



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Gobierno del Perú

GESTIÓN DEL AGUA Y CAMBIO CLIMÁTICO



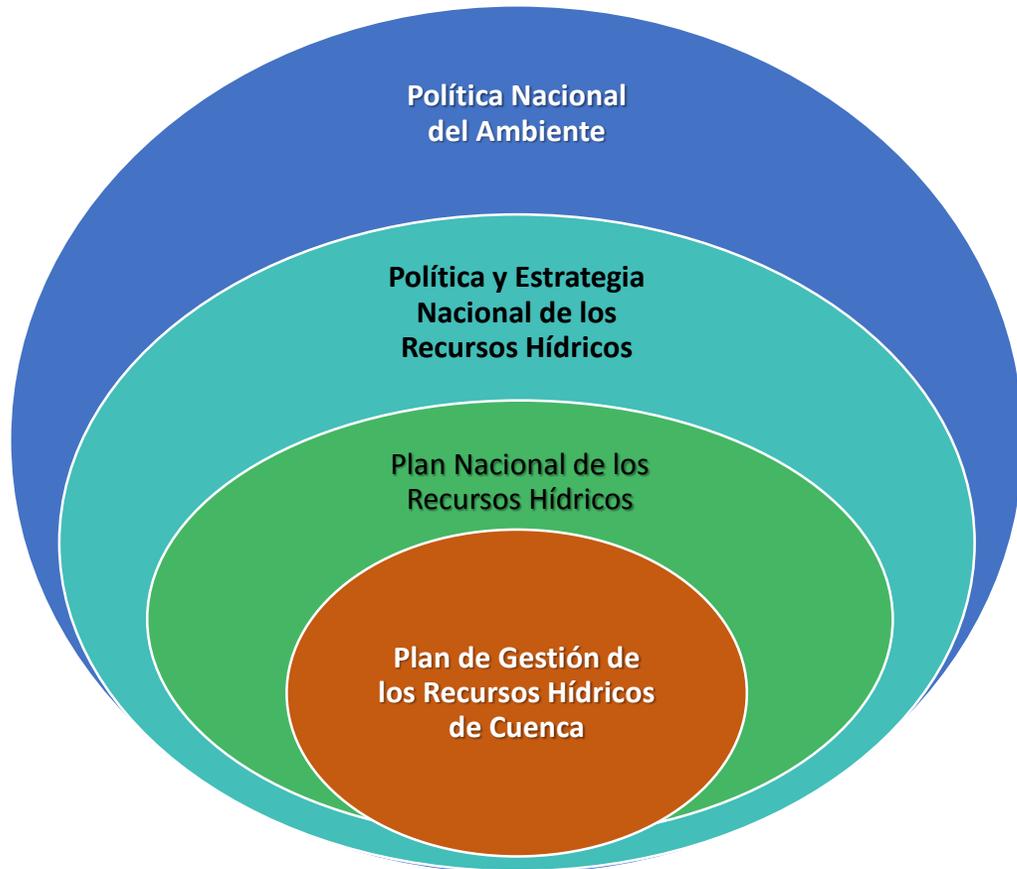
PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

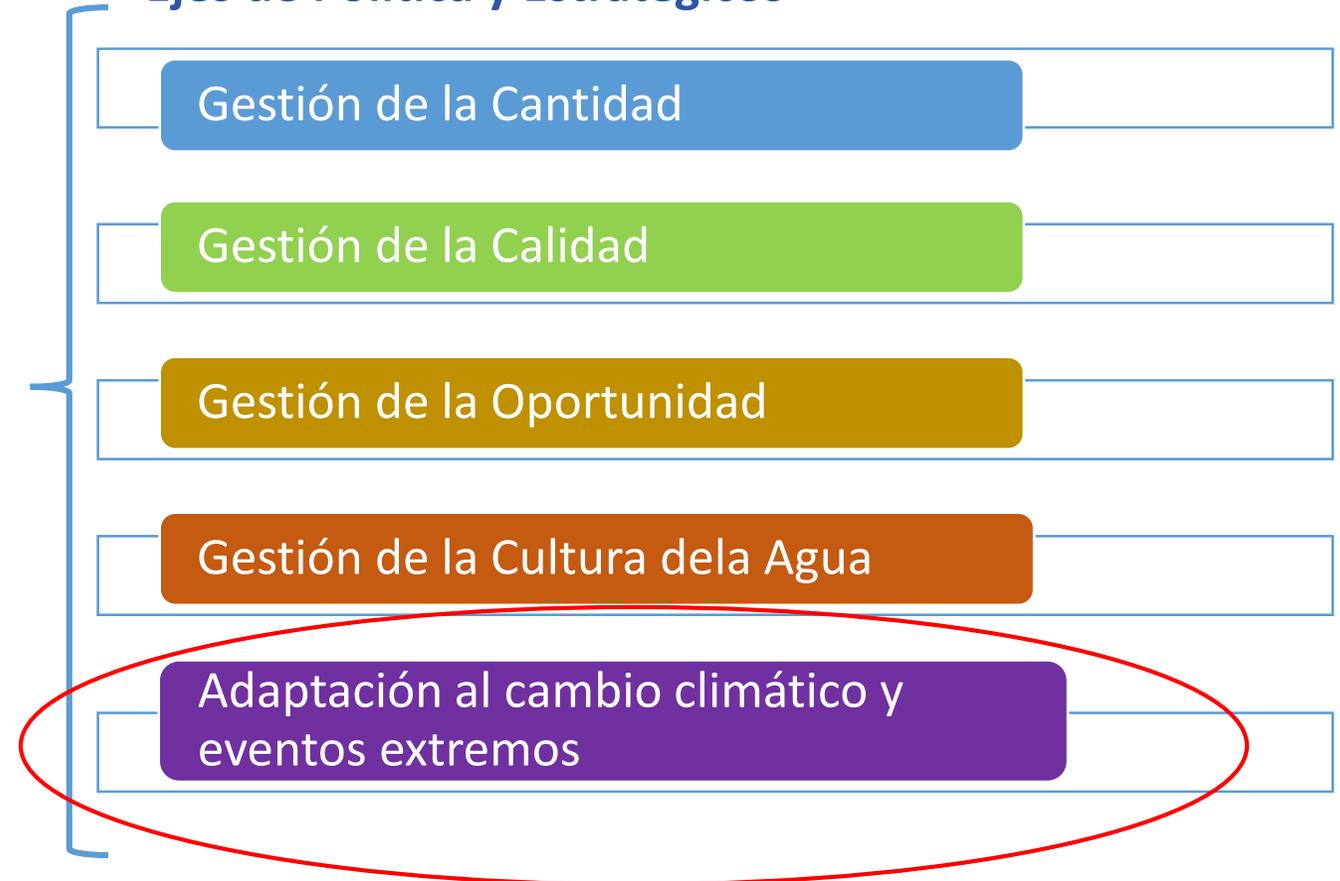
Política y Planificación en los Recursos Hídricos



Instrumentos de Planificación del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (Ley de Recursos Hídricos- Art. 99)

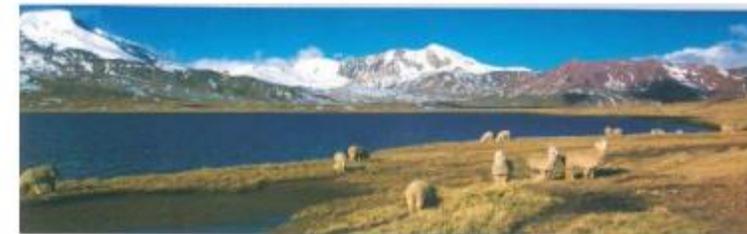


Ejes de Política y Estratégicos

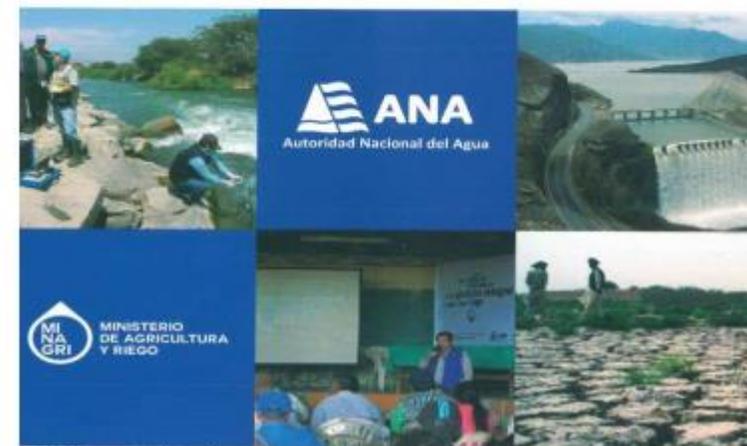


Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos

- ❑ Aprobado DS N° 006-2015-MINAGRI.
- ❑ PENRH comprende un conjunto de principios, lineamientos, estrategias e instrumentos de carácter público, que definen y orientan el accionar de las entidades del sector público y privado para garantizar la atención de la demanda del agua del país en el corto, mediano y largo plazo.
- ❑ Contiene 5 ejes de Política: 1) Cantidad, 2) Calidad, 3) Oportunidad, 4) Cultura del Agua y 5) Cambio Climático y Eventos Extremos, tiene 18 Estrategias de Intervención y 85 Lineamientos.
- ❑ Actualmente esta en un Proceso de actualización



POLÍTICA Y ESTRATEGIA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS



Plan Nacional de Recursos Hídricos

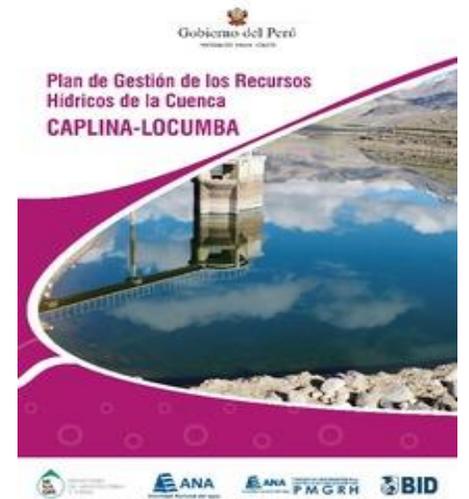
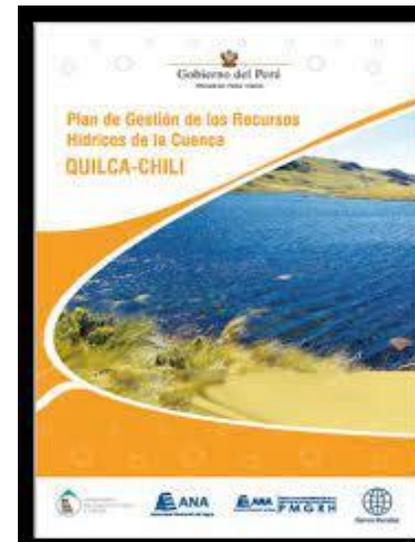
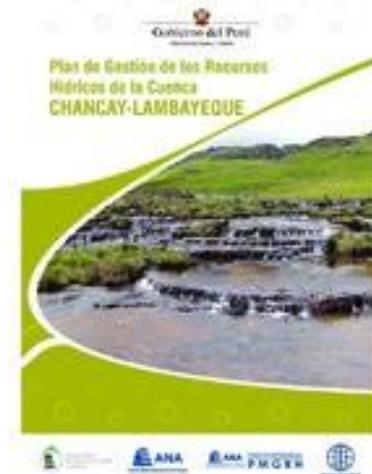
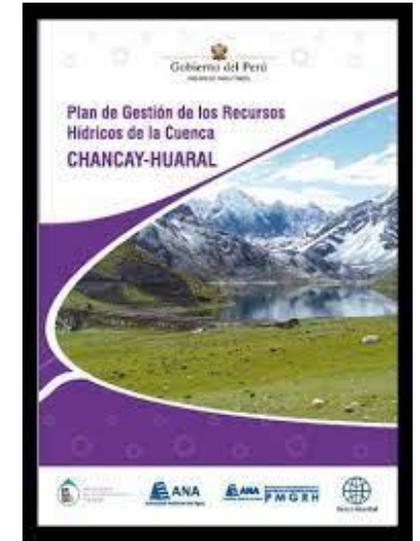
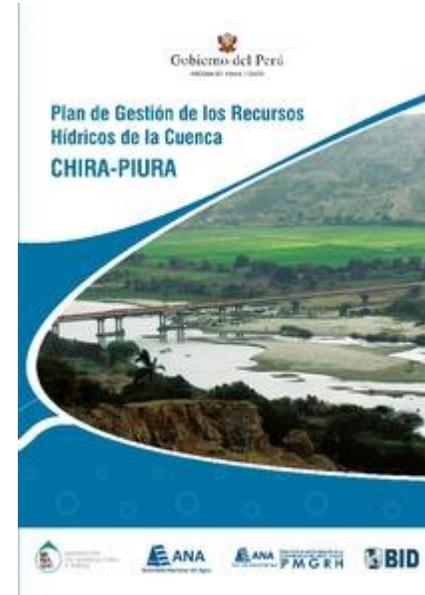
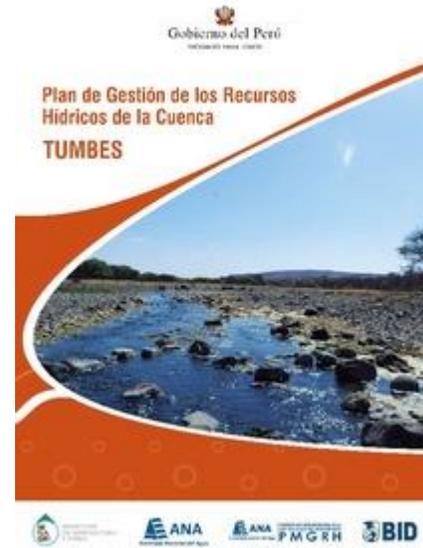
- El PNRH es un instrumento de planificación que contiene la programación de proyectos y actividades, estableciendo sus costos, fuentes de financiamiento, criterios de recuperación de inversiones, entidades y responsables.
- La planificación de recursos hídricos tiene por objeto promover su uso sostenible, equilibrar la oferta con la demanda del agua, la conservación y la protección de la calidad de las fuentes naturales, en armonía con el desarrollo nacional, regional y local, así como, la protección e incremento de la cantidad de la disponibilidad de agua.
- Aprobado con D.S. N° 013-2015-MINAGRI
- Esta en proceso de actualización





Planes de Gestión de Recursos Hídricos

El Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (PGRHC) es un instrumento público vinculante y tiene por finalidad alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como, el incremento de las disponibilidades para lograr la satisfacción de las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en el corto, mediano y largo plazo; en armonía con el desarrollo nacional, regional y local, articulando y compatibilizando su gestión con las políticas, económicas, sociales y ambientales, tal como lo establece la Ley de Recursos Hídricos, su Reglamento.



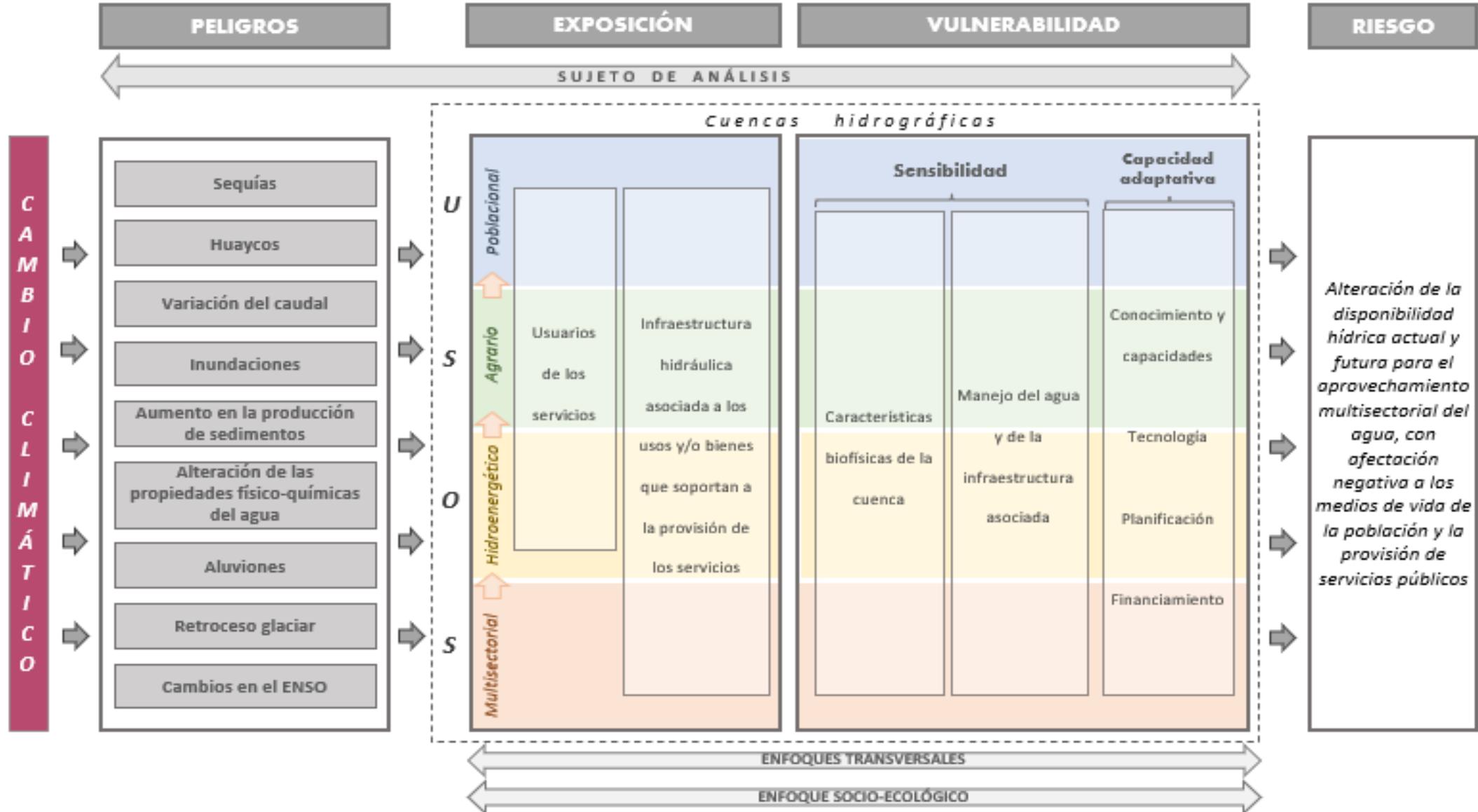


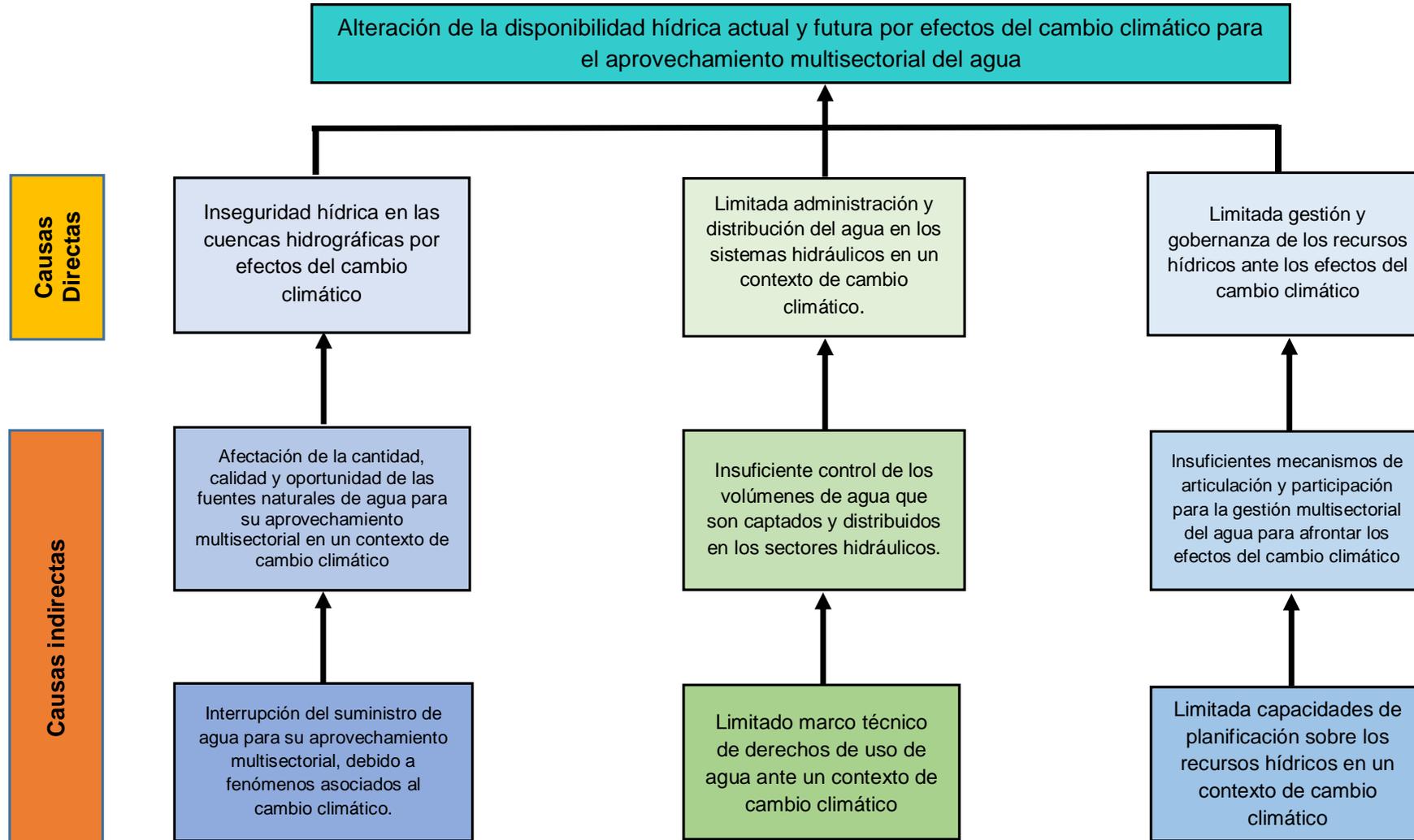
PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

Cambio Climático

Impactos sobre los Recursos Hídricos







CORDILLERAS NEVADAS DEL PERÚ

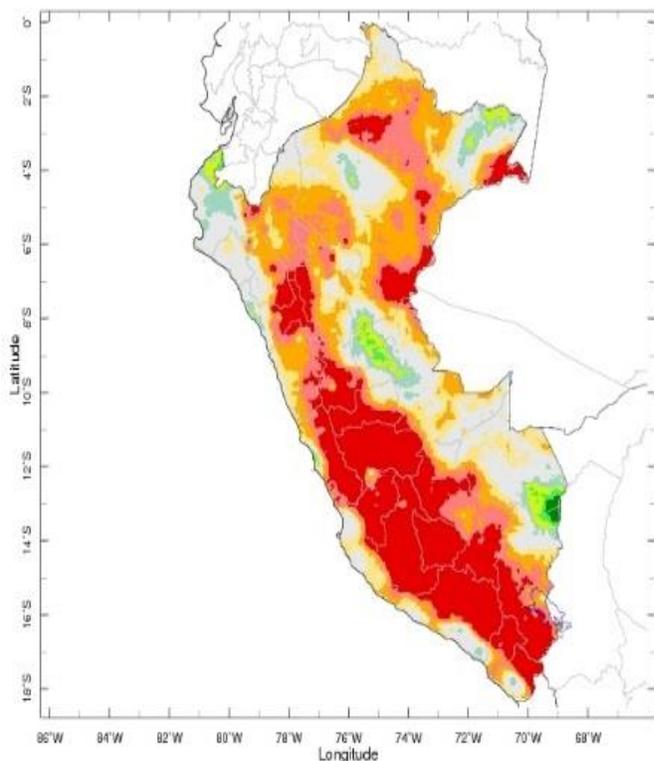


Nº	Cordillera	Superficie glaciar			Pérdida de superficie glaciar	
		HIDRANDINA S.A. (1962, 1955, 1970)	Área de Evaluación de Glaciales		km²	%
		km²	km²	año		
1	Blanca	723,37	473,91	2012	249,46	34,49
2	Huallanca	20,91	5,62	2015	15,29	73,12
3	Huayhuash	84,97	49,76	2015	35,51	41,44
4	Raura	55,20	25,41	2015	29,79	53,97
5	Huagoruncho	23,40	7,05	2016	16,35	69,87
6	La Viuda	28,60	3,33	2016	25,27	88,36
7	Central	116,65	37,30	2016	79,35	68,02
8	Huaytapallana	59,08	19,21	2016	38,95	65,93
9	Chonta	17,85	0,38	2016	17,47	97,87
10	Ampato	146,73	46,20	2017	100,53	68,51
11	Urubamba	41,48	10,53	2016 al	30,95	74,61
12	Vilcabamba	37,74	9,35	2016 al	28,39	75,23
13	Huanzo	36,93	3,17	2016	33,76	91,42
14	Chila	33,89	0,16	2017	33,73	99,53
15	La Raya	11,27	1,91	2016	9,36	83,05
16	Vilcanota	418,43	239,25	2017 al	179,18	42,82
17	Carabaya	104,23	29,18	2016 al	75,05	72,00
18	Apolobamba	81,12	36,89	2017 al	44,23	54,52
Total		2041,85	999,53		1042,32	51,05

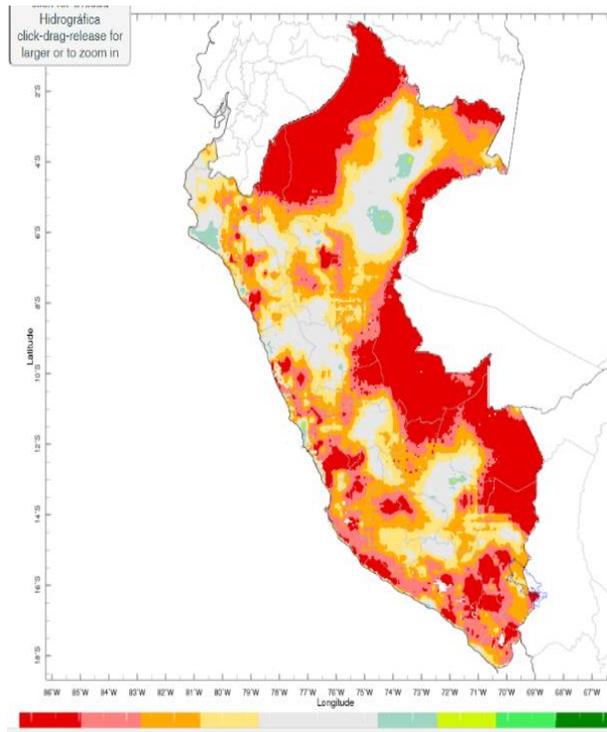


DEFICIT HIDRICO

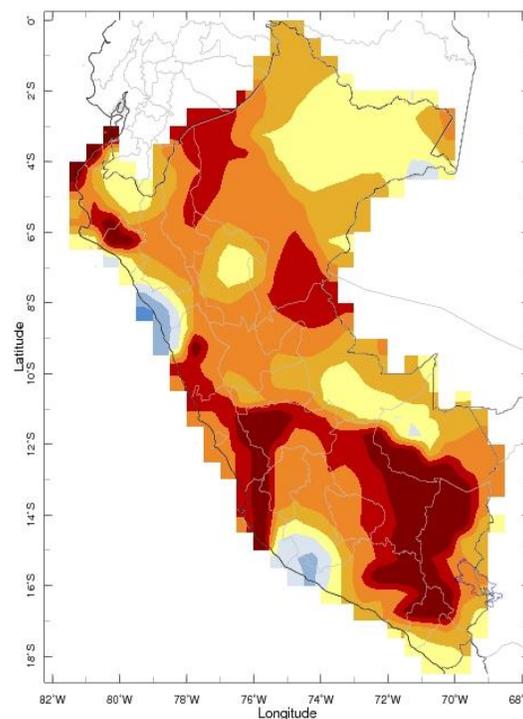
AÑO 1992



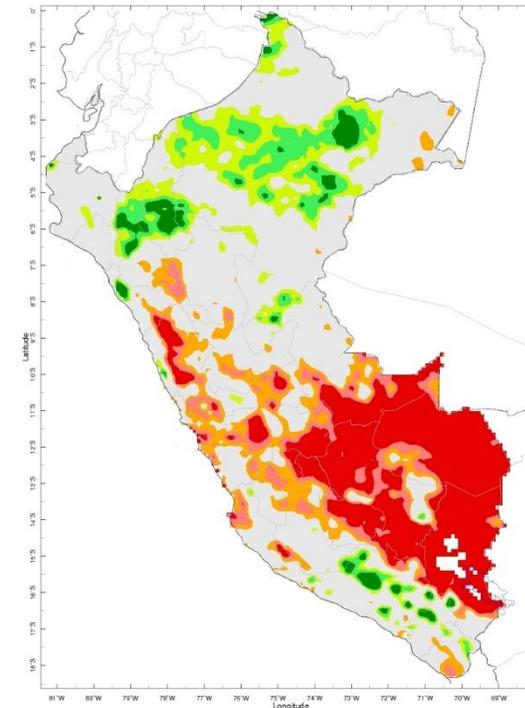
AÑO 2016



AÑO 2020



AÑO 2022



Sequía Extrema	$SPI \leq -2.0$
Sequía Severa	$-2.0 < SPI \leq -1.5$
Sequía Moderada	$-1.5 < SPI \leq -1.0$
Sequía Leve	$-1.0 < SPI \leq -0.5$
No Sequía	$-0.5 < SPI \leq 0.5$
Humedad Leve	$0.5 < SPI \leq 1$
Humedad Moderada	$1 < SPI \leq 1.5$
Humedad Severa	$1.5 < SPI \leq 2$
Humedad Extrema	$SPI > 2.0$



SUPERAVIT HÍDRICO

Precipitaciones

DIC 2016

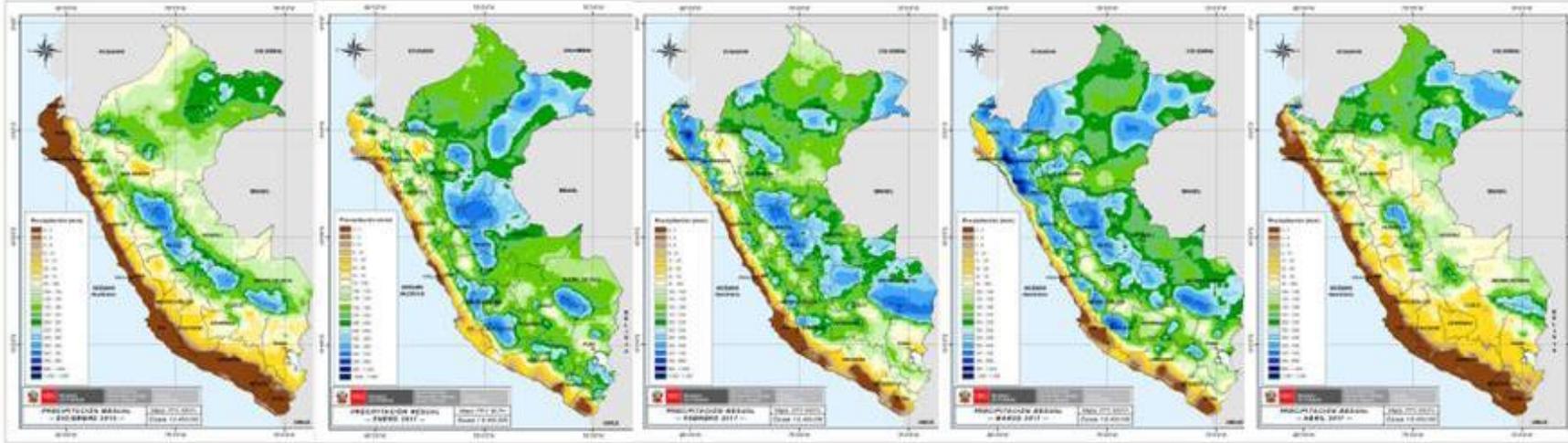
ENE 2017

FEB 2017

MAR 2017

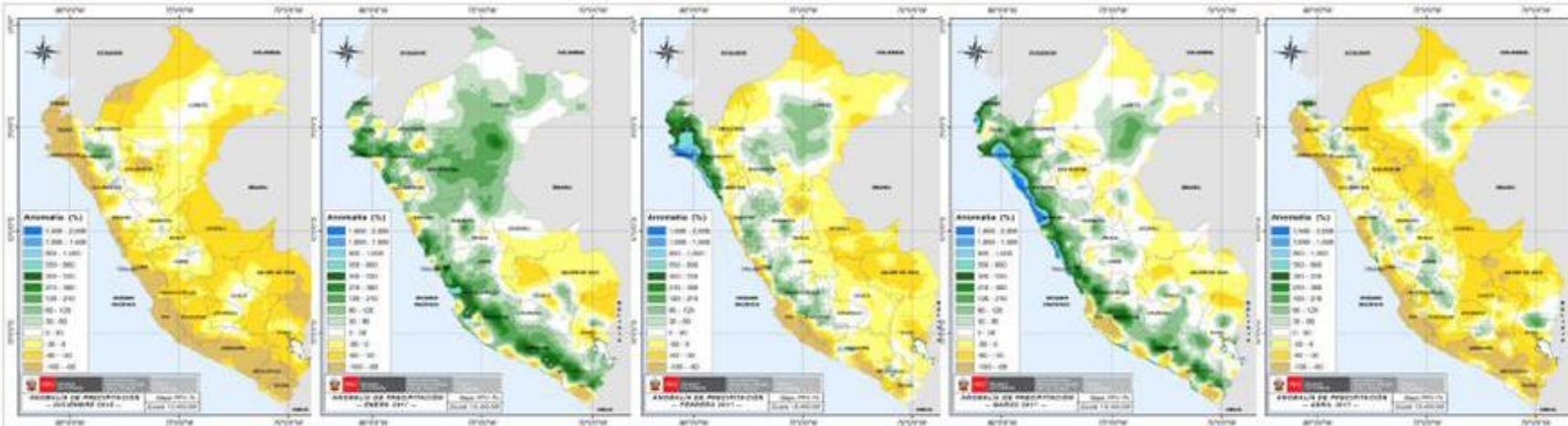
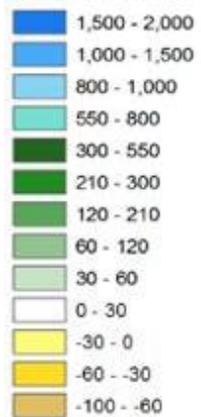
ABR 2017

Precipitación (mm)

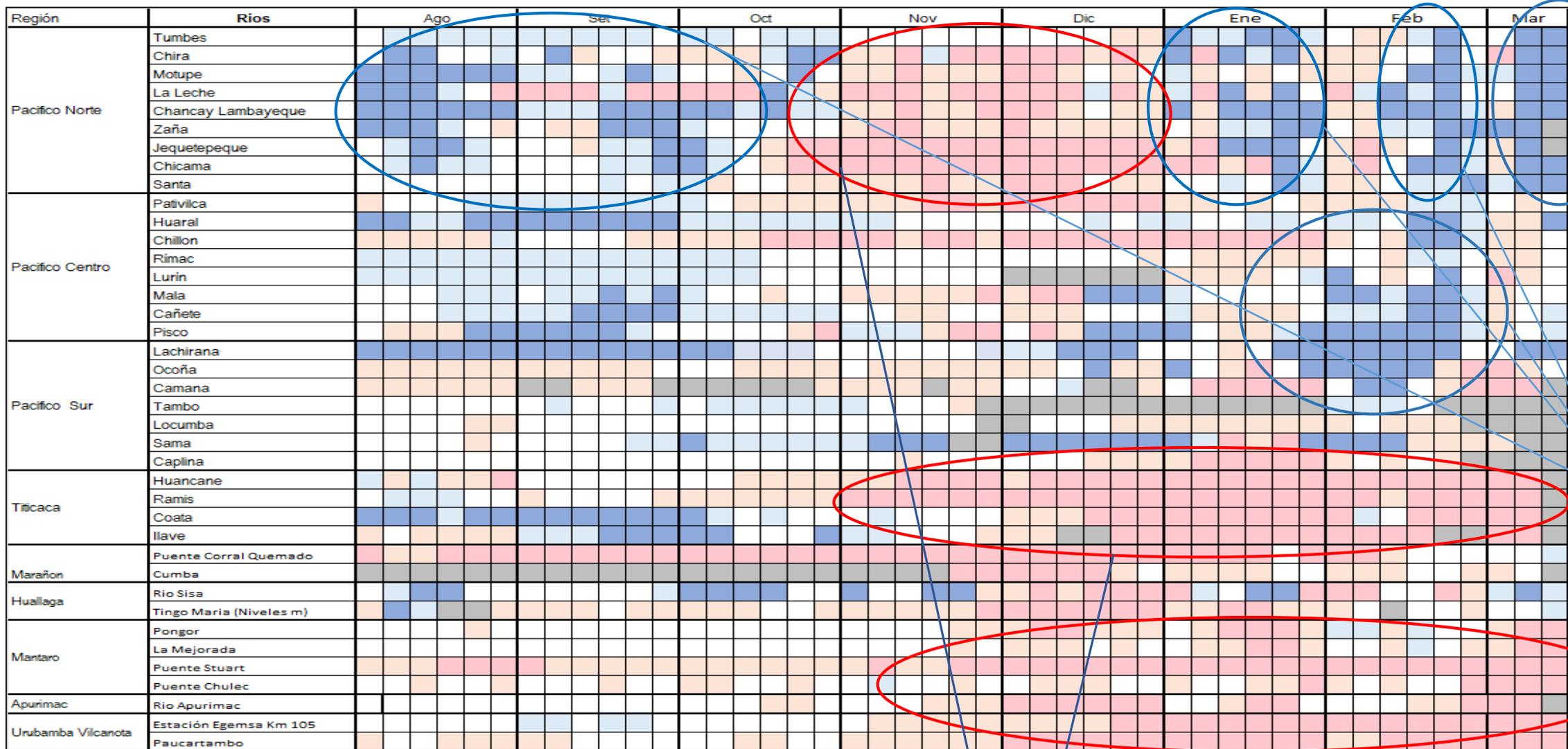


Fenómeno del Niño Costero 2017

Anomalia (%)



Anomalía (%) de Caudales año hidrológico 2022 - 2023



CICLON YACU

SUPERAVIT HIDRICO

DEFICIT HIDRICO

Blue	Significativa anomalia positiva	> +50%
Light Blue	Liguera anomalia positiva	> +15 a + 50 %
White	Normal	+15 % a -15 %
Light Orange	Liguera anomalia negativa	< -15% a -50 %
Dark Orange	Significativa anomalia negativa	< - 50 %
Grey	No Data	



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Medidas de Adaptación al Cambio Climático Sector Agua



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

NDC Agua

Impulsar y promover acciones y proyectos que incrementen la disponibilidad del agua frente al Cambio Climático



Uso poblacional

10 MACC



Uso agrario

7 MACC



Uso energético

6 MACC



Gestión Multisectorial

8 MACC

ANA responsable

31 Medidas de Adaptación que incrementan la oferta hídrica, reducen los impactos de los eventos extremos, mejoran la eficiencia y gestión del agua en cuencas vulnerables al cambio climático



agua

- AGU1** › Mejoramiento y construcción de reservorios para la provisión del servicio de agua de uso agrario
- AGU2** › Implementación de intervenciones para la siembra y cosecha de agua
- AGU3** › Implementación de infraestructura hidráulica de conducción, distribución y aplicación de agua para riego
- AGU4** › Implementación de infraestructura de protección en los sectores hidráulicos para uso agrario
- AGU5** › Implementación de sistemas de riego tecnificado
- AGU6** › Fortalecimiento de la institucionalidad de los sectores hidráulicos para la gestión del agua de uso agrario
- AGU7** › Asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades de productores agropecuarios para el aprovechamiento sostenible del agua
- AGU8** › Promoción y desarrollo de infraestructura que reduzca la vulnerabilidad de la generación hidroeléctrica, especialmente en centrales ubicadas en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU9** › Promoción de la implementación de la infraestructura de protección en la generación, transmisión y distribución de electricidad ante los impactos de peligros asociados al cambio climático en cuencas hidrográficas vulnerables
- AGU10** › Implementación de buenas prácticas de uso eficiente de energía en los sectores económicos
- AGU11** › Aprovechamiento eficiente de la energía hidroeléctrica en cuencas vulnerables al cambio climático

- AGU12** › Implementación de un servicio de soporte para la evaluación de la afectación del recurso hidroenergético debido a los efectos del cambio climático con fines de planificación
- AGU13** › Incremento de la disponibilidad hídrica formal en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático
- AGU14** › Incorporación del modelo MRSE en EPS para implementar infraestructura natural para la conservación, recuperación y uso sostenible de los servicios hídricos
- AGU15** › Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de producción de los sistemas de agua potable
- AGU16** › Ampliación, optimización y/o mejoramiento de la capacidad de regulación de los sistemas de agua potable
- AGU17** › Implementación de infraestructura redundante en los sistemas de abastecimiento de agua
- AGU18** › Incremento de la cobertura de micromedición en ámbitos urbanos vulnerables al cambio climático
- AGU19** › Reducción del Agua No Facturada en los servicios de saneamiento en ámbitos urbanos
- AGU20** › Implementación de tecnologías de ahorro de agua en ámbitos urbanos
- AGU21** › Implementación de instrumentos para la Gestión de Riesgos de Desastres (GRD) en los servicios de saneamiento del ámbito urbano
- AGU22** › Implementación de instrumentos de Adaptación al Cambio Climático en los servicios de saneamiento del ámbito urbano

AGU23 › Implementación de Infraestructura hidráulica

ANA responsable

- mayor para uso multisectorial en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU24** › Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU25** › Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU26** › Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático
- AGU27** › Implementación de red hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU28** › Modernización del otorgamiento de derechos de uso de agua en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos.
- AGU29** › Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para Gestión Integrada de Recursos Hídricos, ante los efectos del cambio climático.
- AGU30** › Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático
- AGU31** › Diversificación de la matriz energética para reducir la presión sobre el recurso agua



Programación Tentativa de la NDC Agua Componente Gestión Multisectorial

PRODUCTO

Cuencas vulnerables ante cambio climático **incrementan la oferta de agua en cantidad, calidad y oportunidad** para los usuarios multisectoriales



MEDIDAS

1. Implementación de **infraestructura hidráulica mayor** para uso multisectorial en cuencas vulnerables al cambio climático
2. Conservación y recuperación de la **infraestructura natural** para la regulación y provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático
3. Implementación de **Sistemas de Alerta Temprana** ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático
4. Implementación de **monitoreo y vigilancia** de la calidad de agua superficial en cuencas vulnerables ante el cambio climático

PRODUCTO

Los usuarios multisectoriales de la cuenca usan el agua de manera **eficiente y sostenible**



MEDIDAS

5. Implementación de **red hidrométrica de captación y distribución de agua** en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al cambio climático
6. Modernización del **otorgamiento de derechos de uso de agua** en cuencas vulnerables incorporando escenarios climáticos

PRODUCTO

Actores multisectoriales coordinan el uso y aprovechamiento sostenible del agua en cuencas vulnerables al cambio climático

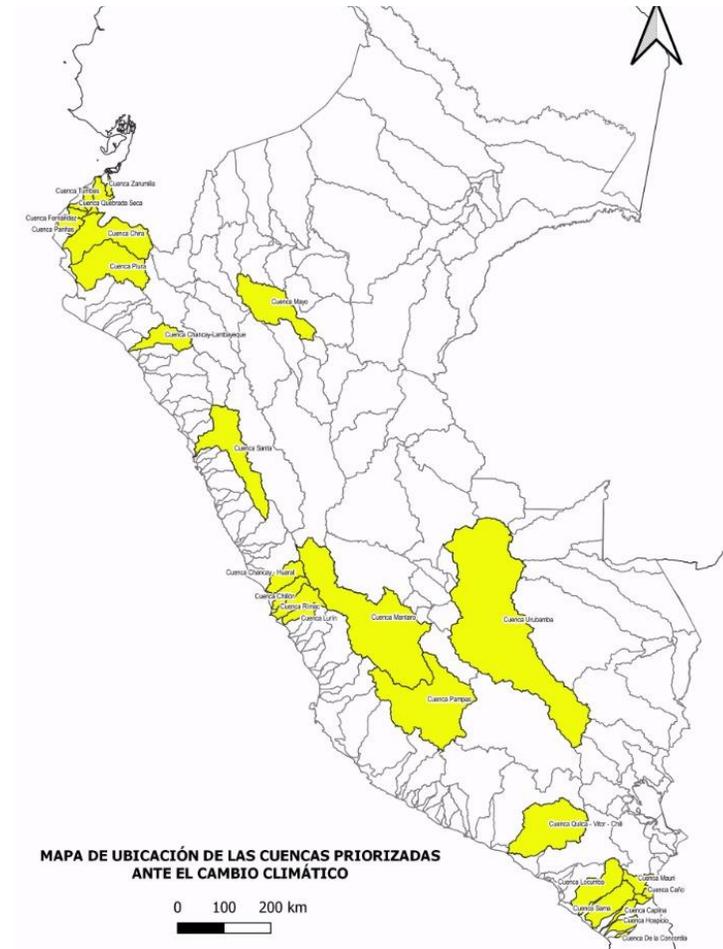


MEDIDAS

7. Promover el incremento de los **mecanismos de articulación multisectorial** y multiactor para Gestión Integrada de Recursos Hídricos, ante los efectos del cambio climático
8. Implementación de **servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial** de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático

Cuencas Vulnerables al Cambio Climático

1. Seleccionados sobre la base del ámbito del PGIRH.
2. Incluye las cuencas del Santa, Chillón, Rímac y Lurín.
3. Tiene coincidencias con el ámbito de intervención del PRCC.
4. La selección responde a criterios sobre:
 - Oferta y demanda de agua
 - Infraestructura hidráulica
 - Calidad de agua
 - Gestión de recursos hídricos
 - Conflictividad
 - Emergencias y cambio climático.





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Avances y perspectivas 2023

Medidas de Adaptación Agua Multisectorial



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Conservación y recuperación de la infraestructura natural para la provisión del servicio ecosistémico hídrico en cuencas vulnerables al cambio climático.

- ✓ Nota conceptual para la implementación de esta medida a través del Fondo Verde para el Clima, con las siguientes actividades: (i) construcción de viveros y plantones, (ii) acciones de reforestación, (iii) enriquecimiento de suelo, (iv) protección de plantones con cercos, (v) instalación de terrazas de formación lenta, (vi) construcción de zanjas de infiltración, (vii) construcción de amunas, (viii) construcción y/o rehabilitación de andenes y (ix) construcción de qochas con diques de tierra, (x) desarrollo de capacidades a decisores, técnicos, usuarios, población a través de talleres de capacitación y (xi) fortalecimiento de la organización comunal en manejo de ecosistemas a través de la creación de juntas de usuarios de riego, En los siguientes departamentos: Tumbes, Amazonas, Huancavelica, Apurímac, Ayacucho, Puno, Tacna y Ucayali.
- ✓ Así mismo por medio del PGIRH se viene elaborando una Nota Conceptual para la implementación de medidas de adaptación y mitigación en las cuencas Mayo, Mantaro, Pampas y Urubamba Vilcanota en función a sus respectivos Planes de Gestión de Recursos Hídricos ya elaborados y en proceso de aprobación, en particular de los ejes 3 y 4 de acuerdo la Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y de los respectivos Planes de Desarrollo Regional Concertados.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Implementación de Sistemas de Alerta Temprana ante inundaciones, sequías, aluviones y peligros de origen glaciar en cuencas vulnerables al cambio climático.

- ✓ La Autoridad Nacional del Agua, desde diciembre del 2015, ha implementado estaciones pluviométricas automáticas los cuales permiten articular acciones de respuestas ante la activación de las quebradas logrando salvaguardar la vida de las personas en coordinación con los gobiernos locales y comunales.
- ✓ El SAMAQ, es un SISTEMA constituido por ciento veinticuatro (124) Estaciones Pluviométricas Automáticas (EPA) instaladas en diversos puntos, a nivel nacional, con la finalidad de MONITOREAR el comportamiento de la precipitación en tiempo real, y en función a los niveles de intensidad de precipitación, ALERTAR a la población sobre una posible activación de quebradas (HUAYCO), otorgando un tiempo necesario para ponerse a buen recaudo y salvaguardar su integridad física.
- ✓ Al respecto, para el periodo de lluvias 2022 – 2023, el SAMAQ se ha implementado Ochenta y nueve (89) Estaciones Pluviométricas Automáticas en los ámbitos de las Autoridades Administrativas del Agua Marañón, Cañete Fortaleza, Jequetepeque Zarumilla, Huarmey Chicama, Chaparra Chíncha, Caplina Ocoña, Mantaro, Pampas – Apurímac, Urubamba – Vilcanota y Títicaca



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Implementación del monitoreo y vigilancia de la calidad de los recursos hídricos en cuencas vulnerables ante el Cambio Climático

- Con MEMORANDO N° 0191-2021-ANA-MGRH (CUT: 176942-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Unidad Hidrográficas Quilca-Vitor-Chili.
- Con MEMORANDO N° 0198-2021-ANA-MGRH (CUT: 184034-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Unidad Hidrográficas Ushusuma.
- Con MEMORANDO N° 0199-2021-ANA-MGRH (CUT: 184082-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en las Unidades Hidrográficas Caplina-U.H. 13155.
- Con MEMORANDO N° 0092-2021-ANA-MGRH (CUT: 112010-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Unidad Hidrográfica Chira
- Con MEMORANDO N° 0238-2021-ANA-MGR (CUT: 210221-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Unidad Hidrográfica Mayo
- Con MEMORANDO N° 0229-2021-ANA-MGRH (CUT: 210302-2021) se presentó el Estudio de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en la Unidad Hidrográfica Pampas.
- Con MEMORANDO N° 1710-2021-ANA-AAA.CO (CUT: 42307-2021) se presentó los Estudios de Diagnóstico de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales en las Unidades Hidrográficas Locumba, Sama y Mauri.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Implementación de Red Hidrométrica de captación y distribución de agua en infraestructura hidráulica mayor y menor en cuencas vulnerables al cambio climático.

- ✓ Se ha previsto la implementación de 1,307 estructuras de medición de agua y captaciones en 800 bloques de riego en 60 sectores hidráulicos:
 - a) adecuación de 348 estructuras
 - b) operación de 148 estructuras y
 - c) construcción de 811 estructuras de medición de agua.

- ✓ Todos los equipos de medición serán automatizadas al Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos-SNIRH y de libre acceso al público. A la fecha se cuenta con:
 - a) 320 estructuras de medición y ejecutado 414 estructuras nuevas.
 - b) 80 estructuras de medición de agua, cuyos datos han sido integrados al SNIRH.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para la Gestión integral de recursos hídricos (GIRH) ante los efectos del Cambio Climático

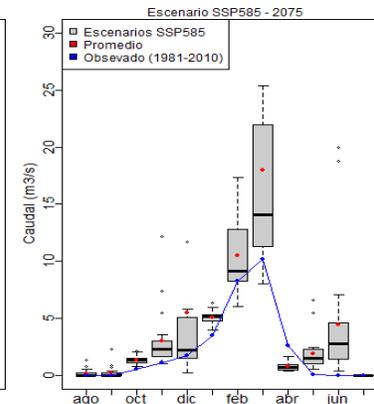
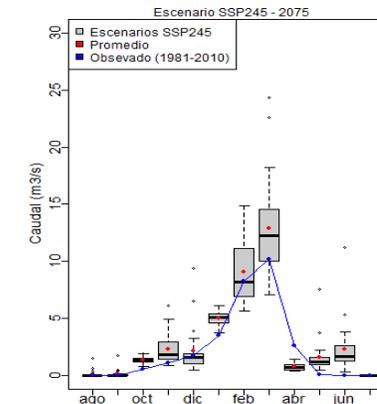
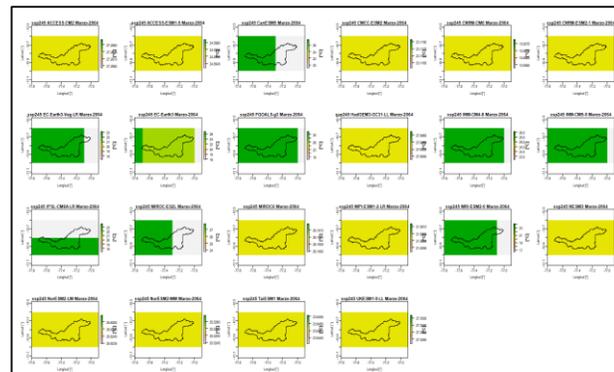
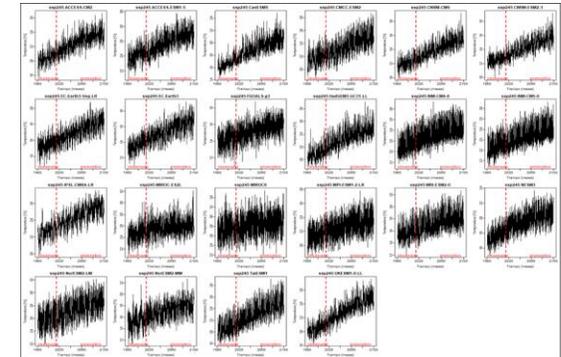
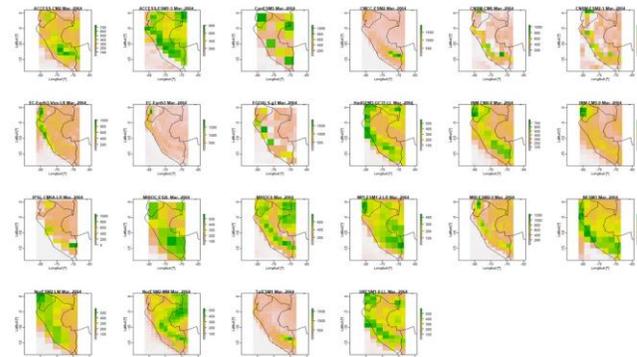
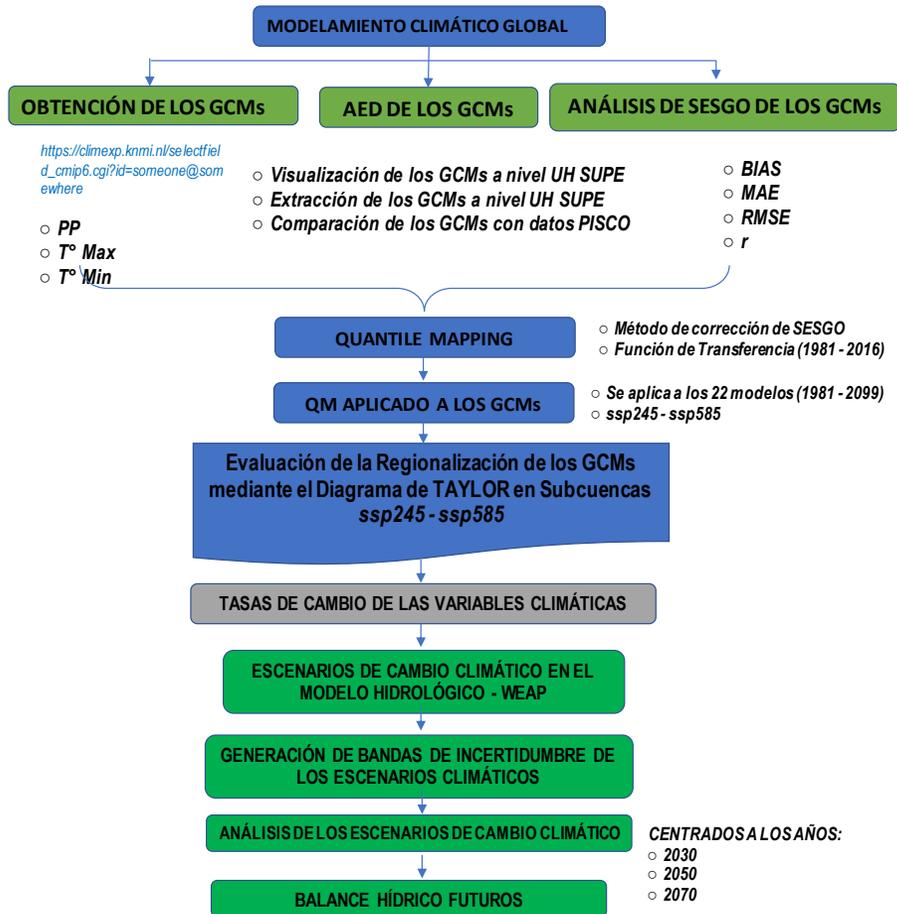
Acciones prioritarias: “Elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca”.

- Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Subcuenca Mayo ([R.J. N° 0405-2022-ANA](#))
- Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Mantaro ([R.J. N° 0265-2022-ANA](#))
- Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas ([RJ 365-2022-ANA](#))
- Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Vilcanota Urubamba ([R.J. N° 0409-2022-ANA](#))



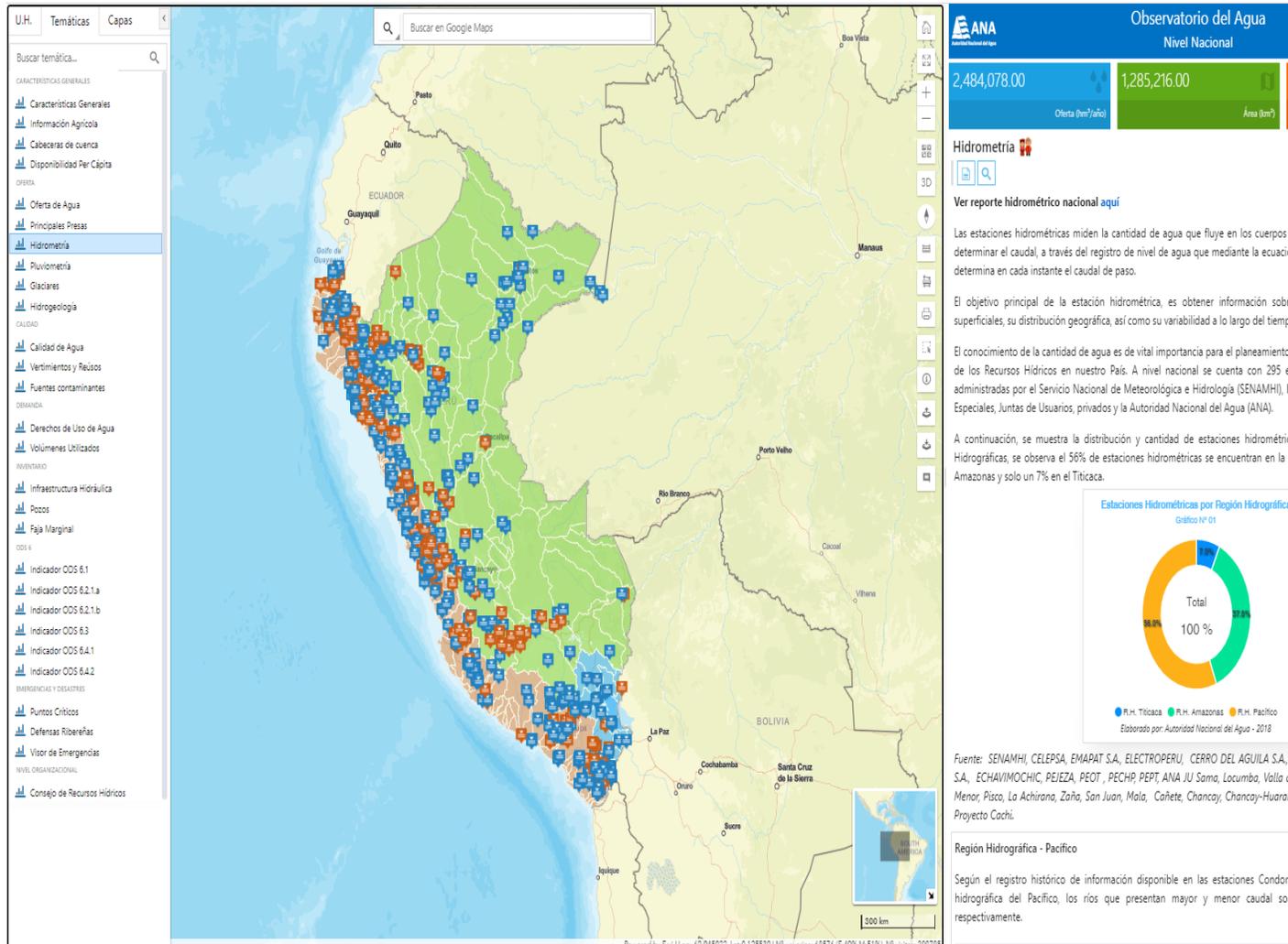
Promover el incremento de los mecanismos de articulación multisectorial y multiactor para la Gestión integral de recursos hídricos (GIRH) ante los efectos del Cambio Climático

Acciones prioritarias: “Elaboración de Estudios con Cambio Climático en 20 cuencas hidrograficas”.





Implementación de servicios de información para la planificación y la gestión multisectorial de los recursos hídricos en cuencas vulnerables al cambio climático.



Observatorio del Agua, logrando Integración de la base de datos de recursos hídricos, muestra información a nivel de unidades hidrográficas.

- ✓ Este permite, realizar consulta y descarga de información documentaria, tabular y cartográfica, además de realizar realizarlo a través de un polígono de consulta. Incorporación de información documentaria, tabular y georreferenciada a nivel de unidades hidrográficas por parte de los órganos desconcentrados. También cuenta con traducción del observatorio al quechua.
- ✓ Adicionalmente se ha sistematizado entre el 2020 y 2022 aproximadamente 10,000 estudios y documentos técnicos especializados referidos a recursos hídricos, los cuales se difundirán a través del Observatorio del Agua.

Asimismo, se ha desarrollado y mejorando la plataforma denominada **“Análisis de datos y recursos estadísticos del agua - ANDREA”**, la cual se define como:

- ✓ Plataforma interactiva en línea que permite a los técnicos de la Autoridad Nacional del Agua, así como también, a los estudiantes y técnicos de otras instituciones públicas y privadas, facilitar las labores de análisis de datos y modelamiento hidrológico.
- ✓ Cuenta con el modulo integrado de análisis y completación de datos además de la simulación de modelos hidrológicos.
- ✓ Trabaja con los modelos Lutz Scholz y GR2M

GRACIAS

Gastón Pantoja Tapia
gpantoja@ana.gob.pe