



CENEPRED

Centro Nacional de Estimación, Prevención y
Reducción del Riesgo de Desastres

**ESCENARIO DE RIESGO POR DÉFICIT HÍDRICO
PARA OCTUBRE – DICIEMBRE 2024
DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN**

Escenario de riesgo por déficit hídrico para octubre – diciembre 2024. Departamento de San Martín
Publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED).
Dirección de Gestión de Procesos (DGP) - Subdirección de Gestión de la Información
CENEPRED, 2023.

Av. Del Parque Norte N° 829 - 833. San Isidro - Lima - Perú
Teléfono: 201-3550, correo electrónico: info@cenepred.gob.pe
Página web: <https://www.gob.pe/cenepred>

DIRECTORIO

Ing. CAPUCHO CÁRDENAS ROLANDO GUSTAVO
Jefe del CENEPRED

Abog. MARTINA GISELLA MARANGUNICH RACHUMI
Secretaria General

Crnl. (r) WALTER MARTIN BECERRA NOBLECILLA
Director de Gestión de Procesos

EQUIPO TÉCNICO

Ing. ALFREDO ZAMBRANO GONZALES
Subdirector de Gestión de la Información (e)

Ing. KARINA OBREGÓN ACEVEDO
Especialista en Sistemas de Información Geográfica

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	CONDICIONES CLIMÁTICAS DE PRECIPITACIONES.....	5
3.1	ANOMALÍAS DE LLUVIAS DE SETIEMBRE 2023 A ABRIL 2024.....	5
3.2	ANOMALÍAS DE LLUVIAS DE MAYO A AGOSTO 2024	5
3.3	DÍAS SECOS CONSECUTIVOS DE MAYO A AGOSTO 2024	6
3.4	ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADA (SPI).....	7
4.	CONDICIONES HIDROLÓGICAS	8
5.	PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS E HIDROLÓGICAS PARA OCTUBRE – DICIEMBRE 2024	11
5.1	PRONÓSTICOS DE PRECIPITACIÓN	11
5.2	PRONÓSTICOS HIDROLÓGICOS.....	12
6.	ESCENARIO DE RIESGO POR DÉFICIT HÍDRICO DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN PARA EL PERIODO OCTUBRE - DICIEMBRE 2024.....	13
7.	CONCLUSIONES.....	20
8.	RECOMENDACIONES.....	21

1. INTRODUCCIÓN

La temporada de lluvias o periodo lluvioso en nuestro país se desarrolla entre los meses de septiembre a abril, presentándose la mayor cantidad de precipitaciones durante los meses de verano (enero a marzo). La intensidad de las lluvias estará sujeta al comportamiento del océano y la atmosfera, ocasionando cantidades superiores o inferiores a sus valores normales, pudiendo presentar situaciones extremas en un determinado espacio y tiempo.

El CENEPRED, entidad a cargo de los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo de desastres, así como de reconstrucción, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, ha elaborado el presente documento denominado “Escenario de riesgo por déficit de lluvias para octubre - diciembre 2024. Departamento de San Martín”, basado en las condiciones recientes y en las perspectivas climáticas e hidrológicas, asociadas al comportamiento de las precipitaciones en el ámbito nacional, brindados por el SENAMHI. El presente escenario de riesgo focaliza el análisis sobre las áreas donde se prevé deficiencias de lluvias para los meses de octubre a diciembre del presente año, generando daños y/o pérdidas en la población y sus medios de vida expuestos.

El resultado permitirá al Gobierno Regional de San Martín y a las entidades vinculadas a la gestión del riesgo de desastres realizar de manera oportuna las intervenciones de reducción del riesgo, así como de preparación y respuesta frente a una posible situación de desastre, con la finalidad de minimizar los efectos negativos que se puedan generar sobre la población y sus medios de vida expuestos bajo estas condiciones deficitarias de lluvias en el ámbito departamental.

2. OBJETIVO

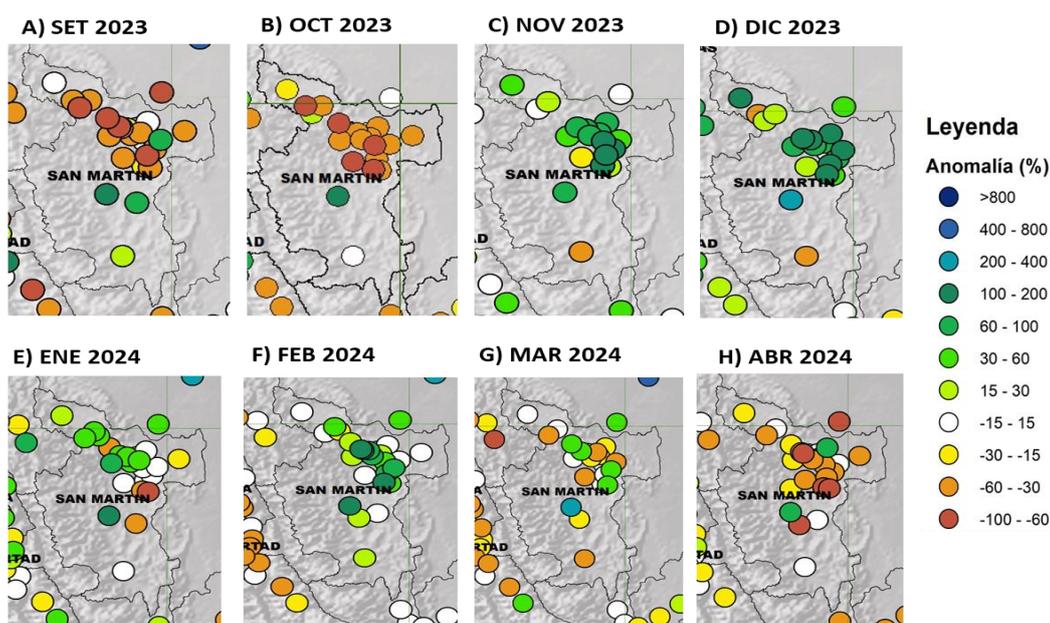
Identificar la posible afectación que puede sufrir la población y sus medios de vida ante las condiciones de déficit hídrico en el departamento de San Martín, para el periodo octubre – diciembre 2024.

3. CONDICIONES CLIMÁTICAS DE PRECIPITACIONES

3.1 ANOMALÍAS DE LLUVIAS DE SETIEMBRE 2023 A ABRIL 2024

En el departamento de San Martín el periodo de lluvias 2023-2024 presentó contrastes significativos. Las precipitaciones han evidenciado una marcada deficiencia de lluvias en la zona norte del ámbito departamental durante setiembre y octubre 2023 (Figura 1A y 1B). Los meses de noviembre y diciembre experimentaron condiciones más favorables de lluvia presentando anomalías positivas con incrementos que oscilan de +15% a +200% (Figura 1C y 1D). Durante el verano 2024, entre enero y febrero, las precipitaciones estuvieron en el rango de normal a encima de lo normal, con incrementos que variaron entre el +30% y el +100% (Figura 1E y 1F); mientras que, en marzo algunas estaciones registraron deficiencias de anomalías en el rango de -30% a -60% (Figura 1G), acentuándose un poco más en abril, en un rango de -30% a -100%. En contraste, ese mismo mes, algunas estaciones registraron lluvias entre normal y superior a lo normal, en un rango de +15 a +100 (Figura 1H).

Figura 1. San Martín: Anomalías porcentuales de lluvias Setiembre 2023 - Abril 2024



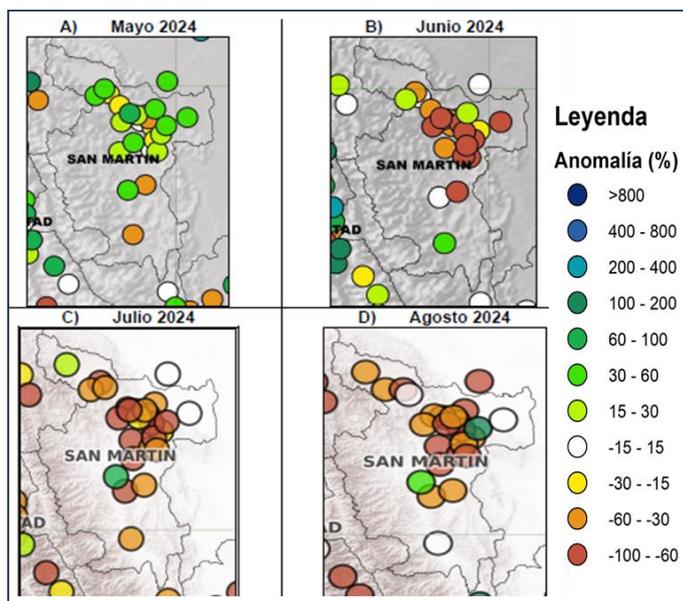
Fuente: Elaborado con información del SENAMHI.

3.2 ANOMALÍAS DE LLUVIAS DE MAYO A AGOSTO 2024

El inicio del periodo de lluvias 2024-2025 ha estado marcado por una baja presencia de humedad, lo que ha provocado la ausencia de precipitaciones. Este patrón ha persistido desde junio hasta agosto del 2024, con anomalías de precipitación entre -60% y -100%. Como resultado, los superávits registrados entre setiembre 2023 a abril 2024 se redujeron durante el invierno, cerrando el periodo de lluvias 2023-2024 con valores dentro de lo normal a ligeramente por debajo de lo normal (-15% a -30%). Es importante señalar que, junio es un mes

de estiajes, sin embargo, climáticamente durante este mes se aporta el 6% del acumulado anual. De manera similar, julio y agosto corresponden a los meses de vaciante, representando ambos el 10% del acumulado anual, en promedio (SENAMHI, 2024).

Figura 2. San Martín: Anomalías porcentuales de lluvias Mayo a Agosto 2024

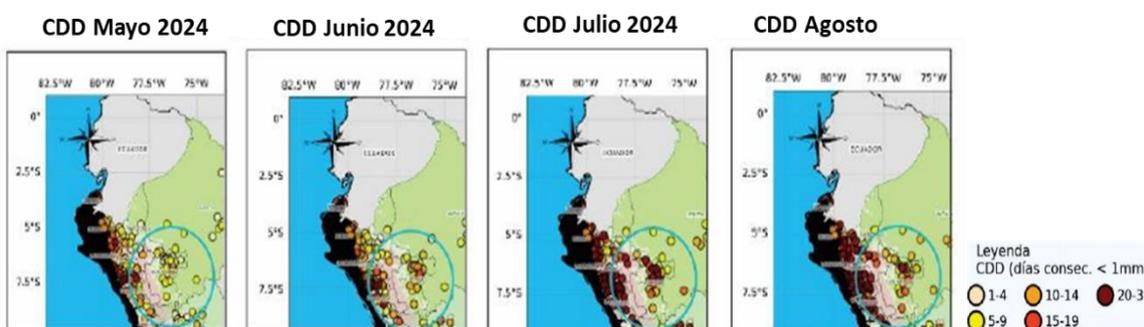


Fuente: SENAMHI, 2024.

3.3 DÍAS SECOS CONSECUTIVOS DE MAYO A AGOSTO 2024

En mayo y junio, los días secos consecutivos (CDD) se mantuvieron dentro del rango climático normal (5 a 14 CDD), con la excepción de la estación Pilluana que registró 15 CDD. En julio, estaciones como en Moyobamba (24 CDD), San Antonio y Bellavista (22 CDD) superaron el promedio normal. Agosto presentó algunas estaciones con 15 a 31 CDD (normal: 5 a 19 CDD), superando el promedio normal.

Figura 3. San Martín: Días secos consecutivos (CDD) de mayo a agosto 2024

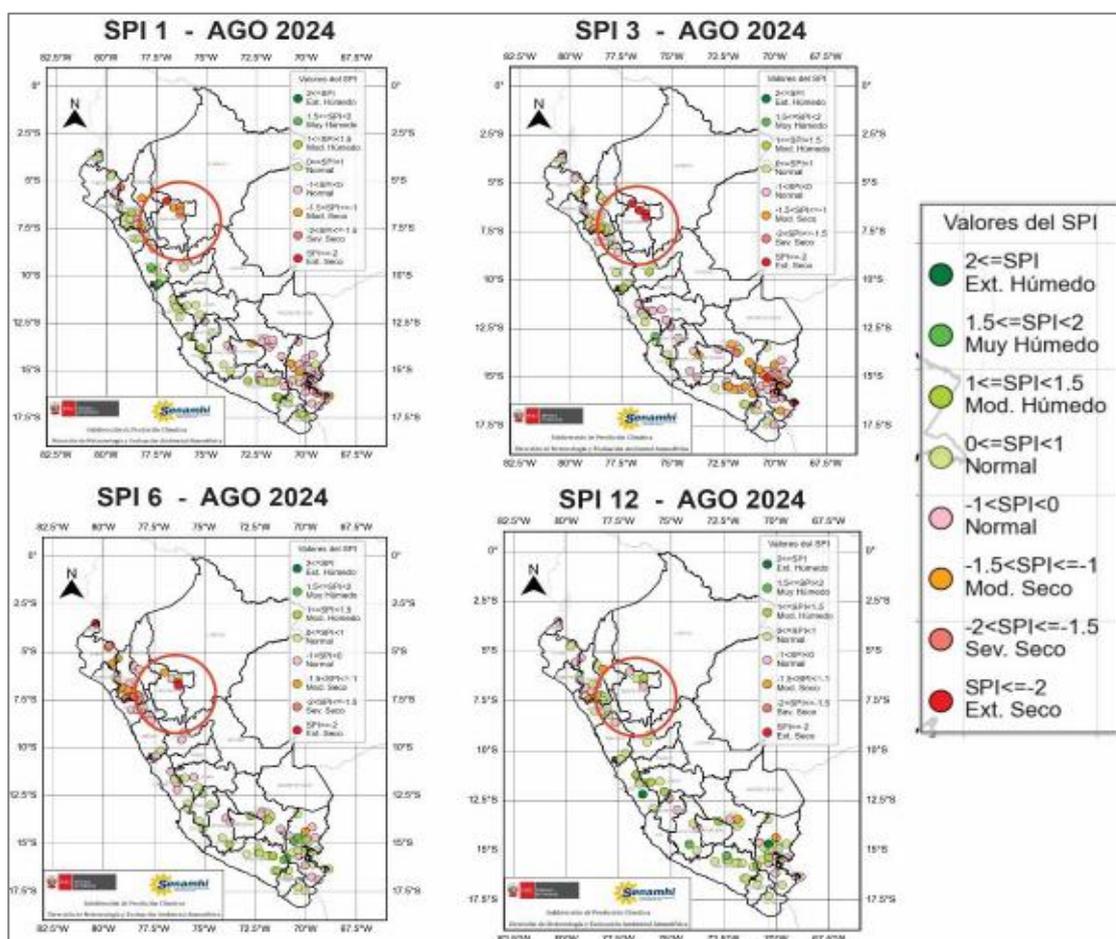


Fuente: SENAMHI, 2024.

3.4 ÍNDICE DE PRECIPITACIÓN ESTANDARIZADA (SPI)

Si bien las estaciones de San Martín muestran valores del SPI12 (setiembre 2023 – agosto 2024) dentro de sus rangos normales, los SPI de periodos más cortos indican condiciones secas (Figura 4). Según el SPI 1 (agosto 2024), prevalecieron condiciones secas en la categoría de moderadamente a extremadamente seco, destacando la estación de Moyobamba con un valor de -2.36 (categorizado como extremadamente seco). Respecto al SPI 3 (junio - agosto 2024), Moyobamba mantiene condiciones extremadamente secas con un valor de -2.36 ; El Porvenir (-1.74) severamente seco, y en la categoría moderadamente seco las estaciones de Pongo de Caynarachi, Tabalosos y Pilluana. Por último, el SPI6 (marzo a agosto 2024), se mantienen aún en condiciones extremadamente secas las estaciones de El Porvenir (-2.32) y Pilluana (-3.71).

Figura 4. San Martín: Índice de precipitación estandarizada (SPI) de 1, 3, 6 y 12 meses para agosto 2024

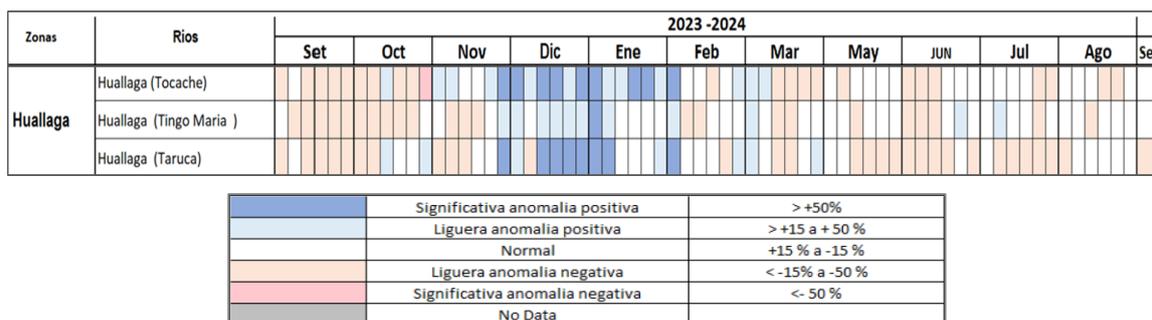


Fuente: SENAMHI, 2024.

4. CONDICIONES HIDROLÓGICAS

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) ¹, señala que las condiciones hidrológicas del río Huallaga (estación Tocache) al 05 de setiembre muestran condiciones normales; sin embargo, se observa que de marzo a agosto se han presentado algunas semanas con ligeras anomalías negativas (<-15% a -50%) (Figura 5).

Figura 5. Anomalías (%) de caudales semanales (01 setiembre 2023 al 05 setiembre 2024)



Fuente: ANA, 2024

Asimismo, entre agosto y setiembre del año 2024, la parte nororiental de la cuenca del Huallaga, en la estación Picota, pasó de ligeras anomalías negativas a anomalías negativas significativas; mientras que, el río Sisa muestra anomalías negativas de condiciones muy por debajo de lo normal para ambos meses. Respecto al Huallaga Central (estaciones Huayabamba y Tocache), muestra condiciones normales para el mes de agosto, pero durante setiembre se observa una tendencia a disminuir muy rápidamente, llegando a presentar anomalías negativas muy cercanas al -50 %.

Figura 6. San Martín: Anomalías (%) de caudales de cada cinco (05) días (Del 01 agosto al 20 setiembre 2024)

Zona	Rios	Ago_1	Ago_2	Ago_3	Ago_4	Ago_5	Ago_6	Set_1	Set_2	Set_3	Set_4
Huallaga	Picota	-25.93	-11.15	-8.74	-23.75	-48.19	-38.28	-46.36	-52.10	-58.51	-57.88
	Rio Sisa	-104.01	-82.57	-98.70	-81.60	-89.01	-73.18	-104.11	-80.47	-89.71	-155.59
	Huallaga (Huallabamba)							-3.62	-22.00	-28.92	-50.84
	Huallaga (Tocache)	-7.88	8.88	0.11	-20.10	-32.93	5.10	-14.83	-19.90	-24.46	-40.09
	Huallaga (Tingo Maria)	-7.60	-12.69	-21.85	-10.51	-11.42	3.32	-4.29	-16.14	-25.03	-24.17
	Huallaga (taruca)	-9.51	-8.22	-9.65	-14.25	-13.45	-4.41	-16.77	-8.72	-24.33	-28.51

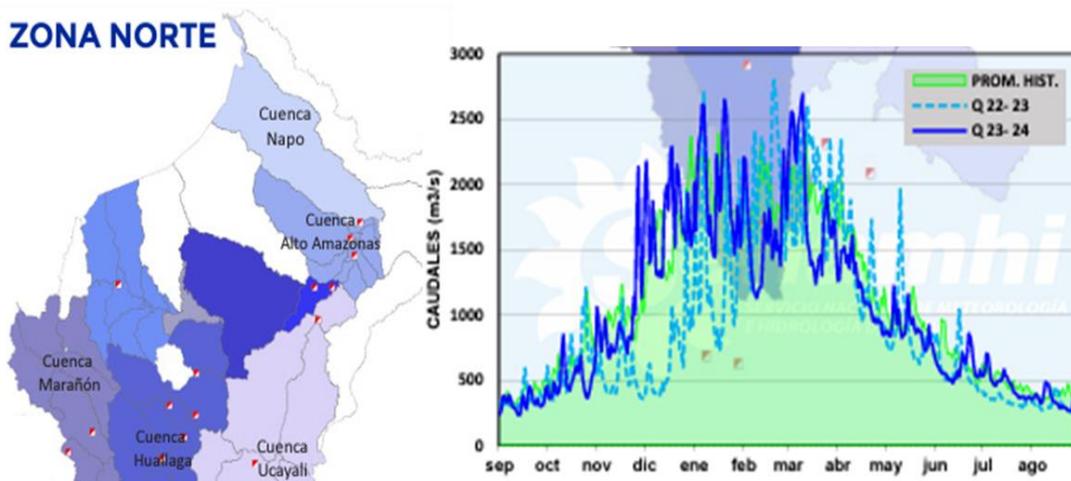
Fuente: ANA, 2024

De acuerdo con el SENAMHI², los ríos amazónicos se han caracterizado por presentar niveles y caudales entre condiciones hidrológicas de "normal" a "debajo de lo normal", con tendencia en general descendente. En la zona norte, durante los años hidrológicos 2022-2023 y 2023 – 2024, se registraron caudales con anomalías que oscilan dentro del rango "normal" a "debajo de lo normal" respecto de su promedio histórico (Figura 7).

¹ Informe Técnico N° 0043-2024-ANA-DCERH/SEFS

² Boletín hidrológico mensual a nivel nacional. Agosto 2024.

Figura 7. Caudales diarios del río Huallaga - Estación Tocache (Años hidrológicos 2023 – 2023 y 2023 – 2024)



Fuente: SENAMHI, 2024

El río Huallaga, en la estación Tocache, presentó en el mes de agosto anomalías de -11%, tal como se muestra en la Tabla 1. Además, los ríos Huayabamba (-0.31%) y Mayo (-0.49) presentaron ligeras anomalías negativas de su nivel medio mensual. En la Tabla 1 se observa que existe una tendencia descendente para el caudal del río Huallaga, así como para el nivel de los ríos Huayabamba y Mayo (tributarios al río Huallaga).

Tabla 1. Caudales y nivel medio mensual - Estaciones Picota y Tocache. Agosto 2024.

Departamento	Cuerpo de Agua	Estación	Caudal (m ³ /s) - Nivel (m)				Anomalía Mensual Ago-24	Tendencia Agosto & Julio	Umbral Rojo (m ³ /s) - (m)
			Jul-24	Ago-24	Jul-24	Ago-24			
SAN MARTIN	RIO HUALLAGA	PUENTE TOCACHE	461.34	m ³ /s	341.18	m ³ /s	-11.27 %	↓	3454
	RIO HUAYABAMBA	HUAYABAMBA	8.47	m	8.16	m	-0.31 m	↓	12.4
	RIO MAYO	SHANAO	2.55	m	2.26	m	-0.49 m	↓	7.5

Fuente: SENAMHI, 2024

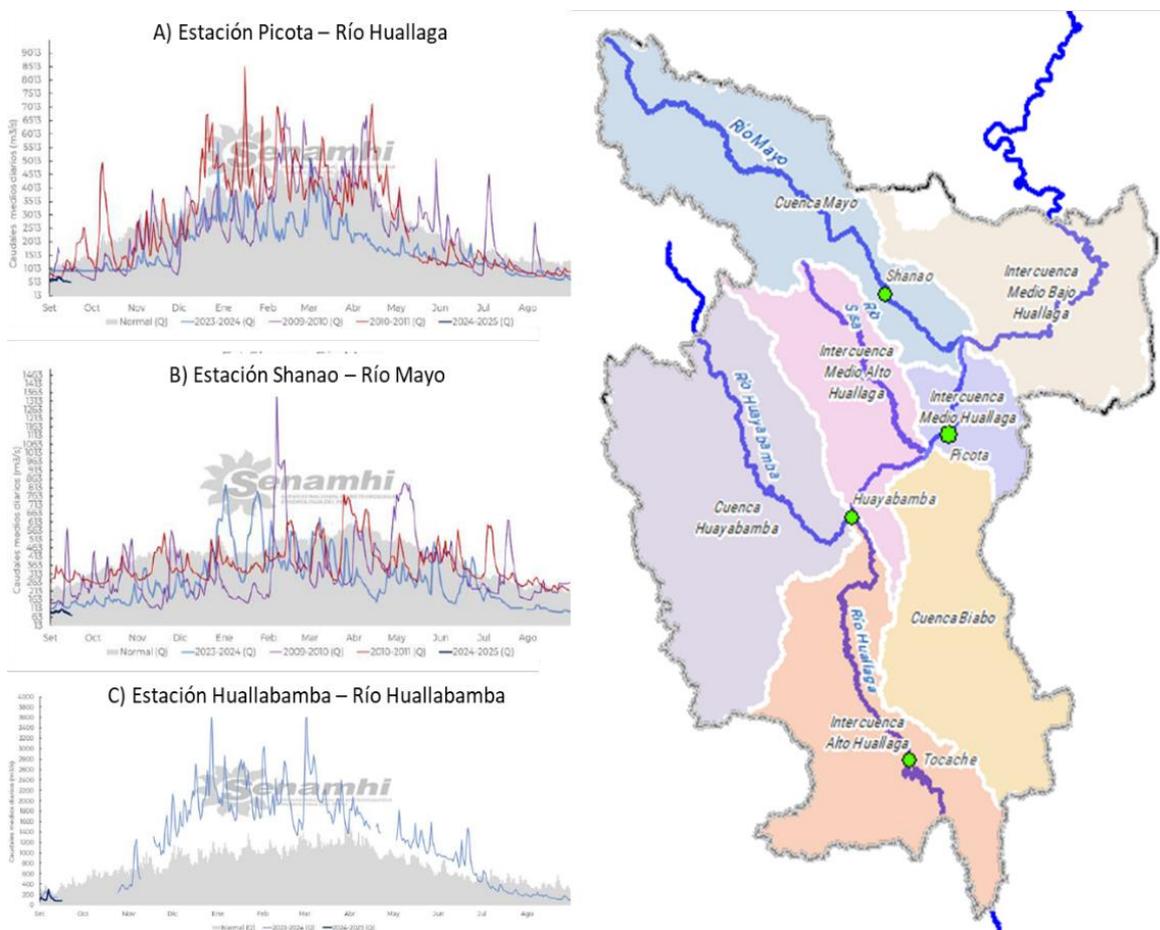
Según el SENAMHI³, los ríos Huallaga, Mayo y Huayabamba iniciaron el presente año hidrológico 2024-2025 con una tendencia descendente en sus caudales. En la primera quincena de setiembre 2024 alcanzaron anomalías negativas de -49%, -60% y -58 % respectivamente, valores inferiores a lo registrado en setiembre 2009, 2010 y 2023, considerados como años secos.

La Figura 8 muestra el comportamiento de los caudales de los ríos Huallaga, Mayo y Huayabamba de los años hidrológicos analizados (2009-2010, 2010-2011, 2023-2024 y lo que va del presente año hidrológico 2024-2025) con relación a sus normales o promedios históricos. El río Huallaga, durante el año hidrológico 2023-2024 se

³ Informe Técnico. Condiciones climáticas e hidrológicas actuales y perspectivas en el departamento de San Martín (setiembre – noviembre 2024).

caracterizó por presentar caudales debajo de lo normal, y persistiendo para setiembre 2024 la tendencia deficitaria respecto a su promedio histórico (Figura 8A). Los niveles medios diarios del río Mayo presentados durante el 2023-2024 se mantuvieron en su gran mayoría por debajo de sus valores normales (Figura 8B). Respecto a los niveles medios diarios del río Huayabamba durante el año hidrológico 2023-2024, presentaron valores de mayor magnitud respecto a sus normales hidrológicas en la temporada de creciente, sin embargo a partir del mes de julio 2024 los caudales disminuyeron progresivamente manteniéndose por debajo de sus valores normales; asimismo, en los primeros días del mes de setiembre 2024 los caudales son menores a lo registrado en setiembre 2023 manteniendo este comportamiento de deficiencias.

Figura 8. Hidrogramas de los caudales de los ríos Huallaga, Mayo y Huayabamba.



Fuente: SENAMHI, 2024

5. PERSPECTIVAS CLIMÁTICAS E HIDROLÓGICAS PARA OCTUBRE – DICIEMBRE 2024

5.1 PRONÓSTICOS DE PRECIPITACIÓN

En general, en el departamento de San Martín, para el trimestre octubre – diciembre 2024 se prevé para la selva alta un escenario de lluvias entre dentro de sus rangos normales (42%) e inferiores a lo normal en la región de selva alta (35%); mientras que para la selva baja se esperan lluvias dentro de su variabilidad normal con una probabilidad de 44%, e inferiores a lo normal en un 36% de probabilidad (Tabla 2). (SENAMHI 2024)

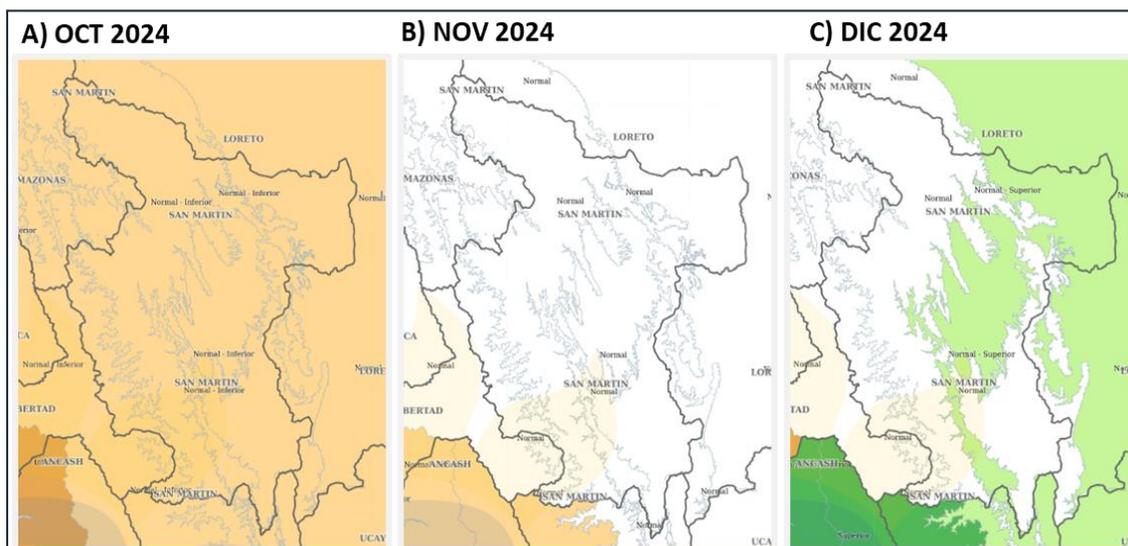
Tabla 2. Valores de probabilidad en la selva norte según categorías (inferior, normal y superior) del pronóstico de lluvias para el trimestre octubre – diciembre 2024.

REGIONES	PROBABILIDADES (%)			ESCENARIO	UMBRALES(milímetros)	
	INFERIOR	NORMAL	SUPERIOR		P33*(mm)	P66*(mm)
SELVA NORTE ALTA	35	42	23	Normal	292.6	399.9
SELVA NORTE BAJA	36	44	20	Normal	525.7	670.0

Fuente: SENAMHI, 2024

El pronóstico climático octubre – diciembre 2024 del SENAMHI ⁴, muestra un escenario deficiente en precipitaciones para el mes de octubre, lo cual demuestra que existe una alta probabilidad de que las condiciones deficientes de precipitaciones se prolonguen. Para noviembre prevé condiciones normales de lluvias; mientras que para diciembre se estima lluvias que fluctúan entre normal a superior en el ámbito departamental (Figura 9).

Figura 9. Pronósticos de precipitación octubre – diciembre 2024

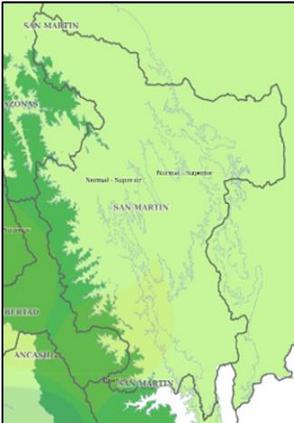


Fuente: SENAMHI, 2024

⁴ Informe Técnico N°09-2024/SENAMHI-DMA-SPC: Perspectivas climáticas. Periodo octubre – diciembre 2024.

El pronóstico climático para el verano 2025 (enero – marzo) del SENAMHI⁵, prevé para el departamento de San Martín lo siguiente: en la selva norte alta, que las lluvias varíen entre condiciones dentro de lo normal (42%) y por encima de lo normal (39%), en la selva norte baja la presencia de acumulados de lluvia que oscilarían entre condiciones dentro de lo normal (40%) a superiores a lo normal (38%), y en la sierra norte oriental, que las precipitaciones sean superiores a lo normal a normal con una probabilidad del 43% y 31% respectivamente. En la Figura 10 se observa el comportamiento previsto para el próximo verano.

Figura 10. San Martín: Pronósticos de precipitación para el verano 2025 (enero – marzo)



REGIONES	PROBABILIDADES (%)			ESCENARIO
	INFERIOR	NORMAL	SUPERIOR	
COSTA NORTE	39	41	20	Normal - Inferior
COSTA CENTRO	25	42	33	Normal
COSTA SUR	28	40	32	Normal
SIERRA NORTE OCCIDENTAL	24	39	37	Normal - Superior
SIERRA NORTE ORIENTAL	26	31	43	Superior
SIERRA CENTRO OCCIDENTAL	22	40	38	Normal - Superior
SIERRA CENTRO ORIENTAL	23	35	42	Superior
SIERRA SUR OCCIDENTAL	23	40	37	Normal - Superior
SIERRA SUR ORIENTAL	21	35	44	Superior
SELVA NORTE ALTA	19	42	39	Normal - Superior
SELVA NORTE BAJA	22	40	38	Normal - Superior
SELVA CENTRAL **	27	40	33	Normal
SELVA SUR **	28	39	33	Normal

Fuente: SENAMHI, 2024

Se debe tener en cuenta que estos son escenarios de lluvias obtenidos directamente por metodologías estadísticas, no responden a un análisis experto y los meses más lejanos en predicción contienen mayor incertidumbre (SENAMHI, 2024).

5.2 PRONÓSTICOS HIDROLÓGICOS

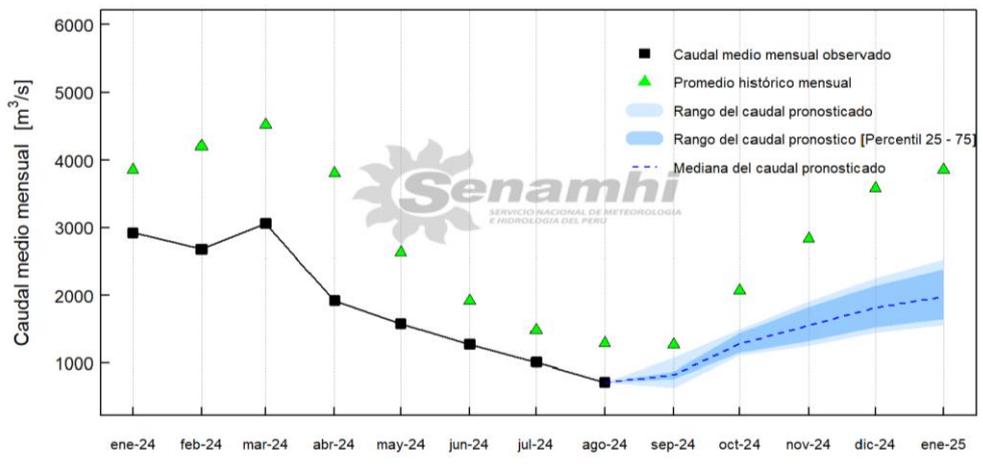
En general, el SENAMHI prevé para la Región Hidrográfica del Amazonas un comportamiento hidrológico variable entre “debajo de lo normal” a “normal”⁶. Respecto al departamento de San Martín, señala en su pronóstico hidrológico del río Huallaga para setiembre 2024 - enero 2025, en la estación Picota⁷, una variación mensual entre normal a debajo de lo normal con relación a su promedio histórico. La Figura 11 muestra que para setiembre podría presentar incremento sin alcanzar los valores normales esperados, mientras que, para los próximos meses octubre 2023 – enero 2024 se mantiene caudales deficitarios respecto a su promedio histórico. Además, prevé que la tendencia descendente persista para los meses de octubre y noviembre 2024 para los ríos Mayo y Huayabamba, los mismos que iniciaron el presente año hidrológico 2024-2025 con caudales deficitarios respecto a su promedio histórico.

⁵ Informe Técnico N°10-2024/SENAMHI-DMA-SPC: Escenario Probabilístico de Lluvias. Verano 2025.

⁶ Reporte N° 09-2024/SENAMHI-DHI-SPH. Pronóstico hidrológico estacional a nivel nacional. Setiembre 2024 a enero 2025.

⁷ Informe Técnico. Condiciones climáticas e hidrológicas actuales y perspectivas en el departamento de San Martín (setiembre – noviembre 2024).

Figura 11. Pronóstico Hidrológico Mensual 2024 - 2025. Estación Picota - Río Huallaga



Fuente: SENAMHI, 2024

Por otro lado, la Autoridad Nacional del Agua concluye que los ríos en la cual se ubica la región San Martín vienen registrando los caudales más bajos con relación a la data histórica disponible, la cual configura condiciones secas. Asimismo, señala una configuración de condiciones de déficit hídrico para los meses de octubre y noviembre, según los pronósticos de lluvias analizados. Finalmente, recomienda realizar los procedimientos para declarar el estado de emergencia por peligro inminente ante déficit hídrico a la región de San Martín, según los análisis de riesgo resultantes.

6. ESCENARIO DE RIESGO POR DÉFICIT HÍDRICO DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN PARA EL PERIODO OCTUBRE - DICIEMBRE 2024

El CENEPRED, en cumplimiento de las funciones otorgadas por la Ley N° 29664 y su Reglamento, ha elaborado el escenario de riesgo por déficit hídrico del departamento de San Martín para el periodo octubre – diciembre 2024, considerando la información climática e hidrológica presentada por el SENAMHI y la Autoridad Nacional del Agua al mes de setiembre 2024, así como las perspectivas para los meses de octubre a diciembre, a fin de brindar una aproximación a las condiciones de riesgo por déficit hídrico a nivel departamental, y de esta manera contar con un instrumento técnico de base para los tomadores de decisiones para la priorización de sus intervenciones en los ámbitos de mayor riesgo. Es importante mencionar que, los criterios técnicos utilizados para la determinación del riesgo a nivel distrital fueron los definidos en consenso con la ANA, INDECI y AGRORURAL, con base en la información técnica y científica disponible.

Para fines de analizar los posibles escenarios hidrológicos, la Autoridad Nacional del Agua elaboró una clasificación sobre la situación actual de las condiciones hidrológicas de los ríos principales definiendo una categorización a nivel de cuenca con respecto a las anomalías porcentuales de los caudales, las cuales se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3. Categorización de las anomalías de caudales.

Estado de las fuentes de agua según su caudal	Rango de anomalía	Descripción
Significativa anomalía positiva	> +50%	Cuando los caudales, se encuentran sobre sus valores normales de forma muy notoria, en la cual existe disponibilidad de agua que son mayores de a las demandas hídricas multisectoriales y se garantiza su abastecimiento en su totalidad, pero también existe peligro constante de desbordes e inundaciones, en las épocas húmedas (diciembre - abril).
Ligera anomalía positiva	> +15 a + 50 %	Cuando los caudales, se encuentran sobre sus valores normales, en la cual existe disponibilidad de agua que son mayores de las demandas hídricas multisectoriales y se garantiza su abastecimiento, muy rara vez podrían presentarse peligros de eventos de inundaciones o desbordes, en las épocas húmedas (diciembre - abril)
Normal	+15 % a -15 %	Condiciones normales de los ríos, se garantiza el abastecimiento de las demandas hídricas multisectoriales, sin ninguna restricción
Ligera anomalía negativa	< -15% a -50 %	Cuando los caudales, se encuentran con valores por debajo de su normal, se abastece las demandas hídricas multisectoriales, pero con restricciones en el tiempo y cantidad de forma oportuna, sobre todo en las épocas secas e inicios de lluvia (junio a noviembre).
Significativa anomalía negativa	< - 50 %	Cuando los caudales, se encuentran por muy debajo de los valores normales, las demandas hídricas multisectoriales no llegan a ser satisfechas en su totalidad, la que causa déficit hídrico incluso, este fenómeno podría presentarse en épocas húmedas.

Fuente: ANA 2023.

Considerando las condiciones actuales climáticas e hidrológicas y las perspectivas expuestas en el ítem anterior, la Tabla 4 muestra los niveles de susceptibilidad por déficit hídrico que podrían presentarse en las cuencas hidrográficas del departamento de San Martín, para el periodo octubre – diciembre 2024.

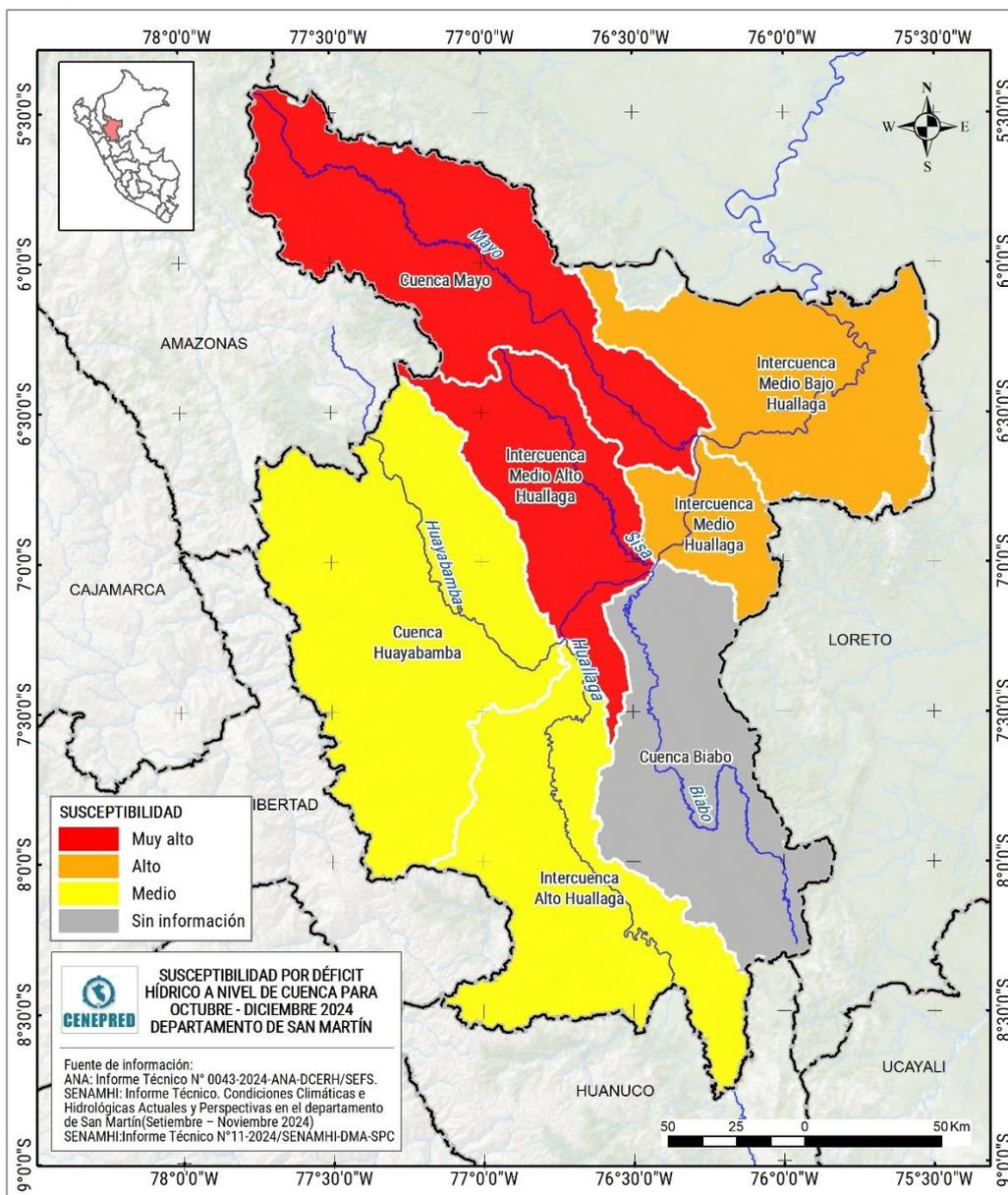
Tabla 4. Matriz de análisis de susceptibilidad por déficit hídrico para octubre - diciembre 2024

Unidad hidrográfica	Rio	Estación hidrometeorológica	Condiciones hidrológicas actuales		Pronóstico Hidrológico Oct - Nov 2024	Pronóstico de Precipitación Oct - Dic 2024			Nivel de susceptibilidad
			Ago 2024	Set 2024 (Inicio)		Oct 2024	Nov 2024	Dic 2024	
Intercuenca Alto Huallaga	Huallaga	Tocache	Normal	Ligeramente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal	Medio
Intercuenca Medio Huallaga	Huallaga	Picota	Ligeramente por debajo de lo normal	Significativamente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal	Alto
Intercuenca Medio Alto Huallaga	Sisa	No presenta	Significativamente por debajo de lo normal	Significativamente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal	Muy alto
Cuenca Huayabamba	Huayabamba	Huayabamba	Normal	Ligeramente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal	Medio
Intercuenca Medio Bajo Huallaga	Huallaga	No presenta	Ligeramente por debajo de lo normal	Significativamente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal a Superior	Alto
Cuenca Mayo	Mayo	Shanao	Normal	Significativamente por debajo de lo normal	Deficitarios	Inferior	Normal	Normal	Muy alto
Cuenca Biabo	Biabo	Biabo	Sin información	Sin información	Sin información	Inferior	Normal	Normal	Sin información

Fuente: SENAMHI & ANA 2024.

La Figura 12 representa los niveles de susceptibilidad por déficit hídrico a nivel de cuencas hidrográficas, indicados en la Tabla 4, siendo la intercuenca Medio Alto Huallaga (río Sisa) y la cuenca Mayo (río Mayo) las que presentarían el mayor nivel de susceptibilidad, catalogados como “muy alto”.

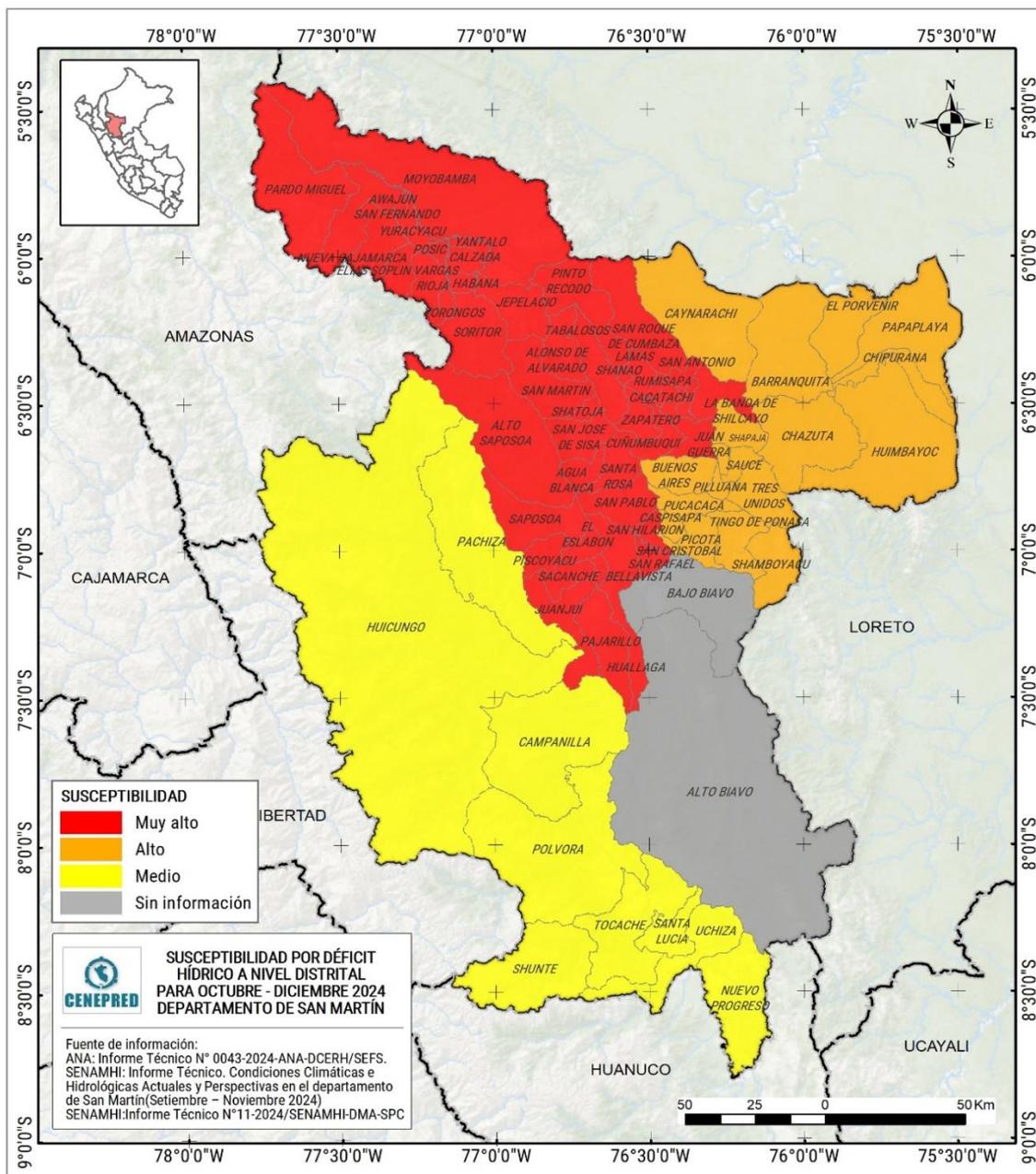
Figura 12. Mapa de susceptibilidad a déficit hídrico a nivel de cuenca para octubre – diciembre 2024



Fuente: CENEPRED con información del SENAMHI 2024 & ANA 2024

Si bien el análisis de la susceptibilidad por déficit hídrico se elaboró a nivel de cuenca hidrográfica, el escenario de riesgo por déficit hídrico tiene como unidad de análisis el ámbito distrital; por tal motivo, fue necesario llevar la información de cuencas a distritos. La Figura 13 muestra los niveles de susceptibilidad por déficit hídrico a nivel de distritos, los cuales se encuentran clasificados entre medio, alto y muy alto.

Figura 13. San Martín: Mapa de susceptibilidad a déficit hídrico para octubre – diciembre 2024



Fuente: CENEPRED con información del SENAMHI 2024 & ANA 2024

Asimismo, es preciso identificar a los elementos expuestos al déficit hídrico; además de la población, existen áreas de cultivos y de actividad pecuaria que son unos de sus principales medios de vida. Los efectos negativos que podría ocasionar el déficit hídrico en la población y sus medios de vida son influenciados por sus condiciones socioeconómicas, siendo necesario analizar ciertas características de estos elementos territoriales, lo que permitirá la construcción de los indicadores de evaluación para determinar el grado de exposición a este peligro, y por consiguiente la determinación del nivel de riesgo ante la materialización de este peligro. Los indicadores de evaluación para el análisis de exposición (como parte del componente de la vulnerabilidad) tienen como unidad de registro el ámbito distrital, los cuales se detallan en la Tabla 5.

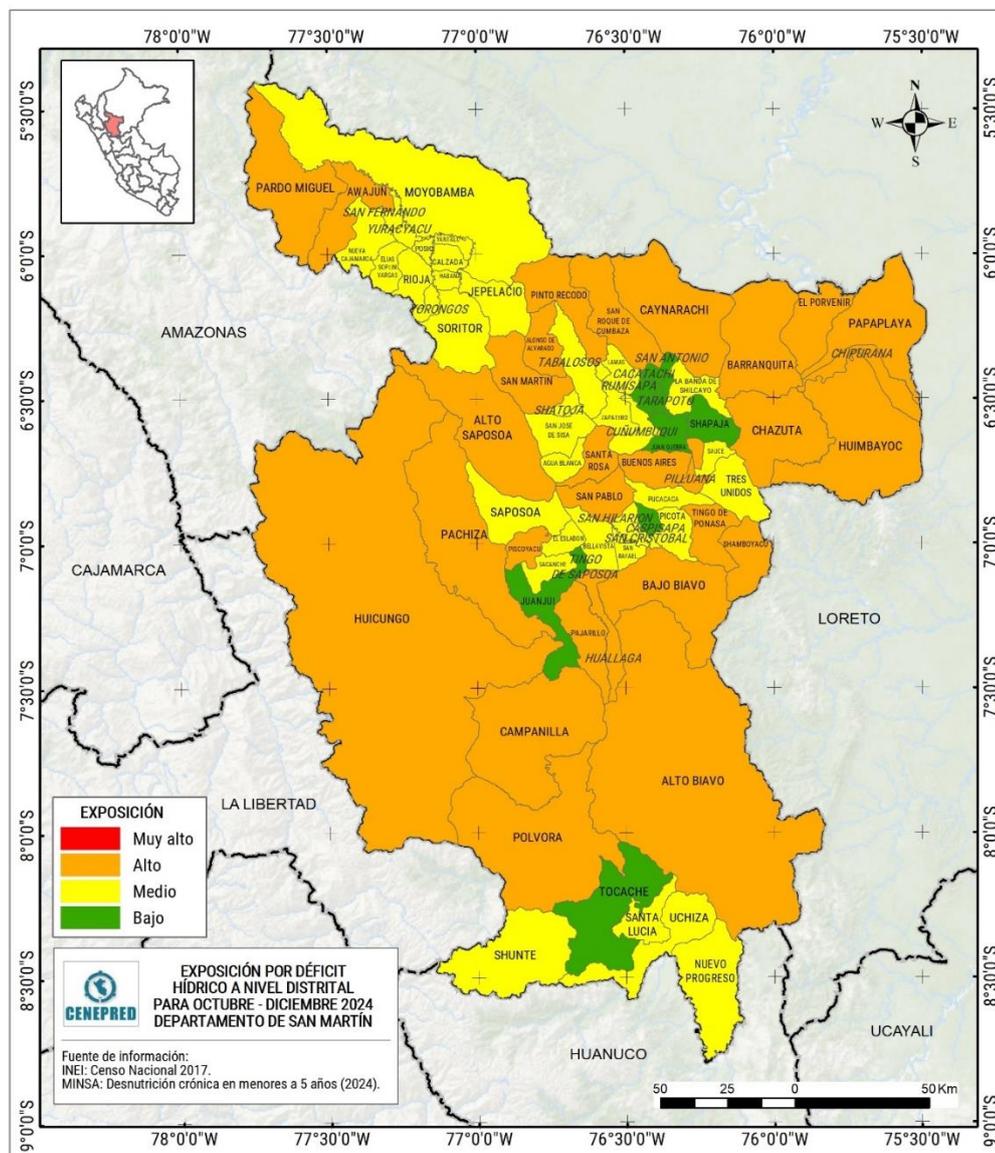
Tabla 5. Matriz de ponderación

Indicadores socioeconómicos				Exposición	
Pobreza según NBI	Peso	Desnutrición crónica	Peso	Valor	Nivel
60% a más	4	40% a más	4	4	Muy alto
40% a 59.9%	3	20% a 39.9%	3	3	Alto
20% a 39.9%	2	10% a 19.9%	2	2	Medio
Menor a 20%	1	Menor al 10%	1	1	Bajo

Fuente: CENEPRED, ANA & AGRORURAL ⁸

La Figura 12, muestra la distribución geográfica de los distritos según el nivel de exposición (como parte del componente de la vulnerabilidad) de acuerdo a la información socioeconómica disponible.

Figura 14. San Martín: Mapa de exposición por déficit hídrico.



⁸ Reunión de trabajo entre CENEPRED, ANA y AGRORURAL, realizada el 19/05/2023.

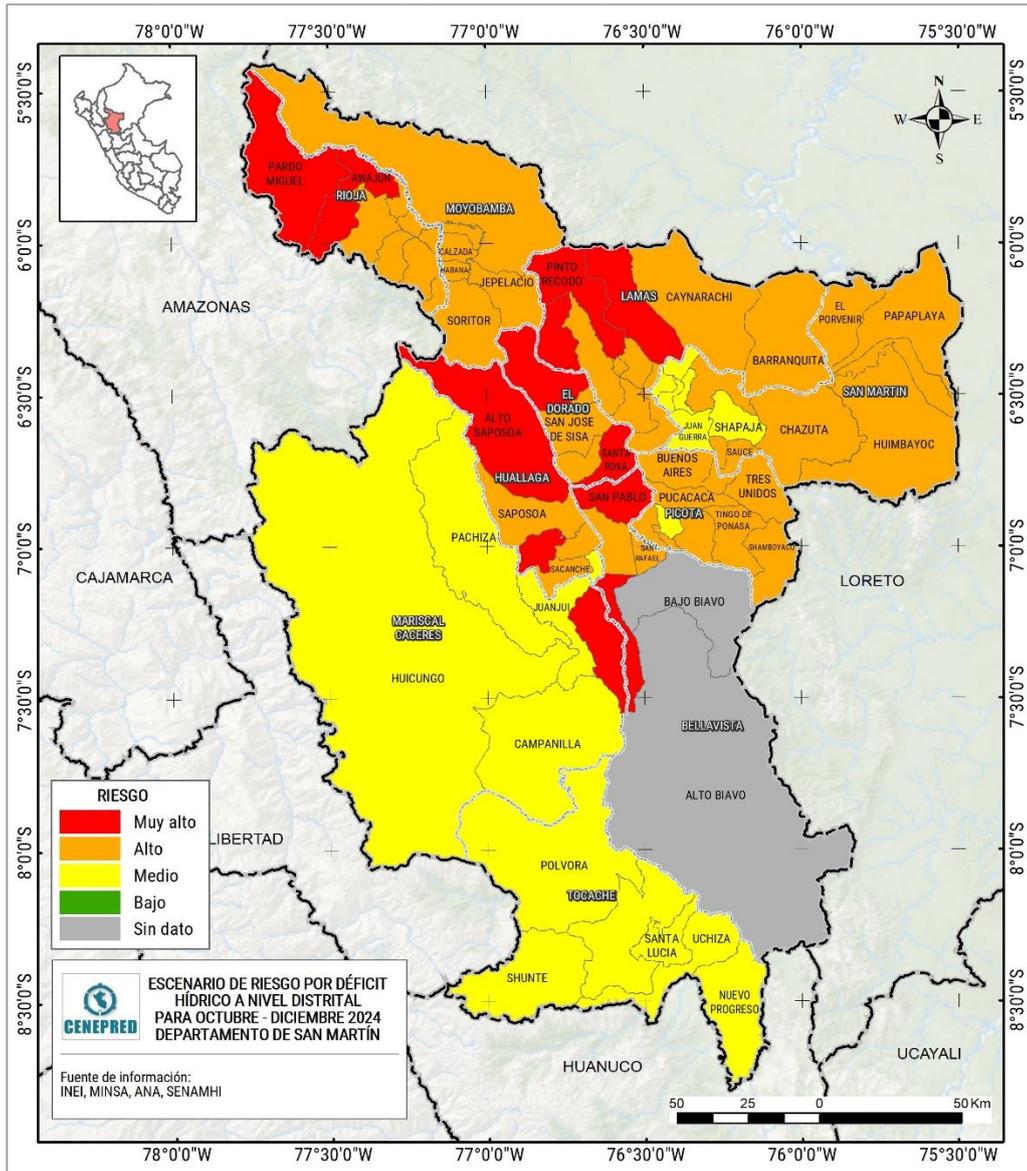
La integración de los factores de susceptibilidad y exposición dieron como resultado el escenario de riesgos por déficit hídrico analizado para octubre a diciembre 2024, tal como se muestra en la Tabla 6. La distribución de los distritos según su nivel de riesgo está representado en la Figura 15, clasificados en: muy alto, alto, medio y bajo.

Tabla 6. Matriz para determinar el nivel riesgo por déficit hídrico

		Exposición			
		Muy alta	Alta	Media	Baja: 1
Susceptibilidad	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Alta	Media
	Alta	Alta	Alta	Alta	Media
	Media	Alta	Media	Media	Media
	Baja: 1	Media	Media	Baja	Baja

Fuente: CENEPRED

Figura 15. Escenario de riesgo por déficit hídrico para octubre - diciembre 2024.



Fuente: CENEPRED

Asimismo, se identificó el total de población, viviendas, superficie agrícola, superficie de pastos y población pecuaria en los distritos expuestos al déficit hídrico para octubre - diciembre 2024, según el nivel de riesgo obtenido. Las Tablas 7; 8 y 9 muestran los elementos expuestos a riesgo muy alto, alto y medio, respectivamente.

Tabla 7. San Martín: Elementos expuestos a nivel de riesgo muy alto por déficit hídrico para octubre - diciembre 2024.

Nivel de riesgo		Muy alto							
Provincia	Cantidad distritos	Población ^{1/}	Vivienda ^{1/}	Superficie Agrícola (Ha) ^{2/}			Superficie de pastos (Ha) ^{2/}	Población pecuaria ^{2/}	
				Total	En secano	Bajo riego		Ovino	Vacuno
Bellavista	2	11 351	3 099	21 444	19 692	1 752	7 568	596	10 861
El Dorado	2	16 779	4 111	12 428	12 260	168	5 009	186	6 092
Huallaga	2	8 739	2 412	11 087	10 660	426	3 009	181	4 026
Lamas	3	23 183	6 015	14 103	14 045	57	6 110	136	8 350
Mariscal Caceres	1	5 345	1 439	13 701	13 550	151	4 888	152	7 191
Rioja	2	24 276	6 333	19 832	18 094	1 738	5 455	91	5 567
Total	12	89 673	23 409	92 595	88 302	4 293	32 038	1 342	42 087

Fuente: ^{1/} Censos Nacionales 2017, ^{2/} IV CENAGRO 2012

Tabla 8. San Martín: Elementos expuestos a nivel de riesgo alto por déficit hídrico para octubre - diciembre 2024

Nivel de riesgo		Alto							
Provincia	Cantidad distritos	Población ^{1/}	Vivienda ^{1/}	Superficie Agrícola (Ha) ^{2/}			Superficie de pastos (Ha) ^{2/}	Población pecuaria ^{2/}	
				Total	En secano	Bajo riego		Ovino	Vacuno
Bellavista	2	22 927	6 125	13 640	7 857	5 782	4 678	320	6 595
El Dorado	3	19 973	5 060	16 657	16 475	182	6 787	543	10 333
Huallaga	3	17 978	5 064	27 945	27 537	408	12 158	299	17 374
Lamas	8	58 338	15 475	37 967	37 580	387	21 694	649	26 758
Moyobamba	6	122 365	32 277	69 522	59 969	9 554	22 431	382	32 091
Picota	9	38 419	9 977	25 064	21 229	3 836	12 245	841	15 789
Rioja	7	98 268	25 594	24 646	14 865	9 781	7 679	248	11 420
San Martin	8	72 778	17 614	32 492	31 912	580	12 124	683	15 799
Total	46	451 046	117 186	247 932	217 424	30 509	99 797	3 965	136 159

Fuente: ^{1/} Censos Nacionales 2017, ^{2/} IV CENAGRO 2012

Tabla 9. San Martín: Elementos expuestos a nivel de riesgo medio por déficit hídrico para octubre - diciembre 2024

Nivel de riesgo		Medio							
Provincia	Cantidad distritos	Población ^{1/}	Vivienda ^{1/}	Superficie Agrícola (Ha) ^{2/}			Superficie de pastos (Ha) ^{2/}	Población pecuaria ^{2/}	
				Total	En secano	Bajo riego		Ovino	Vacuno
Huallaga	1	789	259	782	749	34	445		533
Mariscal Caceres	4	59 281	14 908	25 438	25 145	293	6 905	294	10 444
Picota	1	2 126	560	1 574	806	768	593	26	545
San Martin	6	120 317	31 041	10 766	8 098	2 668	6 959	592	7 712
Tocache	6	75 418	19 525	73 930	67 415	6 515	19 267	622	15 933
Total	18	257 931	66 293	112 489	102 213	10 276	34 169	1 534	35 167

Fuente: ^{1/} Censos Nacionales 2017, ^{2/} IV CENAGRO 2012

7. CONCLUSIONES

En promedio, los ríos en la cual se ubica la región San Martín vienen registrando los caudales más bajos con relación a la data histórica disponible, lo que configura condiciones actuales secas. Considerando los pronósticos de precipitaciones para los meses de octubre, noviembre y diciembre, emitido por el SENAMHI, los cuales advierten que las lluvias para la región amazónica continuarían siendo deficientes en el mes de octubre, se prevé que las condiciones hidrológicas sigan siendo deficitarias, a pesar que las perspectivas de lluvias señalen condiciones normales entre noviembre y diciembre. Esto se debe a que el incremento de los caudales para alcanzar sus valores promedio podrían darse de manera paulatina.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) recomendó realizar los procedimientos para declarar el estado de emergencia por peligro inminente por déficit hídrico para el departamento de San Martín, según los análisis de riesgo resultantes. En ese sentido, este Centro Nacional elaboró el escenario de riesgo por déficit hídrico para el periodo octubre – diciembre 2024, en el ámbito departamental, con base en la información disponible proporcionada por las entidades técnico – científicas correspondientes, como son la ANA y el SENAMHI.

El escenario de riesgo por déficit hídrico para octubre – diciembre 2024 del departamento de San Martín brinda una aproximación a las condiciones de riesgo que podrían presentarse frente a la probabilidad de ocurrencia de déficit hídrico a diciembre del presente año basado en las condiciones actuales y perspectivas climáticas e hidrológicas actualizados al mes de setiembre de 2024. Además, ha considerado variables socioeconómicas fundamentales para conocer el grado de exposición (como parte de la vulnerabilidad) de la población y sus medios de vida frente a la posible ocurrencia de este peligro. Cabe mencionar que, si bien los escenarios hidrológicos se elaboraron a nivel de cuenca hidrográfica y los escenarios de lluvias a nivel de región, el escenario de riesgo por déficit tiene como unidad de análisis el ámbito distrital; por tal motivo, fue necesario estandarizar la información a distritos.

Los resultados de este escenario de riesgo presentan tres niveles de riesgos, estos son: muy alto, alto y medio. Se ha identificado de manera referencial un total de 12 distritos en riesgo muy alto, distribuidos en las provincias Bellavista (2), El Dorado (2), Huallaga (2), Lamas (3), Mariscal Cáceres (1) y Rioja (2). Estos ámbitos comprenden un total de 89 673 personas, 92 595 hectáreas de superficie agrícola (88 302 Ha. bajo secano), 32 032 hectáreas de pastos (naturales y cultivados), 1 342 vacunos y 42 087 ovinos. En el ámbito departamental, estos distritos de mayor riesgo se encuentran ubicados en la selva norte del país, y comprende la cuencas Mayo y la intercuenca Medio Alto Huallaga.

Finalmente, precisar que los efectos negativos de un déficit hídrico en la población y en sus medios de vida, dependerán también del nivel de organización que tengan el gobierno nacional, gobiernos regionales, gobiernos locales involucrados y las comunidades expuestas, para enfrentar este peligro, que a su vez son influenciados por las condiciones sociales y productivas en las que se encuentran.

8. RECOMENDACIONES

Remitir el presente informe al Instituto Nacional de Defensa Civil y al Gobierno Regional de San Martín, a fin de brindar una aproximación a las condiciones de riesgo ante una posible situación de déficit hídrico para los meses del periodo octubre – diciembre 2024, con la finalidad de tomar las acciones necesarias para evitar la falta de agua, principalmente de uso poblacional y agrícola. Se adjunta al presente la tabla de contenidos donde se detalla el resultado del nivel de riesgo de los distritos analizados.

A la Autoridad Nacional del Agua y al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, según corresponda, continúen monitoreando y actualizando la información sobre las condiciones climáticas e hidrológicas actuales, así como las perspectivas en los próximos meses, para una mejor planificación de las intervenciones de prevención y reducción del riesgo, así como de preparación y respuesta ante una posible situación de emergencia.

A las entidades conformantes del GET - Sequías mantengan actualizada las fuentes de información de los indicadores de monitoreo para brindar información de manera oportuna a los tomadores de decisión.

San Isidro, 02 de octubre de 2024.

ANEXO

Distritos del departamento de San Martín, según nivel de riesgo por déficit hídrico y elementos expuestos.



Av. Del Parque Norte 313 - 319. San Isidro Lima - Perú
Central Telefónica: (051) 2013550

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

