

CIUDADES SOSTENIBLES Y CAMBIO CLIMÁTICO

SEMINARIO INTERNACIONAL

Cuenca sostenible para una ciudad sostenible: la sub-cuenca de Santa Eulalia y Lima Metropolitana

**Nicole Bernex
CIGA-INTE-PUCP
GWP Perú**

Jueves 18 de setiembre



SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS

De apoyo

- CICLO DE NUTRIENTES
- FORMACIÓN DE SUELO
- PRODUCCIÓN PRIMARIA
- ... CICLO HIDROLÓGICO

Aprovisionamiento

- ALIMENTO
- AGUA DULCE
- MADERA Y FIBRA
- COMBUSTIBLE
- ...

Regulación

- REGULACIÓN DEL CLIMA
- REGULACIÓN DE CRECIDAS
- REGULACIÓN DE ENFERMEDADES
- PURIFICACIÓN DEL AGUA
- ...

Culturales

- ESTÉTICOS
- ESPIRITUALES
- EDUCACIONALES
- RECREATIVOS
- ...

VIDA SOBRE LA TIERRA - BIODIVERSIDAD

Seguridad

- SEGURIDAD PERSONAL
- ACCESO SEGURO A RECURSOS
- SEGURIDAD ANTE LOS DESASTRES

Materiales esenciales para una vida decorosa

- SUMINISTROS ADECUADOS
- SUFICIENTE ALIMENTO NUTRITIVO
- ACCESO A BIENES

Salud

- FORTALEZA
- SENTIRSE BIEN
- ACCESO A AIRE Y AGUA LIMPIOS

Buenas relaciones sociales

- COHESIÓN SOCIAL
- RESPETO MUTUO
- CAPACIDAD PARA AYUDAR A OTROS

Libertad de elección y acción

OPORTUNIDAD PARA PODER LOGRAR LO QUE UN INDIVIDUO VALORA HACER Y SER

Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

COLOR DE LAS FLECHAS

Potencial para que medienfactores socioeconómicos

■ Bajo

■ Medio

■ Alto

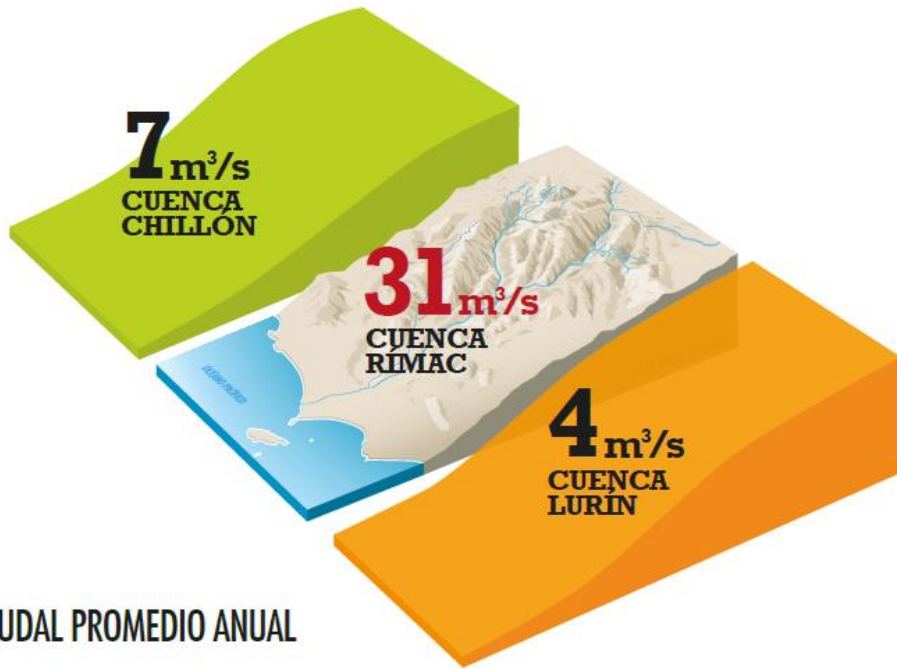
GROSOR DE LAS FLECHAS

Intensidad de las conexiones entre servicios de los ecosistemas y bienestar humano

— Bajo

— Medio

— Alto



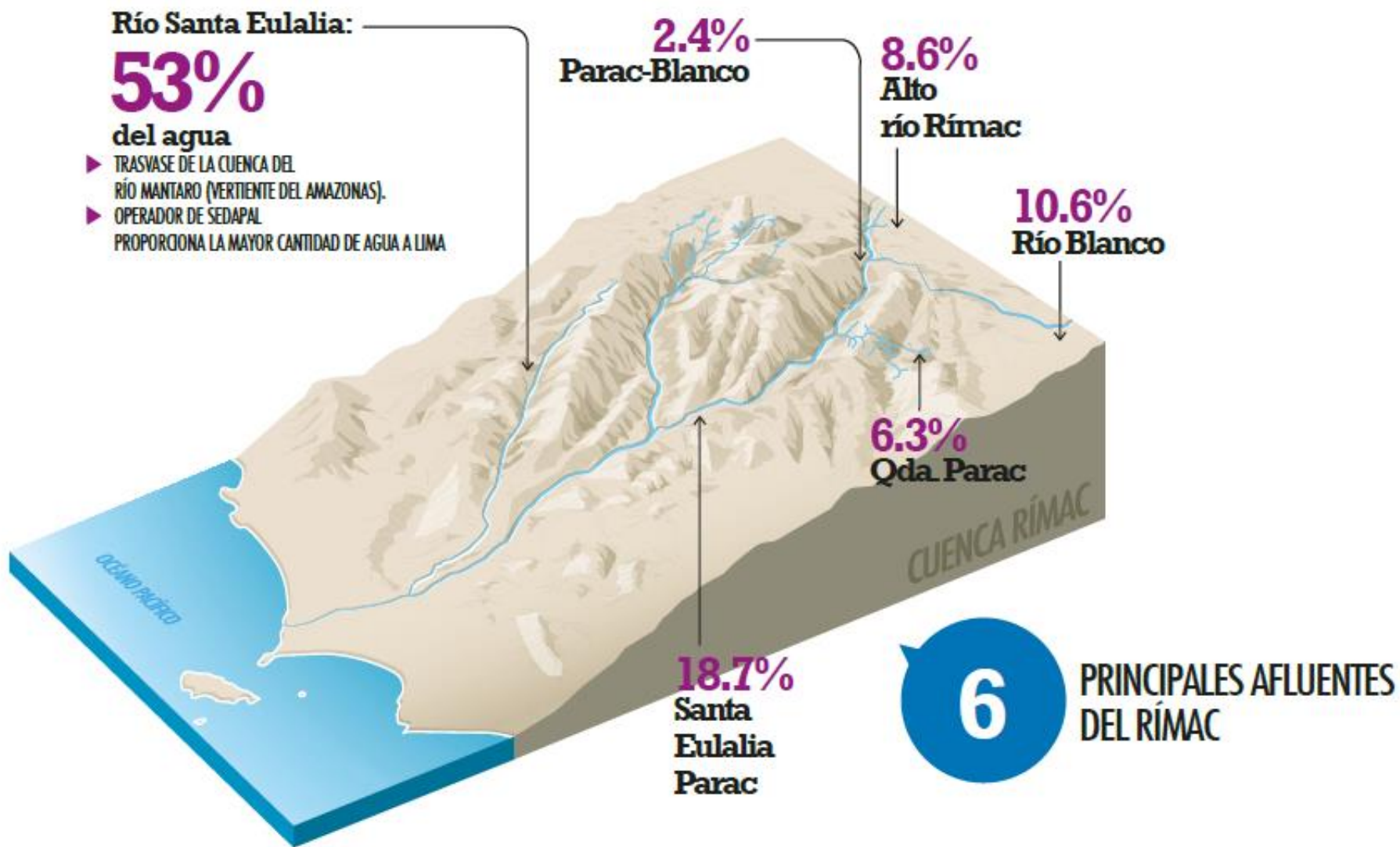
 CAUDAL PROMEDIO ANUAL

Lima es la segunda ciudad más grande en un desierto.



 CAUDAL PROMEDIO ANUAL

42 m³/s



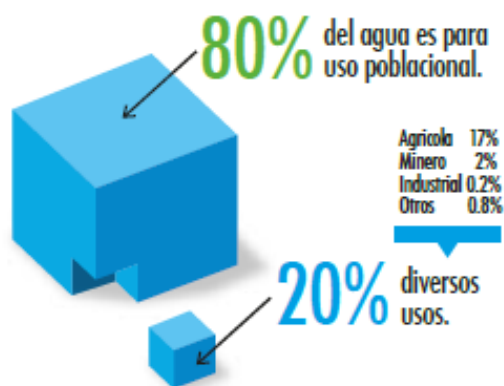
AGUA SUPERFICIAL/USO

FUENTES
630

6

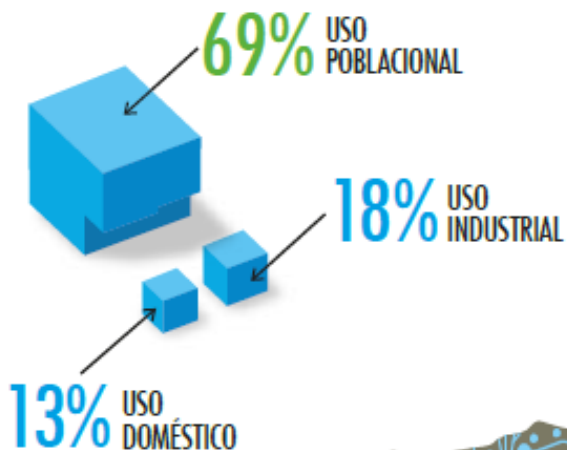
TIPO DE AGUA
SUPERFICIAL

- ▶ LAGUNAS REPRESADAS
- ▶ LAGUNAS NATURALES
- ▶ MANANTIALES
- ▶ PRESAS
- ▶ QUEBRADAS
- ▶ RÍOS



856.9 Hm³
VOLUMEN ANUAL:
OFERTA DE AGUA

AGUA SUBTERRÁNEA/USO

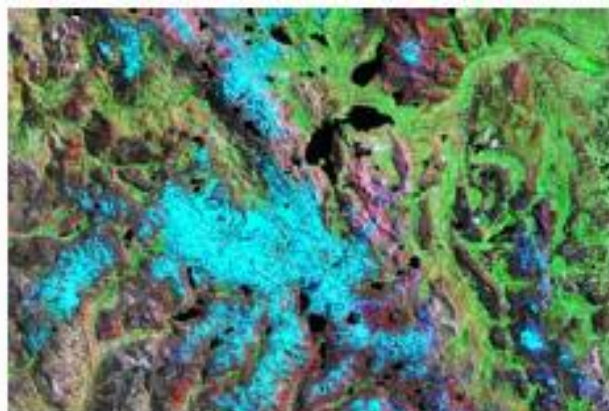
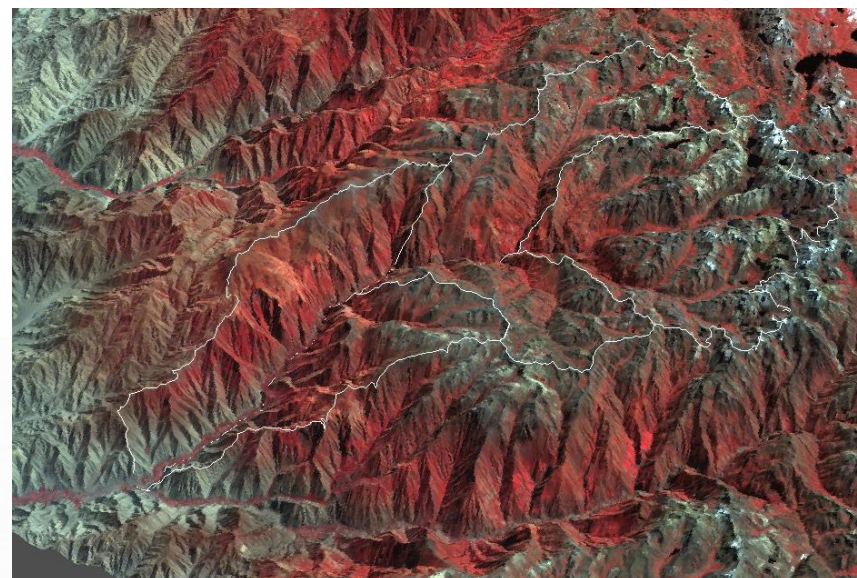


174.45 Hm³
VOLUMEN ANUAL
OFERTA DE AGUA

El retroceso glaciar en la cuenca del Rímac

Inventario 1970		Inventario 2007		Reducción superficie glaciar (%)
Cantidad de glaciares	Superficie glaciar (Km ²)	Cantidad de glaciares	Superficie glaciar (Km ²)	
17	7.08	9	3.17	55.23

Fuente: ANA, abril de 2014



Verano 1999

Verano 2004

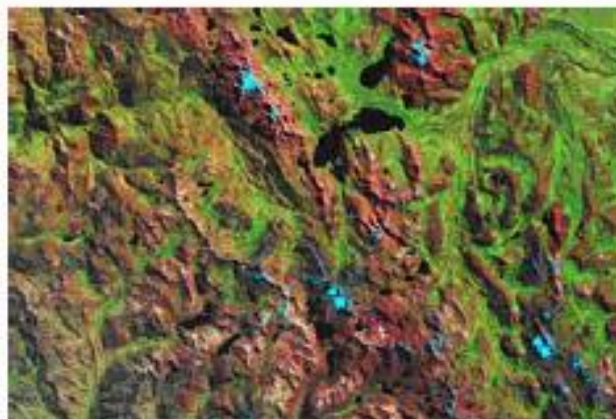
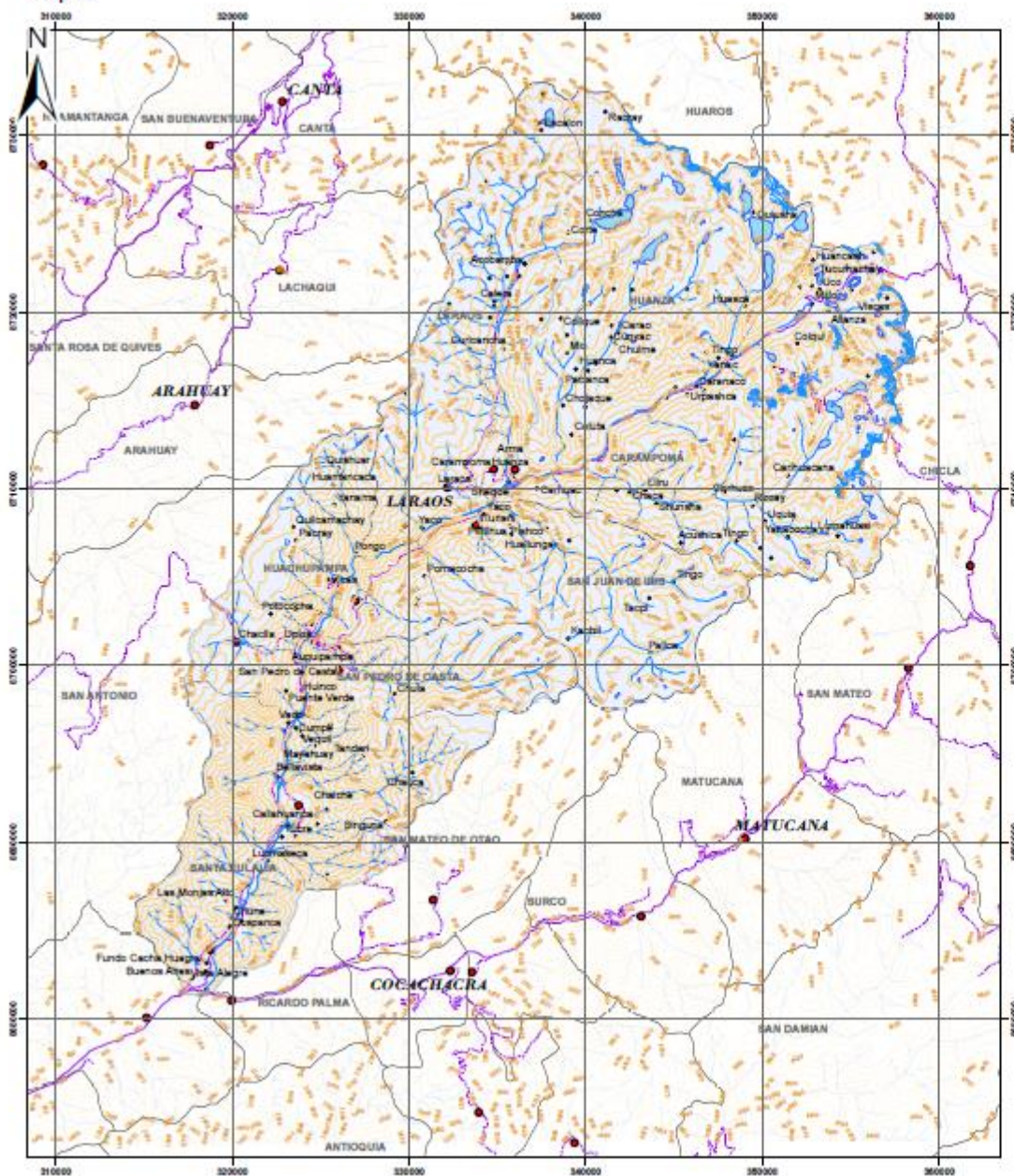


Imagen de la subcuenca en bandas 5.4.3 de Landsat 7 en 2009.

Anexo 1

Mapas:



MAPA DE UBICACIÓN GENERAL

Leyenda

- Capitales distritales
- Centros poblados
- Vías nacionales
- Vías departamentales
- Vías vehiculares
- Curva de nivel
- Nevados
- Ríos
- Lagos
- Cuenca de Santa Eulalia
- Límites distritales



Proyección Transversal de Mercator
Datum: WGS 1984 Zona 18S

GRUPO: CUENCA PARTE MEDIA - MARGEN DERECHA		
MAPA POLITICO DE LA MICROCUENCA DEL RIO		
SANTA EULALIA		
Fuente: IGN, INGEMMET, MINAM, MTC, MINEDU	Fecha: Junio 2012	Nº 01
Escala: 1:250 000		

Población Lima y Callao 2013:

9'635,324 Hab.



1,2%

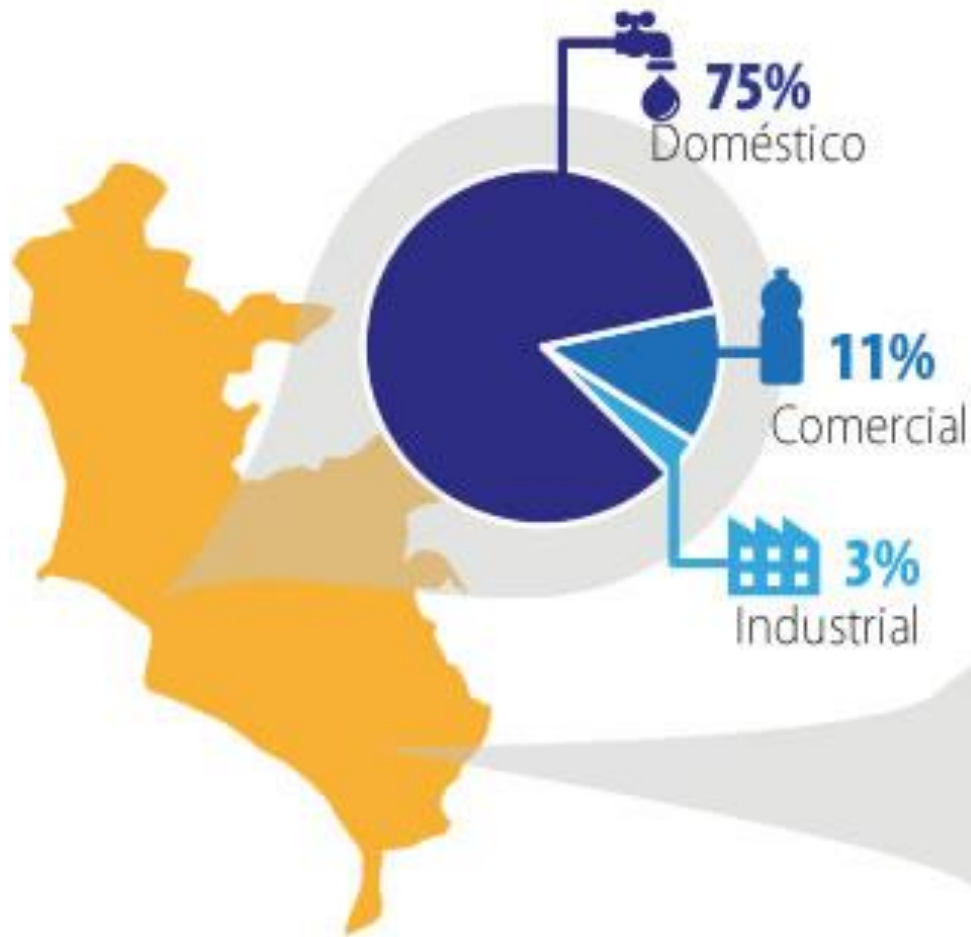
**Tasa de
crecimiento
anual
poblacional
de Lima**

10'757,907

11'977,120

**Proyección de crecimiento
poblacional de Lima y Callao**

Consumo del agua dulce en Lima Metropolitana



Consumo de agua de un habitante en Lima comparado con el consumo de uno en Suiza o Francia



SANTA EULALIA RIVER

3,500 a 5,200 msnm

1,000 a 3,500 msnm

0 a 1,000 msnm



50% of water

70% of energy

RIMAC RIVER

RIMAC BASIN AND SANTA EULALIA SUB BASIN

LIMA CITY
10 million people

OCEANO PACIFICO

Sub-Cuenca del Santa Eulalia



Sistema de Proyección: UTM ZONA 18 S
DATUM: WGS 1984

Leyenda

- Provincias
- Districtos Colindantes
- Sub-Cuenca
- Districtos de la Sub-Cuenca

Hidrografía

- Río
- Quebradas
- Lagos

Facultad de Letras y Ciencias Humanas
Geografía y Medio Ambiente



Fecha: Junio 2012

Fuentes: MINAM, MINEDU

N° 1

Distrito	Población 2009	Superficie (Km ²)	Densidad (Hab/Km ²)	Total pobres
Laraos	1418	104,5	13.5	45.9
Huanza	2133	227,0	9.4	37.2
Carampoma	1335	234,2	5.7	33.9
San Juan de Iris	1161	124,3	9.3	59.0
Huachupampa	1800	76,02	23.6	42.1
San Antonio	5191	563,5	9.2	50.3
San Pedro de Castas	1374	79,91	17.2	37.8
Callahuanca	2765	57,4	48.1	15.4

Fuente: INEI. Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda 2007.

La pobreza y extrema pobreza caracterizan estos distritos andinos. Entre 10 a 20% de la población es extremadamente pobre. Tienen varias necesidades básicas insatisfechas.

Tasa de analfabetismo alta; la mayoría de personas analfabetas está conformada por población femenina.

DISTRITO	INGRESO FAMILIAR PER CAPITA
Callahuanca	S/. 304,70
Carampoma	S/. 236,10
Huachupampa	S/. 213,50
Huamza	S/. 220,70
Laraos	S/. 203,10
San Antonio	S/. 196,90
San Juan de Uris	S/. 176,80
San Pedro de Casta	S/. 225,70
PROMEDIO	S/. 222,19

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2007

Taller inicial 18 y 19 de julio de 2013

*Siendo que el cambio climático se manifiesta esencialmente a través de fenómenos relacionados con el agua (i.e. sequías e inundaciones) que afectan tanto a las poblaciones menos favorecidas como a los procesos de desarrollo sostenible, **GWP** considera fundamental aplicar el enfoque de **Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)** como un instrumento para generar resiliencia al cambio climático y la variabilidad climática.*



GWP Perú, ANA, MINAM, MINEM, MINAGRI, SEDAPAL, Empresas hidroeléctricas, Universidades, PUCP, UNALM, ONG (Yacuñahui, Agua Limpia...; Mancomunidad y Comunidades

GWP Sudamérica está abordando el desafío del cambio climático en América del Sur a través del ***Programa Agua, Clima y Desarrollo (PACyD)***, que forma parte de una iniciativa impulsada por GWP a nivel global.

El **PACyD*** fue creado para apoyar **la integración de la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático en los procesos de planificación de desarrollo sostenible, promoviendo a la *Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH)* como estrategia clave.**

* Se trata de un programa abierto a todas las organizaciones que deseen aunar esfuerzos y contribuir, ya sea técnica o financieramente.

A fines de 2013, se lanzaba el Programa WACDEP:



**“Mejora de la interacción
transectorial para la generación de
resiliencia al cambio climático y
seguridad hídrica en la sub-cuenca
de Santa Eulalia”**

www.gwp.org

¿Qué es seguridad hídrica?

- Es la provisión confiable de agua cuantitativa y cualitativamente aceptable para la salud, la producción de bienes y servicios y los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua. (Grey y Sadoff 2007 en GWP 2010).*
- Si la seguridad hídrica está garantizada, se reduce la pobreza, se promueve la educación y se aumenta el nivel y la calidad de vida, especialmente para los más vulnerables.*

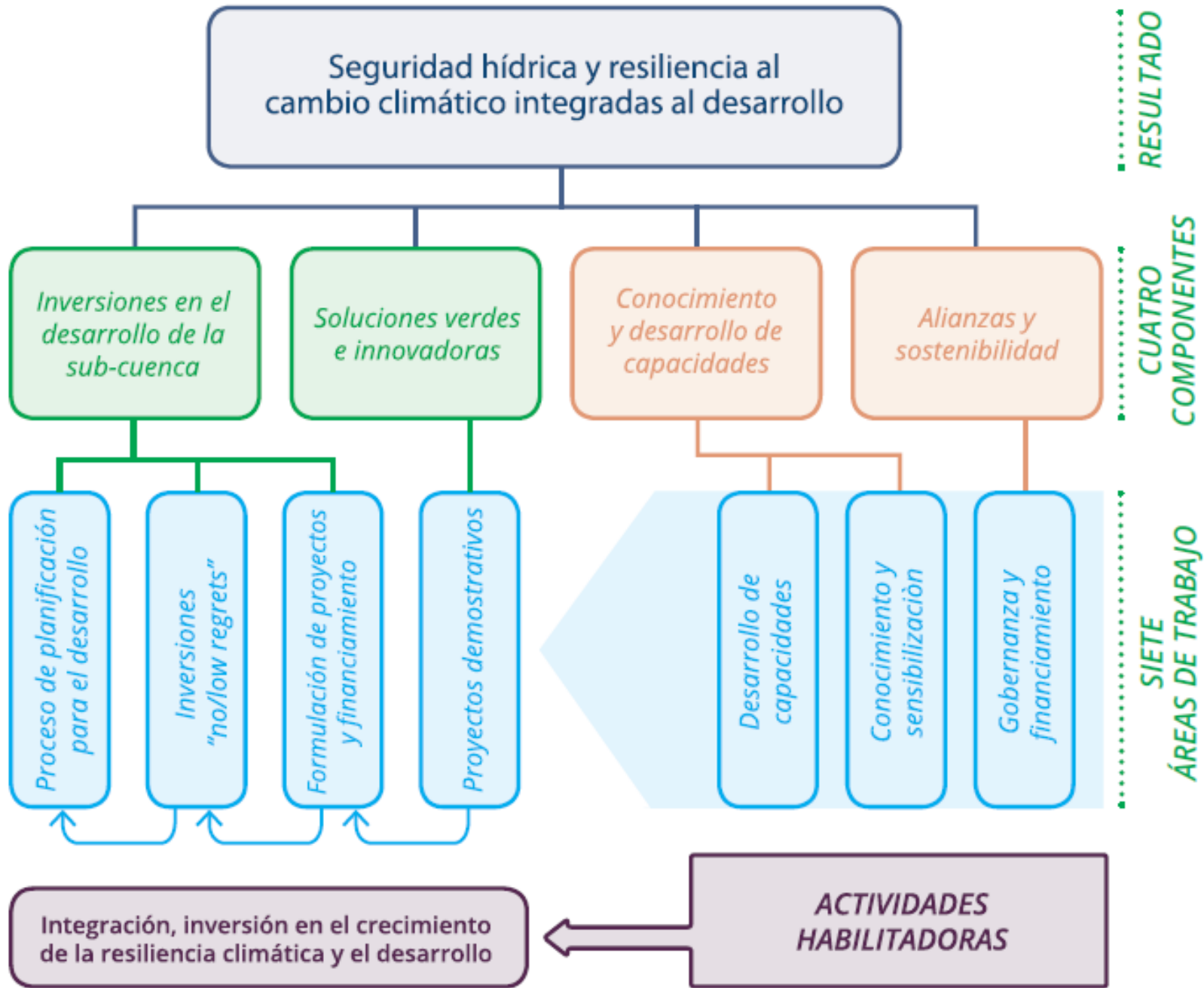
Objetivo general

Contribuir a una mejor gobernanza del agua, demostrando que la interacción coordinada y transectorial es una estrategia efectiva para alcanzar la seguridad hídrica y desarrollar resiliencia al cambio climático para la población, los ecosistemas vitales y el desarrollo socio-económico sostenible.

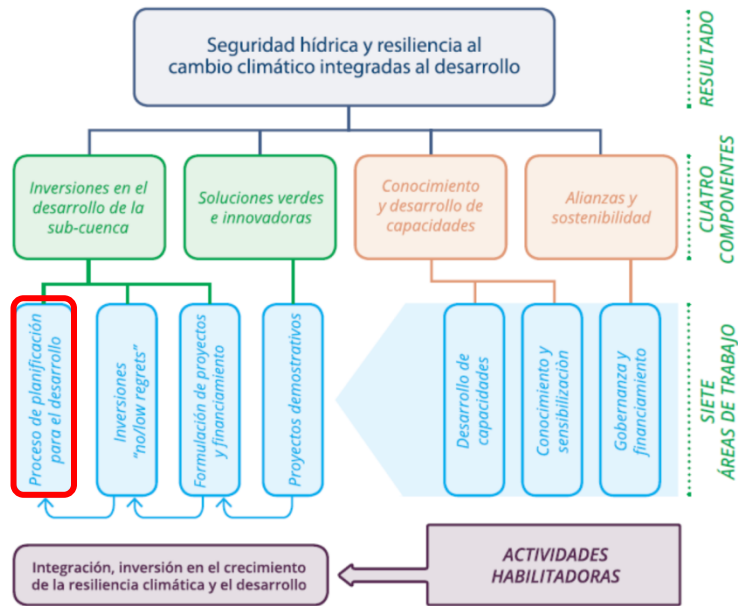
Objetivos específicos

1. Sentar las bases para una efectiva gobernabilidad del agua, incluyendo una amplia y significativa participación de los actores involucrados a través de la ejecución de iniciativas piloto para facilitar el proceso de gestión integrada de los recursos hídricos en los distritos de la subcuenca Santa Eulalia.

2. Incorporar la adaptación al cambio climático y la seguridad hídrica como elementos prioritarios en el desarrollo del plan GIRH y demás procesos en la subcuenca Santa Eulalia.



*“No se considera el **Área de Trabajo 1** - Aguas fronterizas - debido al carácter local del programa.”*

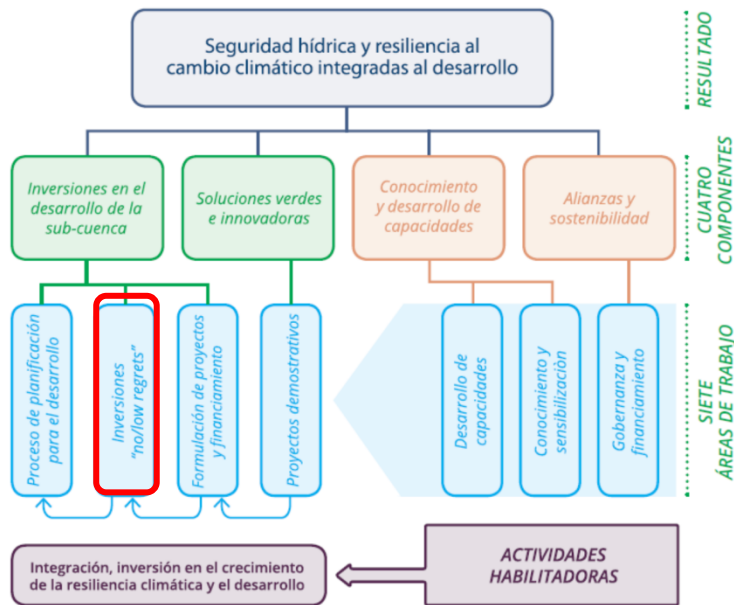


*“No se considera el **Área de Trabajo 1** - Aguas fronterizas - debido al carácter local del programa.”*

Área de trabajo 2. Proceso de planificación para el desarrollo.

Objetivo: Promover la inclusión de la seguridad hídrica, la generación de resiliencia y la reducción de vulnerabilidad al cambio climático, como elementos estratégicos en las políticas y planes de desarrollo locales.

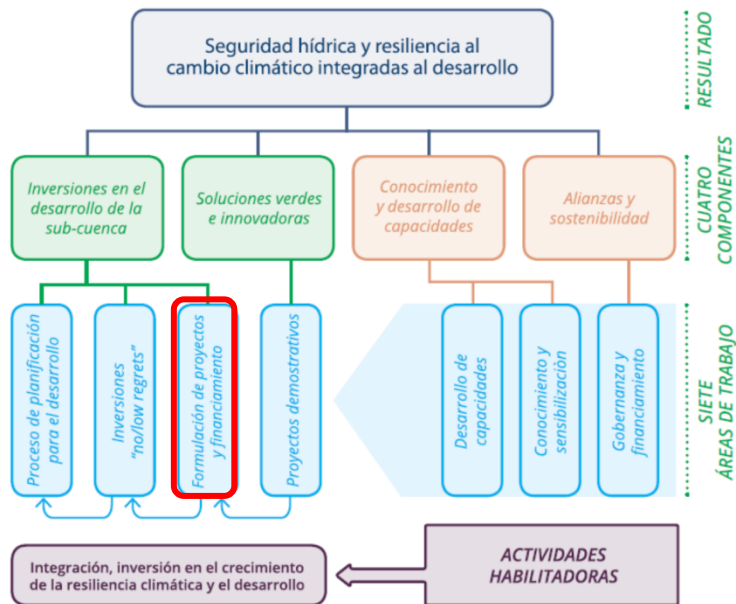
Productos: Compromiso de los actores. Información de base sobre la sub-cuenca. Plan de **GIRH** para la sub-cuenca Santa Eulalia.



Área de trabajo 3. inversiones “no/low regrets”

Objetivo: Apoyar el desarrollo de inversiones “no/low regrets” *2 y la definición de estrategias financieras.

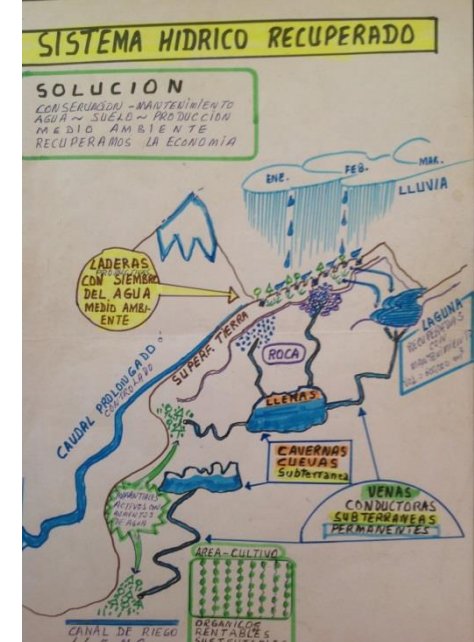
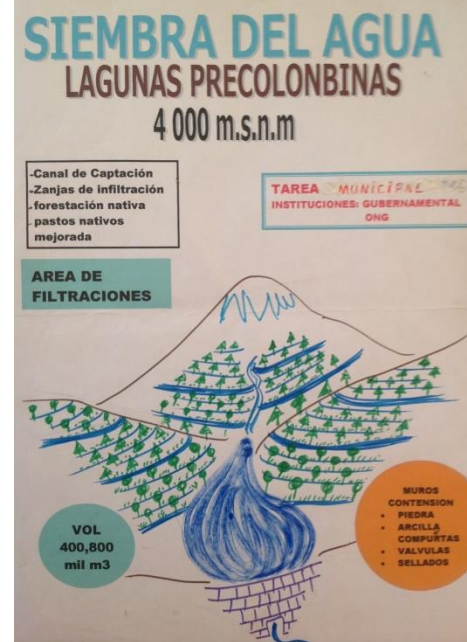
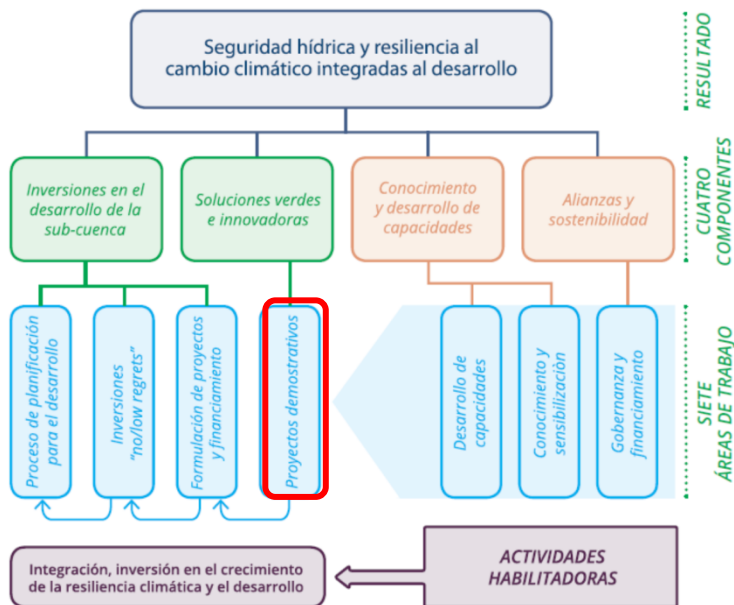
Productos: Documento conteniendo las inversiones “no/low regrets” y la estrategia de financiamiento para el desarrollo de seguridad hídrica y resiliencia climática.



Área de trabajo 4. Formulación de proyectos y financiamiento.

Objetivo: Apoyar a los gobiernos locales a alcanzar la eficiencia en la preparación de proyectos, para poder acceder a los fondos de las fuentes financieras tradicionales orientados a la gestión del agua y la adaptación al cambio climático.

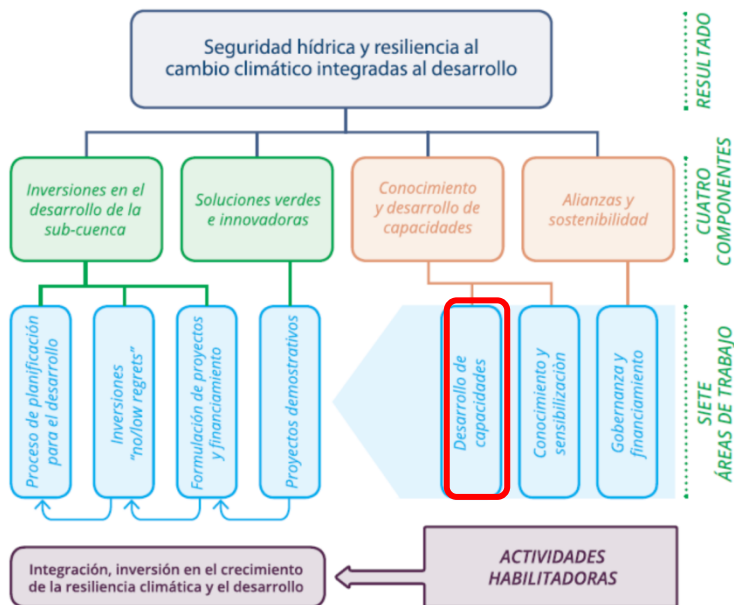
Productos: Proyectos preparados por los gobiernos locales y otros actores, y sometidos a cooperantes.



Área de trabajo 5. proyectos demostrativos

Objetivo: Apoyar el desarrollo de soluciones “verdes” e innovadoras, priorizando a las poblaciones en situación de pobreza y teniendo en cuenta elementos de igualdad de género, orientadas a la seguridad hídrica y generación de resiliencia al cambio climático.

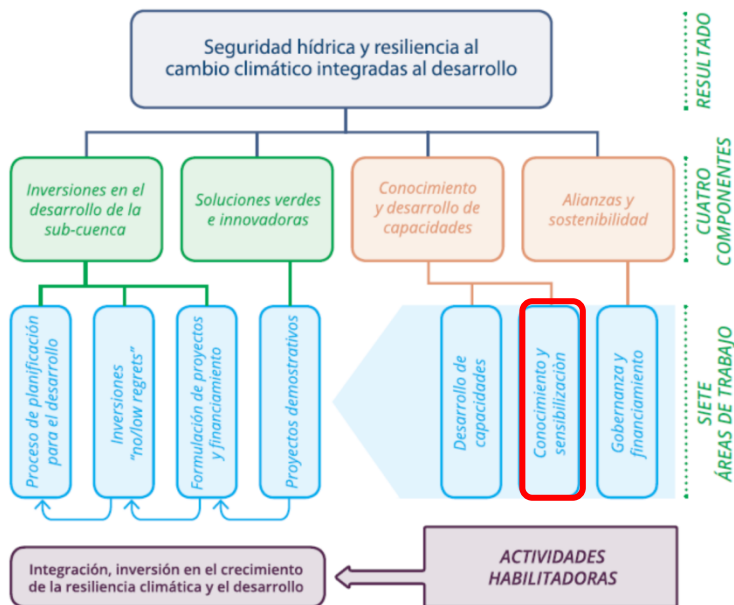
Productos: Implementación de soluciones innovadoras y sostenibles, dirigidas a los desafíos críticos para alcanzar la seguridad hídrica y mejorar la resiliencia climática en la subcuenca Santa Eulalia.



Área de trabajo 6. Desarrollo de capacidades.

Objetivo: Apoyar el desarrollo de capacidades de las instituciones y actores en la sub-cuenca Santa Eulalia, para desarrollar inversiones “no/low regrets” e integrar la seguridad hídrica y la resiliencia climática a los planes de desarrollo.

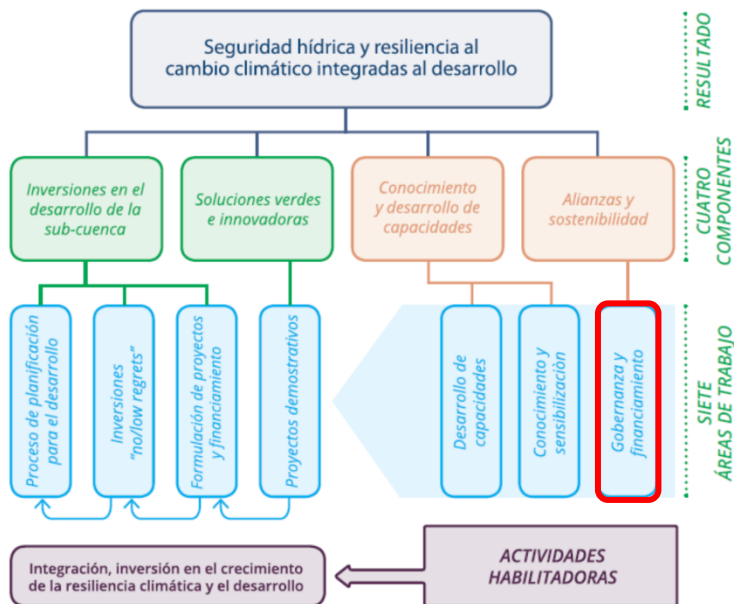
Productos: Instituciones y actores en la subcuenca Santa Eulalia capacitados para integrar la seguridad hídrica y la resiliencia al cambio climático en sus planes e iniciativas de desarrollo.



Área de trabajo 7. Conocimiento y sensibilización.

Objetivo: Sistematizar, compartir y difundir conocimientos sobre la forma de mejorar la seguridad hídrica y la resiliencia climática partiendo del enfoque de **GIRH**.

Productos: Se ha logrado el entendimiento de la importancia de invertir en seguridad hídrica y resiliencia climática en todos los actores de la sub-cuenca Santa Eulalia.



Área de trabajo 8. Gobernanza y financiamiento.

Objetivo: El grupo de coordinación adquiere mayor competencia en el levantamiento de fondos, la coordinación del proyecto, la gestión de los fondos, el involucramiento de las partes y en el monitoreo y evaluación.

Productos: *GWP Perú logra una institucionalidad eficiente para el diseño, implementación y gestión del PACyD en la sub-cuenca Santa Eulalia. Apropiación del programa por parte de la membresía.*

Resultados esperados

1. La seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático han sido integrados a los procesos de toma de decisiones y planificación del desarrollo en la sub-cuenca Santa Eulalia.

2. Inversiones para mejorar la gestión del agua han sido identificadas y formuladas y agencias financieras se han comprometido en apoyar estas iniciativas.

3. Se ha mejorado la gobernabilidad y la coordinación interinstitucional para construir modelos de gestión del agua eficientes que han atraído financiamiento para el desarrollo de acciones que contribuyan a la seguridad hídrica y la sostenibilidad de la sub-cuenca de Santa Eulalia.

Resultados esperados

4. Los actores de la sub-cuenca Santa Eulalia implementan soluciones “verdes” e innovadoras para hacer frente a los desafíos de la seguridad hídrica tales como agua, alimentación y energía para enfrentar el cambio climático en las comunidades.

6. Se alcanza un mejor entendimiento del enfoque de GIRH como estrategia clave para la adaptación al cambio climático y el desarrollo económico y se incrementa el involucramiento y compromisos de todos los sectores responsables de desarrollar acciones orientadas a una gestión eficiente del agua y a la adaptación al cambio climático.

7. Se fortalece la coordinación y trabajo de red de GWP con aliados estratégicos y grupos interesados, para integrar la seguridad hídrica y la resiliencia al clima en los procesos de desarrollo sostenible.

**Una Cuenca /sub-cuenca sostenible
- Santa Eulalia –
para una ciudad, una metrópoli sostenible,
Lima.**

Muchas gracias

nbernex@pucp.edu.pe