



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Dirección de Hidrología - DHI
Subdirección de Predicción
Hidrológica

Reporte N° 09-2023/ SENAMHI-DHI-SPH



Pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional

SETIEMBRE 2023 – ENERO 2024

<https://www.gob.pe/senamhi>

I. INTRODUCCIÓN

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI realiza el monitoreo permanente y elabora las perspectivas en el corto y mediano plazo de las condiciones meteorológicas e hidrológicas para el territorio peruano. Información relevante y oportuna para la toma de decisiones de los diferentes usuarios sectoriales, la misma que es generada a través de sus Direcciones de Línea: Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica, y Dirección de Hidrología.

El presente reporte muestra el pronóstico de los caudales en cuencas representativas a nivel nacional para el periodo setiembre 2023 – enero 2024; estas proyecciones de los caudales han sido generados sobre la base del pronóstico probabilístico mensual de precipitaciones que ha sido elaborado por la Subdirección de Predicción Climática de SENAMHI.

En este sentido, conforme a las competencias institucionales del SENAMHI en el marco del SINAGERD, se ha visto conveniente elaborar y compartir el presente reporte a las Entidades competentes para la toma de acciones en la Gestión del Riesgo ante peligros hidrometeorológicos.

II. OBJETIVO

- Presentar las perspectivas del comportamiento estacional de los caudales en las principales cuencas del territorio nacional para el periodo setiembre 2023 – enero 2024.

III. DATOS Y METODOLOGÍA

3.1 DATOS

- Datos grillados de precipitación y evapotranspiración del producto PISCO Mensual v 2.1 (*Peruvian Interpolated data of SENAMHI's Climatological and Hydrological Observations*)
- Caudales observados en estaciones hidrológicas de la red del SENAMHI.
- Pronóstico climático elaborado por la Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica del SENAMHI.

3.2 METODOLOGÍA

El pronóstico hidrológico estacional a paso mensual se generó a partir del Modelo Hidrológico GR2M semidistribuido a nivel nacional. Con el modelo se conceptualiza la unidad hidrográfica en dos estanques, uno de producción y otro de rastreo, para luego acumular las salidas según la topología del territorio. Este modelo se encuentra implementado de forma operativa en la Dirección de Hidrología. Para mayor detalle del proceso implementación bajo un enfoque de regionalización de parámetros, se puede consultar en <http://doi.org/10.3390/w13081048>, artículo científico publicado por el SENAMHI: “PISCO_HyM_GR2M: A Model of Monthly Water Balance in Peru (1981–2020)”.

Los pronósticos de caudales a escala mensual en cuencas con control hidrométrico, se realiza con el modelo hidrológico GR2M que a su vez tiene como inputs los pronósticos estacionales de lluvias. Las condiciones iniciales de la cuenca están dadas por el mes antecedente al horizonte de pronóstico, las cuales se obtienen a partir de la modelación en tiempo real que utiliza como forzante meteorológica el producto grillado PISCO Mensual (Figura 1).

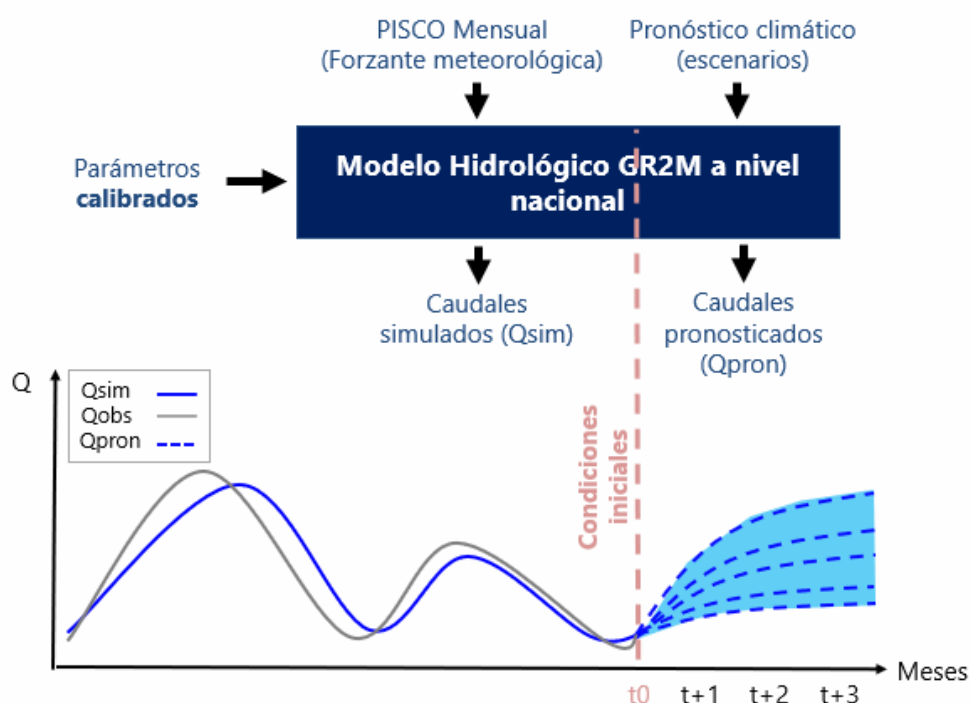


Figura 1. Esquema de la metodología del Pronóstico Hidrológico Mensual

El pronóstico climático de tipo probabilístico ha sido adaptado bajo un enfoque retrospectivo, que considera percentiles de precipitación mensual (Periodo 1981-2016) del producto PISCO. Del análisis de los múltiples escenarios simulados para los siguientes meses, se presentan las condiciones hidrológicas más probables.

IV. PERSPECTIVAS

4.1 PRONÓSTICO HIDROLÓGICO

En el presente apartado se presenta los resultados de los pronósticos de caudales a escala mensual en cuencas representativas (Figura 2).

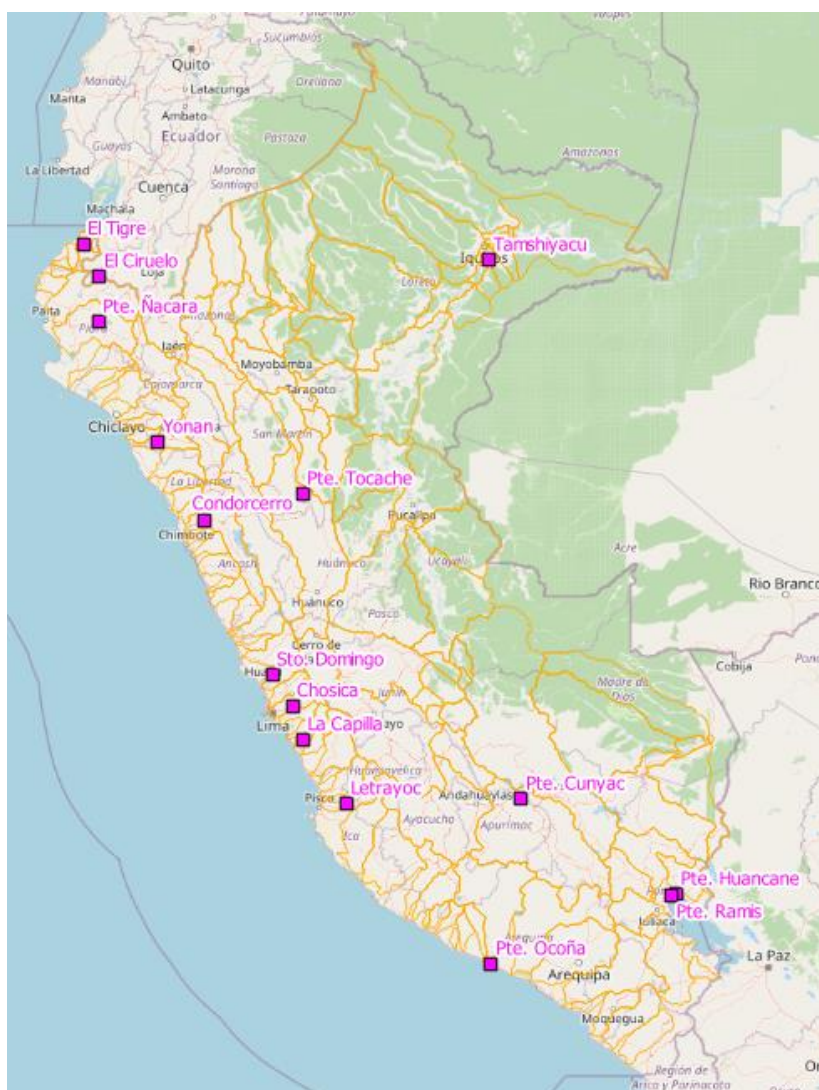


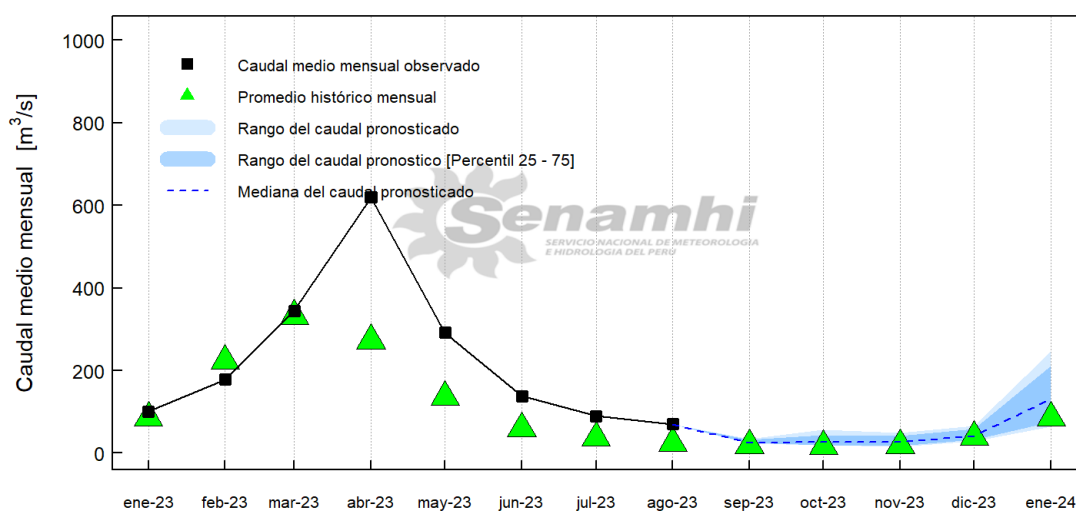
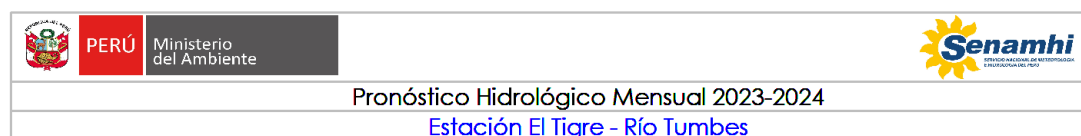
Figura 2. Puntos de control considerados en el Pronóstico Hidrológico Estacional

En las siguientes figuras, se muestran los hidrogramas de caudales pronosticados a nivel nacional. Se debe tener en cuenta que cuanto mayor es el horizonte de previsión, la incertidumbre también es mayor. Por ello, el pronóstico estacional de caudales es continuamente actualizado y las condiciones proyectadas podrían variar en los próximos meses.

Cabe resaltar que la generación de diferentes escenarios de pronóstico hidrológico, basados en diferentes escenarios de pronóstico climático, es clave para tomar en cuenta la incertidumbre del pronóstico. De modo que, el rango de caudal pronosticado se genera a partir de diferentes salidas del modelo hidrológico. En época de avenidas, se tiene mayor variabilidad de la precipitación que en época de estiaje o vaciante, por lo que el rango de caudal pronosticado tiene mayor amplitud.



4.1.1 PRONÓSTICO EN CUENCAS DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL PACÍFICO

Costa Norte

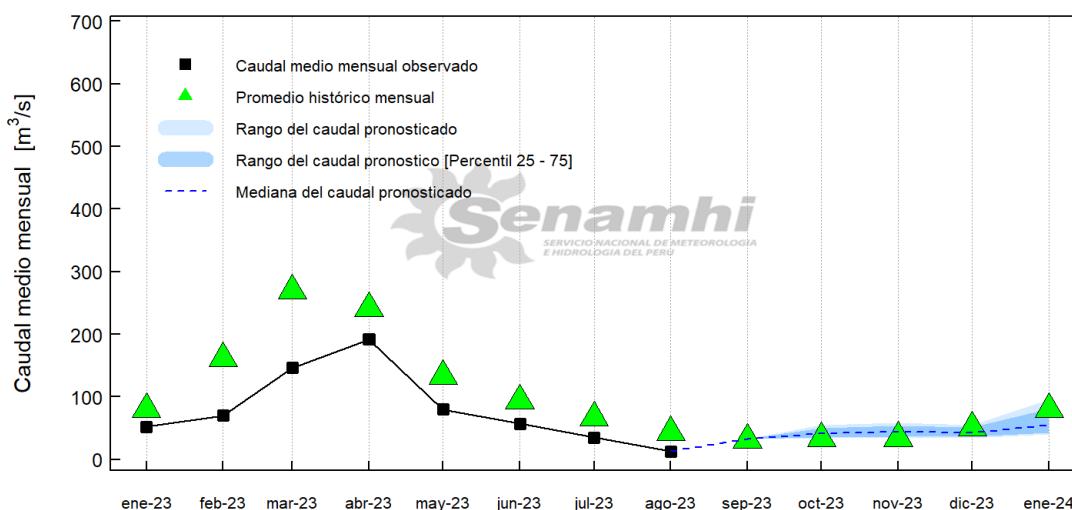


El Río Tumbes - Estación El Tigre en el periodo septiembre 2023-enero 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "muy sobre lo normal", con una variación mensual entre: "sobre lo normal a muy sobre lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 3. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Tumbes – Estación Tigre




PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
 Estación El Ciruelo - Río Chira

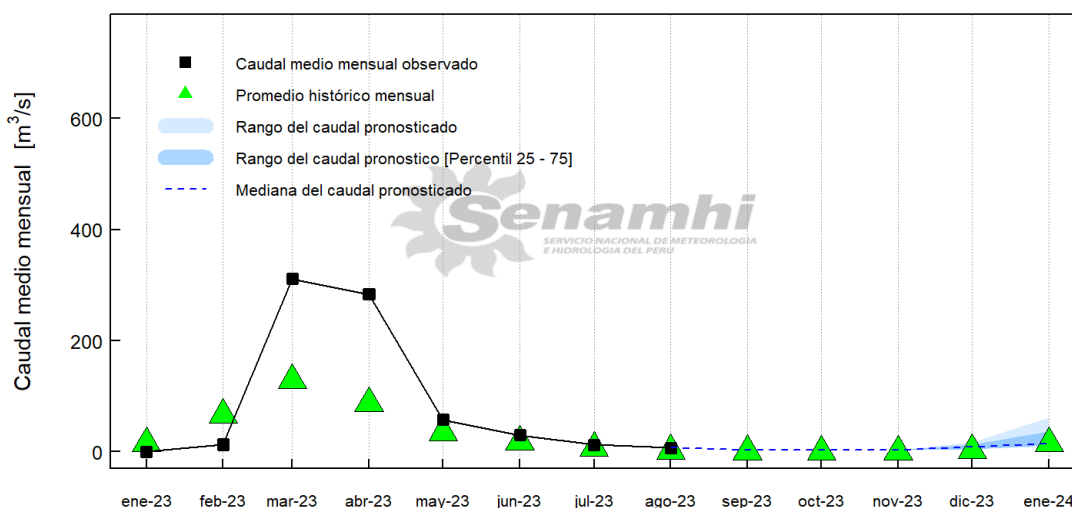


El Río Chira - Estación El Ciruelo en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 4. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Chira – Estación El Ciruelo

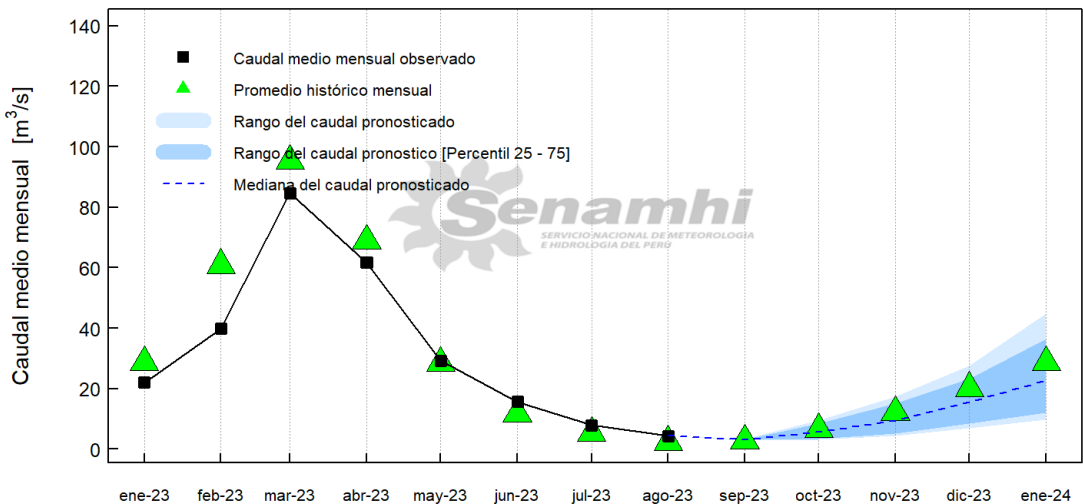
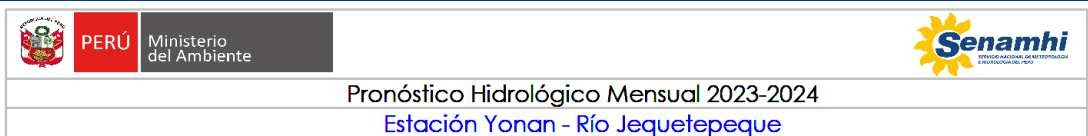

PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
 Estación Pte. Ñacara - Río Piura



El Río Piura - Estación Pte. Ñacara en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "alto", con una variación mensual entre: "normal a alto", respecto su promedio histórico

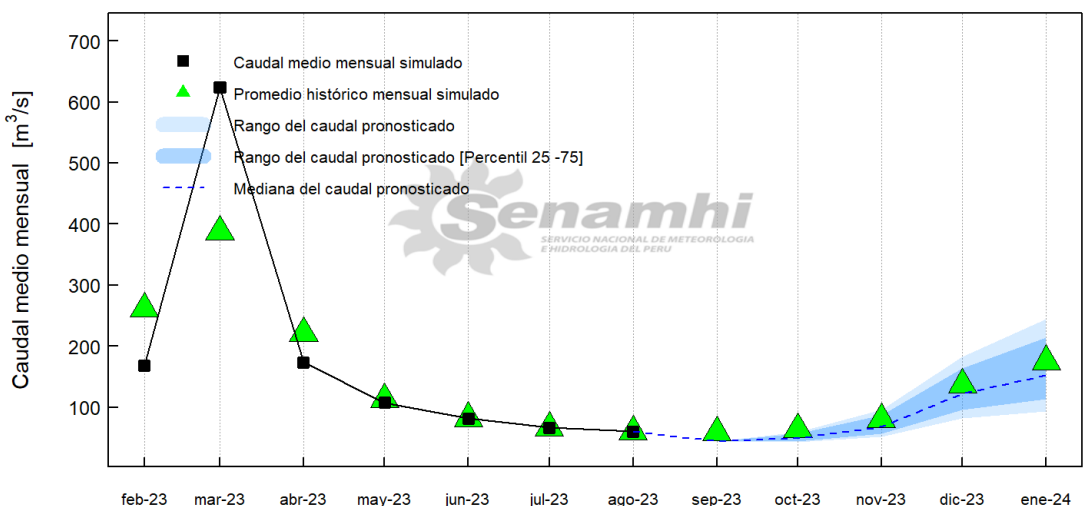
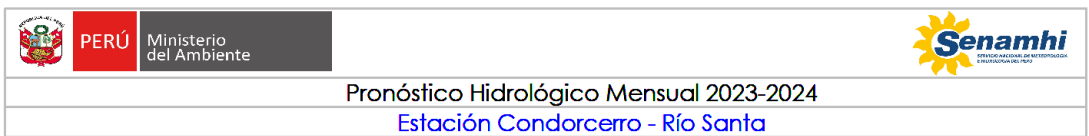
Figura 5. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Piura – Estación Pte. Ñacara



El Río Jequetepeque - Estación Yonan en el periodo septiembre 2023-enero 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

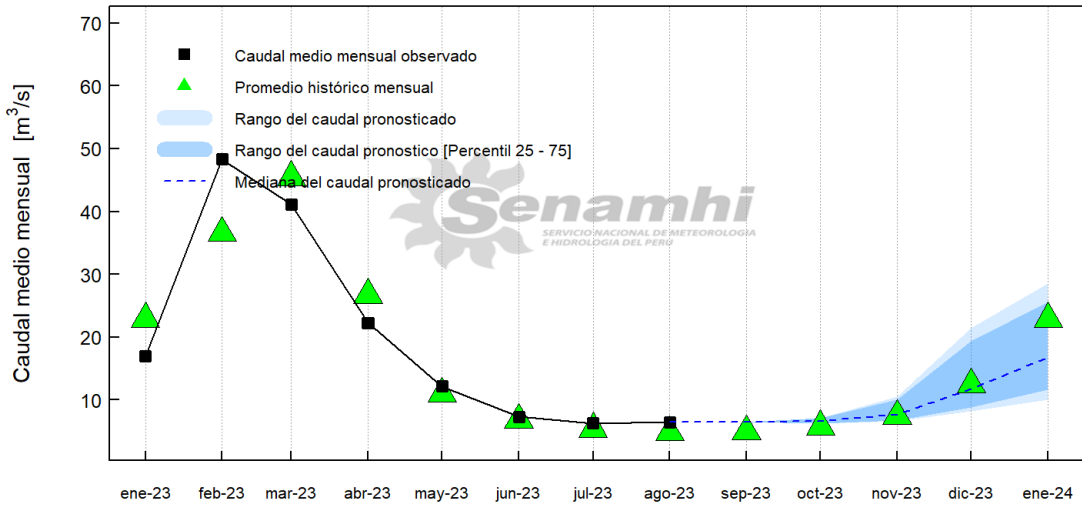
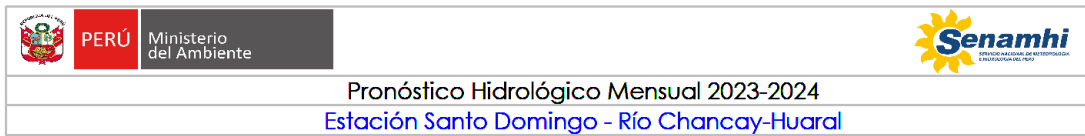
Figura 6. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Jequetepeque– Estación Yonan

Costa Centro



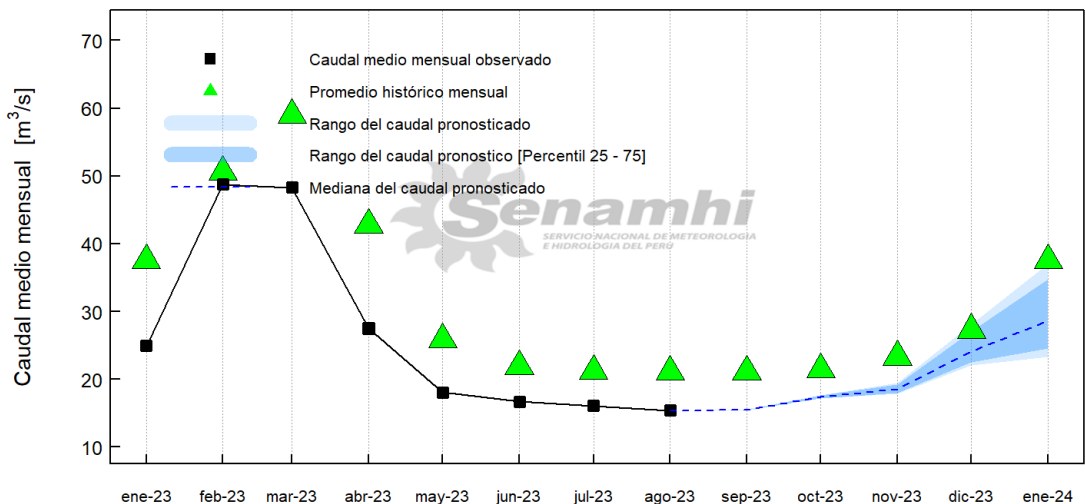
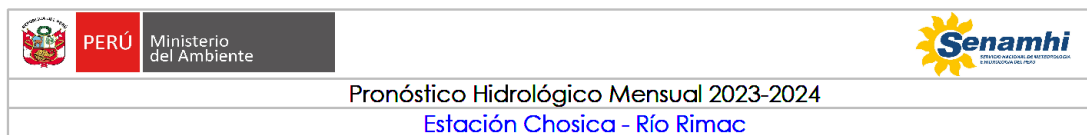
El Río Santa - Estación Condorcero en el periodo septiembre 2023-enero 2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico simulado con el modelo hidrológico GR2M elaborado a escala nacional

Figura 7. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Santa– Estación Condorcero





El Río Chancay-Huaral - Estación Santo Domingo en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "sobre lo normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 8. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Chancay Huaral – Estación Santo Domingo

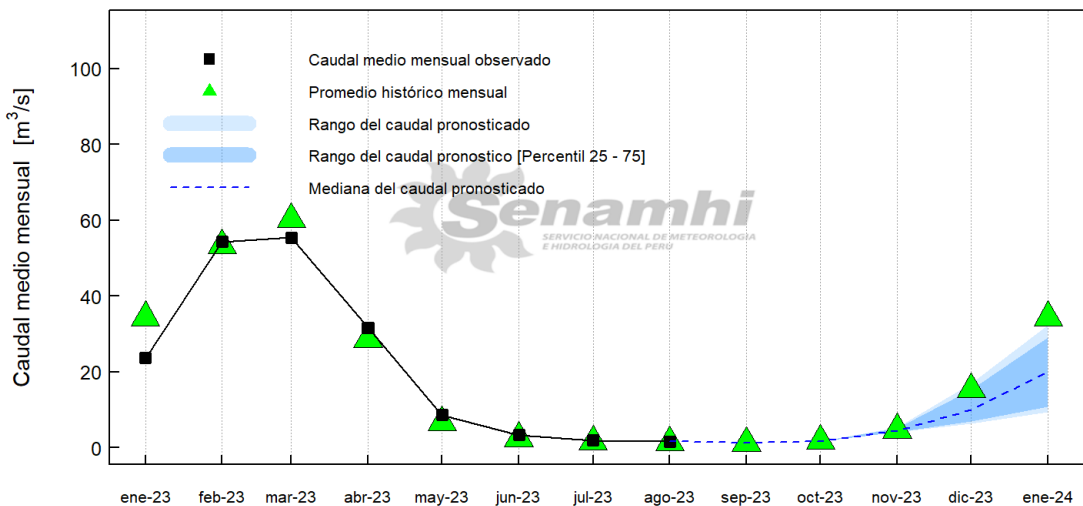


El Río Rimac - Estación Chosica en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "debajo de lo normal a normal", respecto su promedio histórico

Figura 9. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Rímac – Chosica




PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación La Capilla - Río Mala

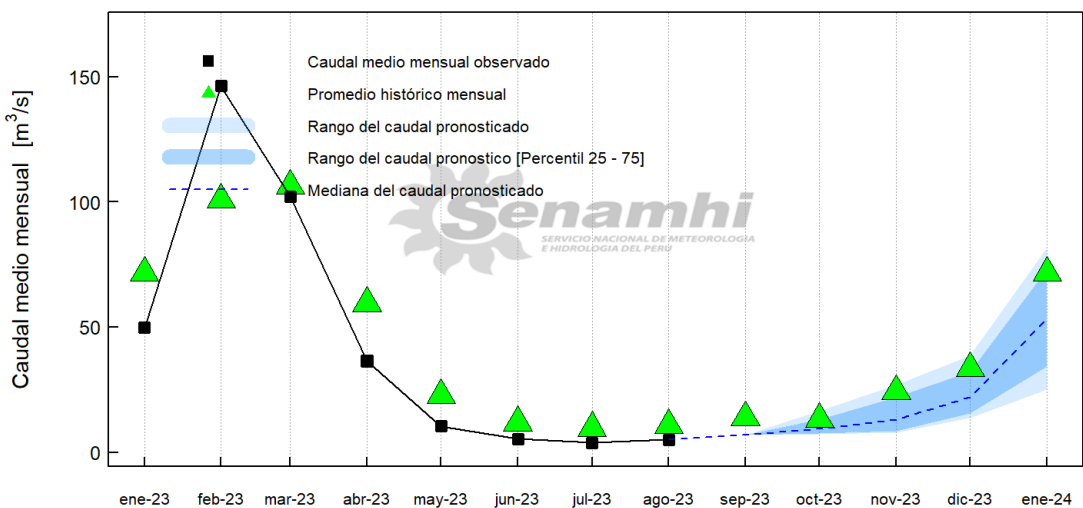


El Río Mala - Estación La Capilla en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 10. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Mala – Estación La Capilla


PERÚ Ministerio del Ambiente
 



Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Letrayoc - Río Pisco



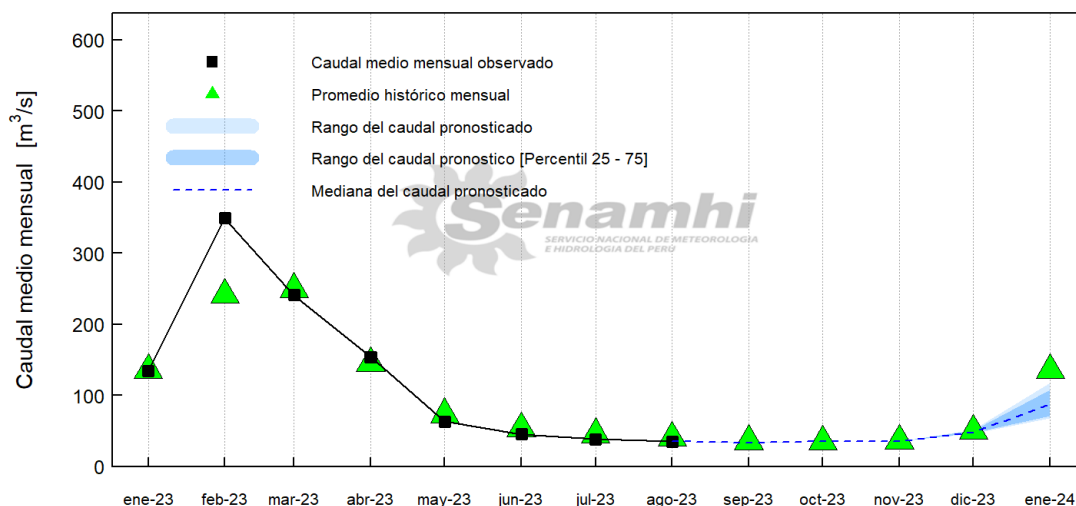
El Río Pisco - Estación Letrayoc en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 11. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Pisco – Estación Letrayoc

Costa Sur


PERÚ Ministerio del Ambiente
 



Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Ocoña - Río Ocoña



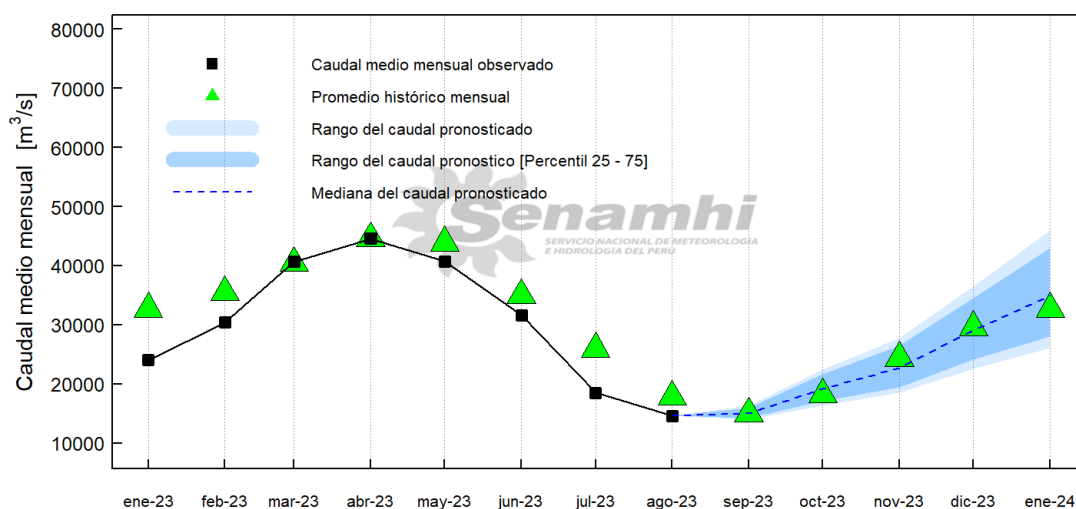
El Río Ocoña - Estación Ocoña en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 12. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ocoña – Estación Ocoña

4.1.2 PRONÓSTICO EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS




PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Tamshiyacu - Río Amazonas

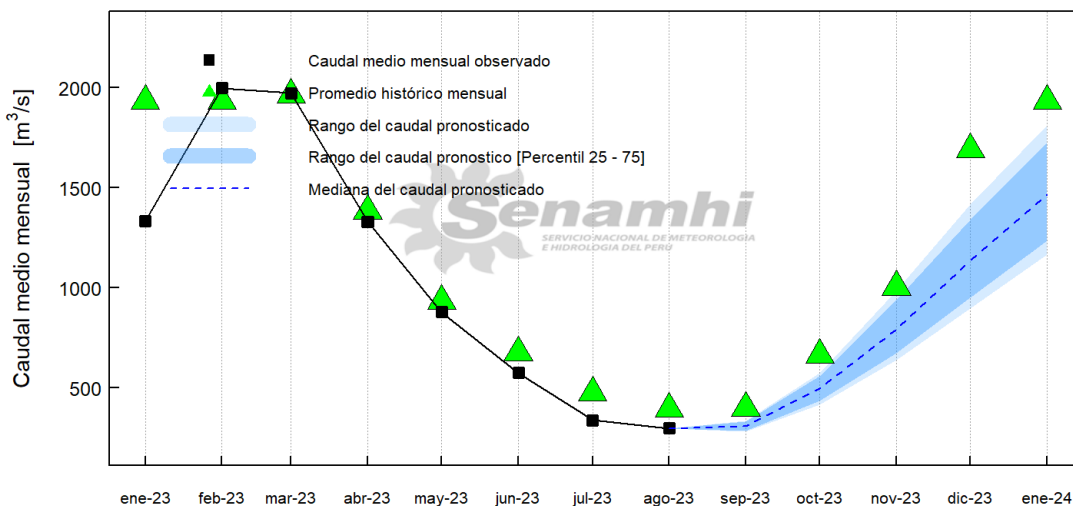


El Río Amazonas - Estación Tamshiyacu en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 13. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Amazonas – Tamshiyacu




PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Tocache - Río Huallaga

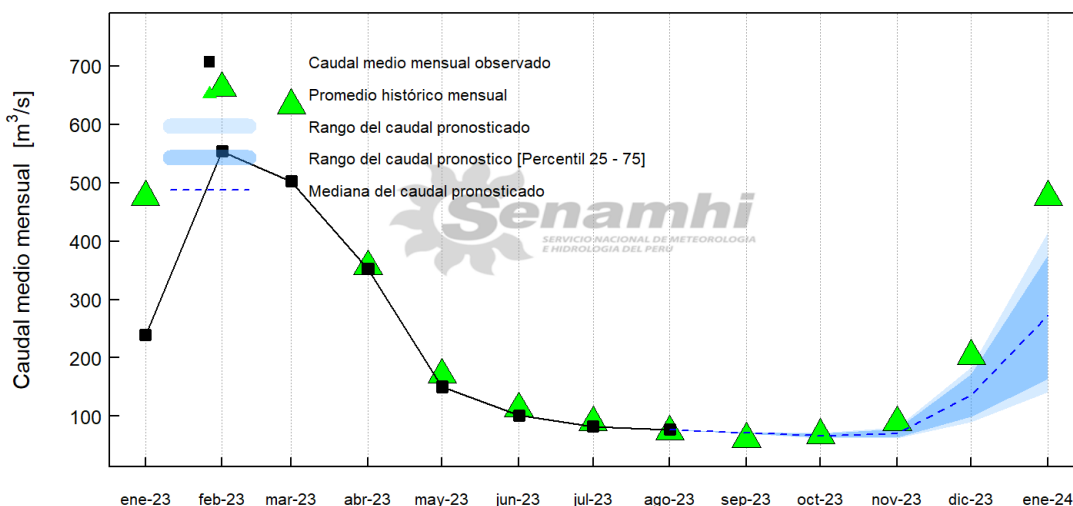


El Río Huallaga - Estación Tocache en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", respecto su promedio histórico

Figura 14. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huallaga – Tocache


PERÚ Ministerio del Ambiente
 



Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
Estación Pte. Cunyac - Río Apurímac



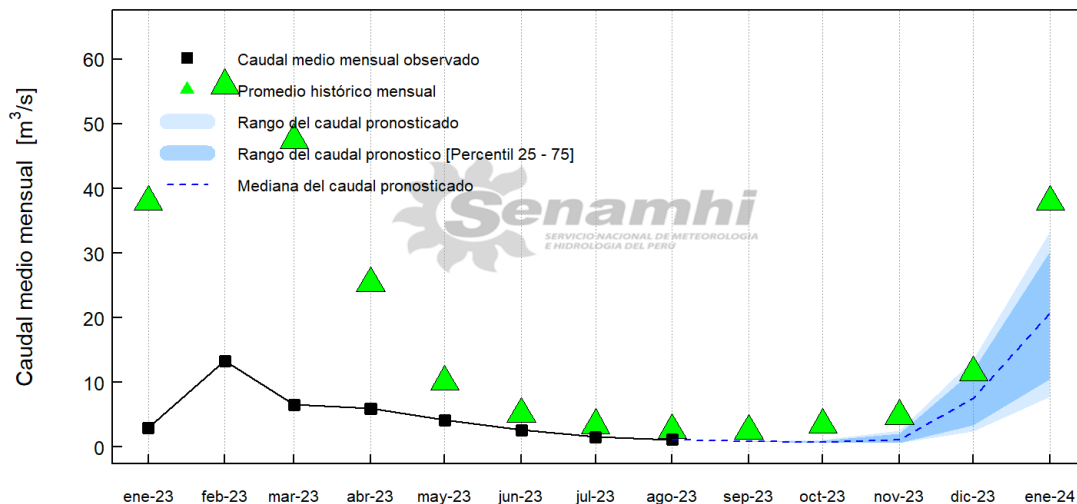
El Río Apurímac - Estación Pte. Cunyac en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "normal", con una variación mensual entre: "normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 15. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Apurímac – Pte. Cunyac

4.1.3 PRONÓSTICO EN LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL TITICACA




PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
 Estación Pte. Huancané - Río Huancané

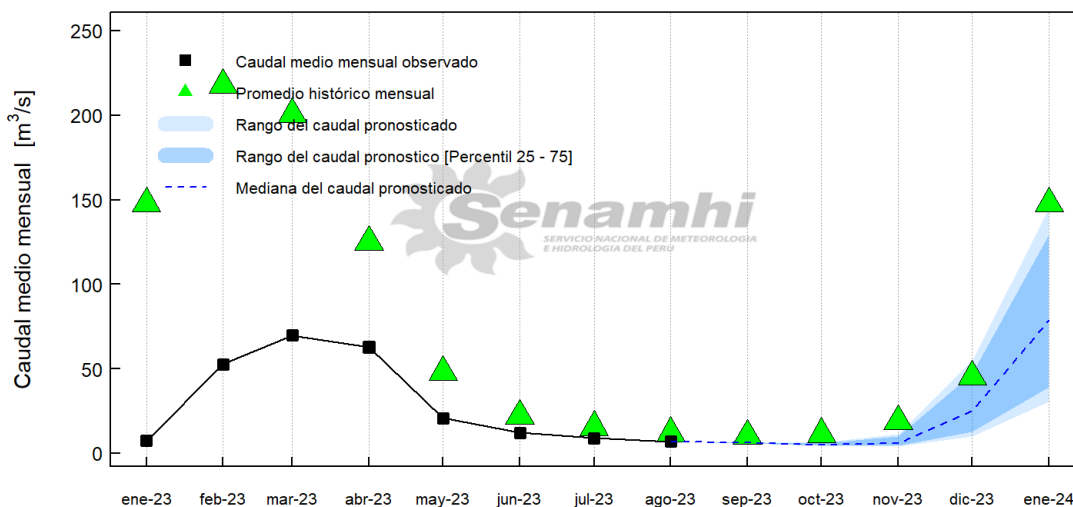


El Río Huancané - Estación Pte. Huancané en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "muy debajo de lo normal", con una variación mensual entre: "muy debajo de lo normal a debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 16. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Huancané – Pte. Huancané


PERÚ Ministerio del Ambiente
 

Pronóstico Hidrológico Mensual 2023-2024
 Estación Pte. Carretera Ramis - Río Ramis



El Río Ramis - Estación Pte. Carretera Ramis en el periodo septiembre2023-enero2024 presentaría, en promedio, un comportamiento hidrológico "debajo de lo normal", respecto su promedio histórico

Figura 17. Pronóstico Hidrológico Estacional para la cuenca del río Ramis – Pte. Carretera

Tabla 1. Perspectivas de las condiciones hidrológicas para el periodo setiembre 2023 – enero 2024

Región	Estación	Río	Rango pronosticado durante el periodo
Pacífico	El Tigre	Tumbes	sobre lo normal a muy sobre lo normal
	El Ciruelo	Chira	debajo de lo normal a normal
	Pte. Ñacara	Piura	normal a alto
	Yonán	Jequetepeque	normal
	Condorcerro	Santa	debajo de lo normal a normal
	Santo Domingo	Chancay-Huaral	sobre normal a debajo de lo normal
	Chosica	Rímac	debajo de lo normal a normal
	La Capilla	Mala	normal a debajo de lo normal
	Letrayoc	Pisco	debajo de lo normal
	Ocoña	Ocoña	normal a debajo de lo normal
Titicaca	Pte. Huancané	Huancané	muy debajo de lo normal a debajo de lo normal
	Pte. Ramis	Ramis	debajo de lo normal
Amazonas	Pte. Cunyac	Apurímac	Normal a debajo de lo normal
	Tamshiyacu	Amazonas	normal
	Tocache	Huallaga	normal

Nota: Anomalías de caudal simuladas entre -100% a -50 % corresponden a “muy debajo de lo normal”, entre -50% a -25% como “debajo de lo normal”, entre -25% a 25% como “normal”, entre 25% a 50% como “sobre lo normal”, entre 50% a 100% como “muy sobre lo normal” y mayor a 100% como “alto”

V. CONCLUSIONES

Según la reciente actualización de los escenarios de lluvias y del pronóstico hidrológico estacional en cuencas representativas con control hidrométrico, se concluye que para el periodo setiembre 2023 – enero 2024 :

- *Región Hidrográfica del Pacífico*

En la región del Pacífico norte, se presentaría principalmente un comportamiento de los caudales de “normal”, pudiendo alcanzar valores de “sobre lo normal” principalmente entre los meses de diciembre y enero. Mientras que en la zona central y sur de la región hidrográfica del Pacífico, un comportamiento hidrológico predominantemente “debajo de lo normal” a “normal”.

- *Región Hidrográfica del Amazonas*

Se presentaría un comportamiento de los caudales entre “debajo de lo normal” a “normal”.

- *Región Hidrográfica del Titicaca*

Se presentaría un comportamiento de los caudales entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”.

El presente pronóstico muestra condiciones hidrológicas mixtas en la región hidrográfica del Pacífico Norte entre setiembre a noviembre, principalmente en el rango de lo “normal”, pudiendo alcanzar valores de “sobre lo normal” hacia los meses de diciembre y enero. Por otro lado, en las zonas Centro y Sur de la región hidrográfica del Pacífico y Amazonas, se prevé predominantemente condiciones hidrológicas entre “debajo de lo normal” a “normal”. Finalmente, en la región hidrográfica del Titicaca, el comportamiento de los caudales estaría entre “muy debajo de lo normal” a “debajo de lo normal”.

Estas perspectivas hidrológicas son una referencia del promedio mensual del caudal del periodo setiembre 2023 – enero 2024. No obstante, para el inicio de la temporada de avenidas no se descartan la ocurrencia de eventos puntuales de crecidas en las cuencas de la región hidrográfica del Pacífico.

VI. RECOMENDACIONES

- El SENAMHI recomienda a las entidades competentes correspondientes al Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres a evaluar y prevenir los riesgos asociados al desarrollo del periodo de lluvias indicado para la toma de decisiones oportuna en salvaguarda de la población y sus medios de vida.
- La confiabilidad de los pronósticos aumenta conforme se acorta el tiempo de anticipación, por lo que se recomienda hacer seguimiento de los avisos y las actualizaciones de los pronósticos del SENAMHI y de mantenerse informados a través de los diferentes productos y/o servicios de información hidrológica que nuestra entidad pone a disposición del público.

Reporte de pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI

Dirección de Hidrología

Subdirección de Predicción Hidrológica

Monitoreo hidrológico y los avisos emitidos:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=monitoreo-hidrologico>

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=avisos-hidrologicos>

Pronóstico de caudales:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=pronostico-hidrologico>

Información de reservorios:

<https://www.senamhi.gob.pe/?&p=mapa-reservorios>



Servicio Nacional de
Meteorología e Hidrología del
Perú - SENAMHI
Jr. Cahuide 785, Jesús María
Lima 11 - Perú

Central telefónica: [51 1] 614 1414

Dirección de Hidrología: [51 1] 614 1414 anexo 465

Pronóstico Meteorológico: [51 1] 614-1407

Predicción Hidrológica: [51 1] 614 -1409

Consultas y sugerencias:

hidrologia_dgh@senamhi.gob.pe