancia legítima de participación social y de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la pobreza MCLCP-SI, como espacio legítimo de concertación.





### 3.5. Marco lógico validado

RESULTADO ESPERADO	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN	INDICADOR	RESPONSABLE	Corto plazo (2 años)	Mediano plazo (4 años)	Largo plazo (9años)
<b>RE1. La Provincia de San Ignacio Maneja estratégicamente el recurso forestal con alternativas de proyectos productivos para mantener los servicios Ecosistémicos y la adaptación al cambio climático</b>			Un informe anual de avance	ATFFS, MPSI Y MCPLCP			
	<b>M.A. 1.1:</b> Desarrollo de la Estructura Territorial Adaptativa para el mantenimiento de los servicios Ecosistémicos y el desarrollo y competitividad de los sistemas de producción y las cadenas de valor sostenibles.	<b>A.A. 1.1.1:</b> Priorización con apoyo del SERNANP de Áreas identificadas en la Estructura Territorial Adaptativa de Mantenimiento para continuar el proceso de declaratoria en diferentes figuras de protección.	Un informe de priorización concertado	MPSI – SERNANP - ATFFS ANA –ALA			
		<b>A.A. 1.1.2:</b> Elaboración del expediente técnico de las ACR priorizadas con la CAM y el SERNANP para el proceso de declaración.	1 expedientes técnicos 1 Informe seguimiento al proceso de evaluación del ACR Bosques de Chinchiquilla, Cunía y Chaupe	MPSI Municipalidades Distritales SERNANP			
		<b>A.A. 1.1.3:</b> Desarrollar una propuesta de turismo vivencial y cultural en las áreas de la Estructura Territorial Adaptativa de mantenimiento priorizando Bosques de Chaupe y Coníferas de Romerillo	Una propuesta en desarrollo	MINCETUR MPSI Municipalidades Distritales			
		<b>A.A.1.1.4.</b> Gestión del modelo de deforestación evitada a través del PPACC y elaborar proyectos de REDD +, mediante la Estrategia Regional de Cambio climático-ERACC y la estrategia nacional de Bosques y cambio climático.	Un modelo de gestión para disminuir la deforestación en la provincia concertado	Oficina de Administración Técnica de Flora y Fauna. MPSI, Fiscalía, Gobierno Regional. Policía Nacional. Municipalidades Distritales Instituciones Educativas, MINAM, ONG’s			
		<b>A.A.1.1.4.</b> Elaboración de proyectos para captura de agua con atrapa nieblas, sistemas de captura de aguas lluvias y reservorios de agua	N°. Proyectos realizados	MPSI Municipalidades distritales Agencia Agraria			

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca

Consultora María Mercedes Medina Muñoz



		<b>A.A. 1.1.5.</b> Implementar proyectos de reforestación y forestación con especies nativas y exóticas en la Provincia de San Ignacio	N° Has reforestadas N° Has forestadas	ATFFS, Policía, Ejercito, Fiscalía			
<b>M.A. 1.2:</b> Restauración Ecológica en zonas de amortiguamiento y áreas deforestadas de interés de conservación		<b>A.A. 1.2.1:</b> Priorización de las áreas a restaurar, ojos de agua, humedales y áreas de interés para la conservación en las áreas priorizadas de la Estructura Territorial Adaptativa de Mantenimiento y Cuerpos de agua	Un plan de restauración en implementación	MPSI Municipalidades distritales SERNANP, ATFFS ALA			
		<b>A.A. 1.2.2.</b> Enriquecimiento con especies forestales amenazadas en áreas de conservación, Zonas amortiguadoras con la implementación de herramientas de manejo de paisaje como son: cercas vivas, arreglos agrosilvopastoriles y viveros	2000 especies forestales amenazadas han sido sembradas en áreas de enriquecimiento. 2 viveros para producción de especies nativas en funcionamiento y como alternativa económica para las comunidades	MPSI – ATFFS Municipalidades Distritales Cooperativas Instituciones Educativas			
		<b>A.A. 1.2.3.</b> Desarrollo de pilotos de restauración en las áreas de la Estructura Territorial Adaptativa de mantenimiento	200 hectáreas en restauración	MPSI, ATFFS SERNANP, Organizaciones			
		<b>M.A. 1.3:</b> Proceso de sensibilización en conservación mediante la educación y sensibilización ambiental	<b>A.A. 1.3.1:</b> Articulación del PPACC con el Plan de Educación Ambiental y con las mesas temáticas existentes	Una agenda de educación ambiental y cambio climático concertada y en desarrollo	MPSI – UGEL, Municipalidades Distritales Red de Salud Medios de comunicación		
		<b>A.A. 1.3.2.</b> Implementación de un proceso de sensibilización y educación en conservación de las 18 áreas de la Estructura Territorial Adaptativa de mantenimiento con organizaciones de base (asociaciones de productores, mujeres, otros)	Un curso de sensibilización y Educación en conservación ejecución. 50% de los centros educativos de la Provincia realizan el curso	UGEL – MPSI –SERNANP, ATFFS Municipalidades y centros de Educación MINCETUR Cooperativas Empresa Privada			

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca

Consultora María Mercedes Medina Muñoz



		<b>A.A. 1.3.3.</b> Implementación de una estrategia de comunicación y divulgación local y regional que involucre radio, televisión, prensa, periódicos murales, boletines informativos, eventos, SPOT, afiches, teatro, pasacalles y otras alternativas	Estrategia formulada y con informe de ejecución anual	MPSI y Municipalidades Distritales ONG's, SERNANP PRENSA UGEL ATFFS Instituciones Educativas			
--	--	---	---	---	--	--	--

RESULTADO ESPERADO	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN	INDICADOR	RESPONSABLE	Corto plazo (2 años)	Mediano plazo (4 años)	Largo plazo (9 años)
RE2. Implementar sistemas de producción agrícolas y pecuarios con medidas de adaptación al cambio climático para promover la producción sostenible, la disminución de la pobreza y la sostenibilidad alimentaria de la Provincia			N°. De chacras diversificadas y con medidas de adaptación implementadas y valoradas	AGENCIA AGRARIA y Municipalidades, SENASA, Organizaciones			
	<b>M.A. 2.1.</b> Prácticas agrícolas y pecuarias diversificadas de producción orgánica y fomento del agroturismo.	<b>A.A.2.1.1.</b> Implementación de pilotos agroforestales para la diversificación de los sistemas de producción y el desarrollo de territorios climáticamente inteligentes como son cercas vivas mixtas, sistemas agrosilvopastoriles, bosques dendroenergéticos, entre otros y valorando los costos y rentabilidades ecológicas, económicas y socioculturales	N° de hectáreas con modelos agroforestales diversificados (priorizando en áreas deforestadas – degradadas)	Agencia Agraria, Municipalidades Distritales, SERFOR y SERNANP Administración de Justicia			
		<b>A.A.2.1.2.</b> Asistencia técnica: agrícola, pecuaria y ambiental, fortalecida a partir de las alianzas estratégicas y un plan de asistencia técnica que llegue a toda la provincia para los cultivos, ganadería, piscicultura, apicultura y agroforestería. (Estructura Territorial Adaptativa de Sistemas de Producción)	N°. Productores que tienen acceso a una asistencia técnica de calidad N° de oficinas de asistencia técnica fortalecidas	Agencia Agraria y MPSI. GORE Cajamarca, ALA Cooperativas, SERNANP Empresa Privada SERFOR SENASA			
		<b>A.A.2.1.3.</b> Identificación y concertación de procesos productivos con comunidades nativas más relacionados con su contexto cultural de	N° de iniciativas de emprendimientos de las comunidades nativas asociados	Agencia Agraria y MPSI, Municipalidades Distritales UGEL			

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca

Consultora María Mercedes Medina Muñoz



		uso de los ecosistemas. Paquetes tecnológicos con agrobiodiversidad.	a cadenas de valor sostenibles con uso de la agrobiodiversidad nativa			
		<b>A.A.2.1.4.</b> Plan de Capacitación para la promoción de buenas prácticas de manejo de ecosistemas, planificación de chacras y producción sostenible que mejore la competitividad y calidad de los productos	N° de cursos y talleres de capacitación	Agencia Agraria, SENASA, INIA, MPSI DIZETUR Cámara de Comercio Cooperativas		
		<b>A.A.2.1.5.</b> Instalación de sistemas de riego eficiente y evaluando costos y rentabilidad.	N°. De productores priorizados beneficiarios	Agencia Agraria y Municipalidades Distritales, Gobierno Regional		
		<b>A.A.2.1.6.</b> Elaboración de Proyectos de inversión pública que contemple medidas inteligentes de adaptación y el mejoramiento de la rentabilidad económica y ambiental (Implementación de cocinas mejoradas, agroforestería y apicultura, baños ecológicos).	N° de proyectos elaborados y aprobados  N° de cocinas implementadas	Agencia Agraria, MPSI, ONG's SERNANP		
		<b>A.A.2.1.7.</b> Elaboración de proyectos productivos de acuerdo a la zona a partir de injertos de árboles frutales (patos, cítricos, otros)	N° Has Plantadas	Agencia Agraria, MPSI, ONG's		
		<b>A.A.2.1.8.</b> Formulación de proyectos de Inversión Pública para la ejecución de este plan	N° PIP aprobados	MPSI, Municipalidades Distritales		
	<b>M.A. 2.2.</b> Ordenamiento de los sistemas de producción agrícolas y pecuarios.	<b>A.A.2.2.1.</b> Realizar un plan de fortalecimiento y mejora de la adaptación, calidad y competitividad para las principales cadenas de valor	N° de productores de café que implementan el plan  N° de Talleres de Socialización del Plan	Organizaciones y Agencia Agraria, MPSI Municipalidades Distritales Empresa Privada SERNANP		
		<b>A.A.2.2.2.</b> Estrategia de promoción y comercialización de los principales productos de las cadenas de valor	N°. De nuevos mercados	PROMPERU, MPSI y Agencia Agraria, Cooperativas		
		<b>A.A.2.2.3.</b> Realizar una evaluación de alternativas de producción agrícola y pecuaria con baja emisión de carbono para tener mejor acceso a mercados	N° de iniciativas y emprendimientos. N° de investigaciones	Agencia Agraria, Universidades, SERFOR, ONG's		

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca

Consultora María Mercedes Medina Muñoz



		<b>A.A.2.2.4</b> Dinamizar la economía familiar fomentando e implementando programas de reciclaje	N°. de familias que implementan programas de reciclaje	MPSI Municipalidades Distritales			
	<b>M.A. 2.3.</b> Implementar sistemas de monitoreo de las medidas de adaptación al cambio climático.	<b>A.A.2.3.1.</b> Identificación y ensayos de producción con variedades resistentes a plagas. (caso café).	N°. De ensayos de variedades	Organizaciones, JNC, Agencia Agraria			
		<b>A.A.2.3.2.</b> Identificación de Indicadores de adaptación sobre las medidas y actividades de adaptación planteadas evaluando los costos, rentabilidad y disminución de la vulnerabilidad.	Un informe semestral y anual	MPSI – Agencia Agraria, ONG’s			
		<b>A.A.2.3.3.</b> Conformación de un Sistema de Información Geográfico para la provincia que apoye los procesos de ordenamiento territorial y permita realizar un monitoreo de los riesgos y amenazas asociados al cambio climático. Se integra el monitoreo de las medidas de adaptación.	Un SIG funcionando	MPSI Municipalidades Distritales ONG’s			
	<b>M.A. 2.4.</b> <b>Implementación de fondos de capitalización local para las Organizaciones de Productores Agropecuarios (OPA)</b>	<b>A.A.2.4.1.</b> Evento de discusión sobre propuesta normativa y financiera para un plan de seguros integral a cultivos. ( Conformación de un comité cafetalero para el análisis de gravamen cafetalero)	Un evento interinstitucional para discutir a viabilidad de la propuesta	MPSI, Cooperativas, Empresa Privada Agencia Agraria MINAGRI			
		<b>A.A.2.4.2.</b> Identificación de instrumentos económicos y financieros para conformar sistema de incentivos para la producción sostenible.	Una propuesta concertada con MINAM	SERNANP , DGEVFPN y la DGCC, Organizaciones			

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



RESULTADO ESPERADO	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN	INDICADOR	RESPONSABLE	Corto plazo (2 años)	Mediano plazo (4 años)	Largo plazo (9 años)
RE3. Las microcuencas de importancia hídrica para la Provincia han sido declaradas en ordenamiento, promoviendo la protección y conservación de coberturas vegetales para la sostenibilidad del recurso hídrico.			N°. Micro cuencas Priorizadas en ordenamiento y con acciones de conservación.	ANA – ALA, MPSI, SERFOR			
	<b>M.A.3.1:</b> Declaración de ordenamiento de las microcuencas de importancia hídrica por distrito.	A.A.3.1.1: Identificación y Georeferenciación de áreas y cabeceras de cuencas de interés de los distritos de San Ignacio teniendo como referencia la ETA de cuerpos de agua	N° De cabeceras georeferenciadas	ANA – ALA, MPSI, SERNANP			
		A.A.3.1.2: Identificación de potenciales turísticos relacionados directamente con el recurso hídrico	N°. Planes turísticos	MINCETUR MPSI Municipalidades distritales			
		A.A.3.1.3: Establecer acuerdos para la conservación de cabeceras de cuencas teniendo como referencia la ETA de cuerpos de agua	N° Acuerdos, incluye con respecto a los mecanismos de retribución	MPSI, gobiernos locales, SERNANP ALA			
		A.A.3.1.4: Aplicación de asistencia técnica para el manejo de aguas residuales (aguas mieles) para descontaminación de cuencas	% de productores con sistemas de manejo de aguas mieles	Organizaciones y certificadoras			
		A.A.3.1.5: Aplicación del mecanismo de retribución por servicios ambientales hídricos	N°. De acuerdos para MRSEH	MPSI, Municipalidades Distritales y Juntas Administradoras de Agua			
	<b>M.A.3.2:</b> Monitoreo del recurso vegetal e hídrico	A.A.3.2.1: Visitas e inspecciones a los conservacionistas ofertantes del recurso hídrico que han firmado acuerdos de conservación	N°. Visitas al año (trimestrales)	ALA, MPSI, Gobiernos Locales			
		A.A.3.3.2: Identificar y analizar el Plan de Educación Ambiental de la provincia de San Ignacio para insertar un proceso de sensibilización y capacitación en escuelas saludables y comunidades saludables hacia una nueva cultura del agua.	% de centros educativos en el programa de escuelas saludables y comunidades saludables	MPSI, ALA, Municipalidades Distritales, UGEL			
		A.A.3.3.3: Registro de la cantidad y calidad del recurso hídrico por cada microcuencas a partir de instrumentalización y con datos tomados por propietarios	N°. De microcuencas con registro	ALA, MPSI, SERNANP, JASS, red de Salud			

Producto 3

Actualización del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la provincia de San Ignacio - Cajamarca  
 Consultora María Mercedes Medina Muñoz



	de predios capacitados y centros educativos.					
--	--	--	--	--	--	--

RESULTADO ESPERADO	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	ACTIVIDADES DE ADAPTACIÓN	INDICADOR	RESPONSABLE	Corto plazo (2 años)	Mediano plazo (4 años)	Largo plazo (9 años)
RE4. Se ha fortalecido la capacidad organizativa, de la participación y concertación social e Institucional para la disminución de la vulnerabilidad del territorio a través del fortalecimiento de la CAM Provincial como instancia legítima de participación social y de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la pobreza MCLCP-SI, como espacio legítimo de concertación			% de cumplimiento de la agenda de la CAM	MPSI Municipalidades Distritales MCLCP			
	<b>M.A. 4.1.</b> Comisión Ambiental Municipal Provincial evaluando la participación de las Instituciones en el desarrollo de las medidas y actividades de adaptación al cambio climático	A.A.4.1.1. Elaboración de un plan de trabajo concertado para el equipo técnico de adaptación al cambio climático de la CAM para la implementación del PPACC	Planes de trabajo elaborado anuales e informes de ejecución	CAM Equipo Técnico			
		A.A.4.1.2. Seguimiento a la ejecución de las medidas y actividades de adaptación y acuerdos de implementación del PPACC con las instituciones responsables	Informe de avance	MPSI - CAM Municipalidades distritales SERNANP			
		A.A.4.1.3. Elaboración de un plan de capacitación permanente para instituciones y organizaciones sociales en el marco de las actividades de adaptación	N° de funcionarios capacitados N°. De capacitaciones	MPSI, ONG's, UGEL, Medios de Comunicación			
	<b>M.A. 4.2.</b> Plan de acción de la MCLCP-SI para el seguimiento de los procesos de adaptación al cambio climático y la promoción de políticas de desarrollo locales para la disminución de la vulnerabilidad del territorio.	A.A.4.2.1. Difusión de la importancia en roles y funciones de la MLCP en SI para la disminución de la vulnerabilidad del territorio.	Informe de difusión de actores y competencias	MPSI Municipalidades distritales Medios de Comunicación, MCPLCP			
		A.A.4.2.2. Reactivación de la Mesa de Concertación Provincial y las Mesas temáticas así como las mesas Distritales de concertación con capacitación en adaptación al cambio climático.	Un POA de la mesa técnica y de las distritales Informes de Avance y % de cumplimiento del POA	MPSI Municipalidades distritales MCPLCP			





### 3.6. Consideraciones Finales y Seguimiento

Según Acta del 6 de Marzo de 2016 elaborada por la Comisión Ambiental Municipal en el marco del taller de validación del Plan Actualizado se tiene que:

- El Plan se remitirá a todas las instituciones y organizaciones a través de un ejemplar impreso revisado del PPACC y se colgará en las páginas Webs de la Municipalidad, ONG, SERNANP para su socialización así como en las cooperativas cafetaleras y se incluirá en las redes sociales.
- Se difundirá el PPACC a través de los medios de comunicación de la provincia (radiotelevisión), así como los avances que se vayan obteniendo, impresión de trípticos y dípticos del plan impulsado por la Municipalidad Provincial y las Municipalidades Distritales, con los puntos más resaltantes.
- Se invitará a la iglesia para participar en el PPACC a través de su apoyo en los procesos de sensibilización a la población sobre el plan de adaptación y su importancia en los medios de vida.
- Se realiza un listado de actividades por instituciones y entregados a los mismos, que será monitoreado por la CAM y la Fiscalía Mixta para el cumplimiento de todos los acuerdos.



## Bibliografía

Carlos Ludeña, Leonardo Sánchez. (2014). La Economía del Cambio Climático en el Perú. Lima, Perú: Banco Interamericano de Desarrollo, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Ministerio del Ambiente del Perú.

Internal Displacement Monitoring Centre - IDMC. (Julio 2015). Global Estimates 2015 People displaced by disasters. Inglaterra: Norwegian Refugee Council.

Luis Miguel Galindo, Jose luis Samaniego, José Eduardo Alatorre, Jimmy Ferrer Carbonell, Orlando Reyes. (2015). Estudios del Cambio Climático en América Latina: Ocho tesis sobre el cambio climático y el desarrollo sostenible en América Latina. Santiago de Chile, Chile: CEPAL, Unión Europea – Programa Euro Clima.

Ministerio del Ambiente del Perú. (2014). Abriendo caminos para un desarrollo bajo en emisiones en el Perú y Latinoamérica avances, retos, prioridades y oportunidades. Lima: MINAM.

Ministerio del Ambiente del Perú. (2010). Segunda Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2010. Lima, Perú: MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2010). Plan Nacional de Acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático. Lima, Perú: MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2014). Estrategia Nacional ante el Cambio Climático. Lima, Perú: MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2013). Informe de Balance de la Gestión Regional Frente al Cambio Climático en el País: Avances, Logros, Dificultades, Retos Y Oportunidades. Lima, Perú: MINAM

Presidencia del Consejo de Ministros, Ministerio del Ambiente. (Setiembre 2015). Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional (INDC) de La República del Perú. Lima, Perú: MINAM.

Paola Vargas. (2009). El Cambio Climático y sus Efectos en el Perú. Serie de Documentos de Trabajo Working Paper series: Banco Central de Reserva del Perú.

Rosa Morales, James Leslie, Carlos Salgado. (2012). La Adaptación al Cambio Climático en Perú: Estimación de las Inversiones Necesarias para Enfrentarlo. Lima, Perú: PNUD.

Walter Vergara, Joergen V Fenhann, Marco C Schletz. (2015). Zero Carbon Latin America A Pathway for Net Decarbonisation of the Regional Economy by Mid-century Vision Paper. Mexico: UNEP DTU Partnership.