



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Servicio Nacional de Meteorología
e Hidrología del Perú - SENAMHI



BOLETÍN HIDROMETEOROLÓGICO

DIRECCIÓN ZONAL 12
APURÍMAC - CUSCO - MADRE DE DIOS

**BOLETÍN
HIDROMETEOROLÓGICO N° 06
JUNIO 2020**

Presidente Ejecutivo:

Ken Takahashi Guevara

Director Zonal 12:

Zenón Huamán Gutiérrez

Edición:

J. Sandro Arias Loayza

Redacción:

Levi Caro-Sánchez Gago
Juan Carlos Jiménez Nina
J. Sandro Arias Loayza
Luis A. Monge Miranda
Sháneri S. Sánchez Calderón

**SENAMHI DZ12 – Apurímac / Cusco /
Madre de Dios**

Jr. José Santos Chocano G-18 Urb.
Santa Mónica, Wanchaq – Cusco – Perú
Teléfono: (084) 248789
Correo: dz12@senamhi.gob.pe

ÍNDICE

EDITORIAL	3
I. GLOSARIO.....	4
II. ANÁLISIS METEOROLÓGICO	5
III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO	12
IV. ANÁLISIS AGROCLIMÁTICO	26
V. MONITOREO DE RADIACIÓN UV-B.....	31
VI. CONOCIENDO NUESTRA DIRECCIÓN ZONAL	34
VII. MISCELÁNEA	36

EDITORIAL

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), es un Organismo Público Ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente que tiene como finalidad generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático.

La Dirección Zonal 12 (DZ 12), es un órgano desconcentrado del SENAMHI, su ámbito de intervención son las regiones de Apurímac, Cusco y Madre de Dios, con sede en la ciudad del Cusco; es responsable del monitoreo de condiciones climáticas a través de la Red de Estaciones, cuya información es puesta a disposición de autoridades, instituciones, tomadores de decisión, y población en general.

El presente boletín tiene como finalidad socializar el comportamiento de las variables hidrometeorológicas preponderantes en el mes de junio 2020 y así estas sirvan para la previsión de actividades en las diferentes localidades de la Región



I. GLOSARIO

TIEMPO: Refleja las condiciones atmosféricas en un determinado momento.

CLIMA: Refleja las mismas condiciones atmosféricas en meses, años y décadas.

ELEMENTOS O VARIABLES METEOROLÓGICAS: son toda propiedad o condición de la atmósfera, que en conjunto definen el estado del tiempo (a corto plazo) o del clima (a largo plazo), conociéndose como parámetro meteorológico a su indicador estadístico; como la precipitación, temperatura, etc.

TEMPERATURA MÁXIMA: Es la temperatura más alta durante el día, en general después de mediodía.

TEMPERATURA MÍNIMA: Es la temperatura más baja que se pueda registrar, generalmente se puede registrar en la madrugada.

PRECIPITACIÓN: Es un término para los fenómenos hidrometeorológicos que pueden ser lluvia, llovizna, granizo, etc.

NORMALES CLIMATOLÓGICAS: La Organización Mundial de Meteorología las define como las medias de los datos climatológicos calculadas para períodos de 30 años consecutivos (1981-2010).

ANOMALÍA MENSUAL: Es la diferencia entre un valor promedio mensual y su respectiva normal climatológica.

CONDICIONES NORMALES: Las temperaturas del aire se encuentran dentro de las condiciones normales cuando la anomalía fluctúa entre $\pm 1^{\circ}\text{C}$ en relación a la normal climática; La precipitación se dice que se encuentra dentro de sus condiciones normales cuando la anomalía fluctúa entre $\pm 15\%$ de la normal climática.

FASE FENOLÓGICA: Período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas

RADIACIÓN SOLAR UV-B: Es un parámetro que se utiliza como un indicador a las exposiciones de la radiación ultravioleta - UV. Está relacionado con los conocidos efectos eritemáticos de la radiación solar UV, sobre la piel humana.

II. EVALUACIÓN METEOROLÓGICA

2.1. Estaciones Meteorológicas

La dirección zonal 12 de SENAMHI cuenta con 31 estaciones de monitoreo constante, ubicadas como se muestra a continuación; sin embargo en la actualidad y debido a la crisis provocada por la pandemia Covid-19, las observaciones se han visto disminuidas.



Figura 1: Mapa de ubicación de las estaciones meteorológicas correspondientes a la Dirección Zonal 12 - SENAMHI.

Número	Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Número	Estación	Latitud	Longitud	Altitud
1	Andahuaylas	-13.6486	-73.3667	2981	17	Salcca	-14.1699	-71.2319	3918
2	Aymaraes	-14.2906	-73.2516	2964	18	Pisac	-13.4195	-71.8509	2990
3	Curpahuasi	-14.0628	-72.6669	3536	19	Colquepata	-13.3632	-71.6734	3700
4	Tambobamba	-13.9449	-72.1752	3276	20	Challabamba	-13.2176	-71.6494	2802
5	Abancay	-13.6049	-72.8568	2873	21	Chaclabamba	-13.1087	-71.7199	2703
6	Pampas	-13.4368	-73.8247	2010	22	Chontachaca	-13.0240	-71.4681	876
7	Yauri	-14.8029	-71.4307	3919	23	Urubamba	-13.3052	-72.1246	2852
8	Santo Tomás	-14.3988	-72.0877	3212	24	Curahuasi	-13.5526	-72.7349	2751
9	Sicuni	-14.2374	-71.2367	3536	25	Machu Picchu	-13.1665	-72.5458	2548
10	Pomacanchi	-14.0278	-71.5726	3690	26	Quillabamba	-12.8564	-72.6917	1002
11	Acomayo	-13.9216	-71.6839	3216	27	Quebrada Yanatile	-12.6788	-72.2785	1184
12	Paruro	-13.7670	-71.8447	3070	28	Paucartambo	-13.3035	-71.5967	2931
13	Granja Kayra	-13.5567	-71.8752	3219	29	Quincemil	-13.2289	-70.7544	651
14	Cay Cay	-13.6000	-71.6958	3117	30	Puerto Maldonado	-12.5873	-69.2089	209
15	Catcca	-13.6099	-71.5601	3690	31	Iñapari	-10.9559	-69.5780	244

Cuadro 1: Ubicación de las estaciones meteorológicas correspondientes a la Dirección Zonal 12 - SENAMHI.

2.2. Análisis de Variables Meteorológicas

Durante el mes de junio se registró el siguiente comportamiento respecto a las variables meteorológicas; la temperatura mínima en general tuvo un comportamiento entre normal y por encima de lo normal, la temperatura máxima sobre lo normal y la precipitación mayormente entre lo normal y por debajo de lo normal.

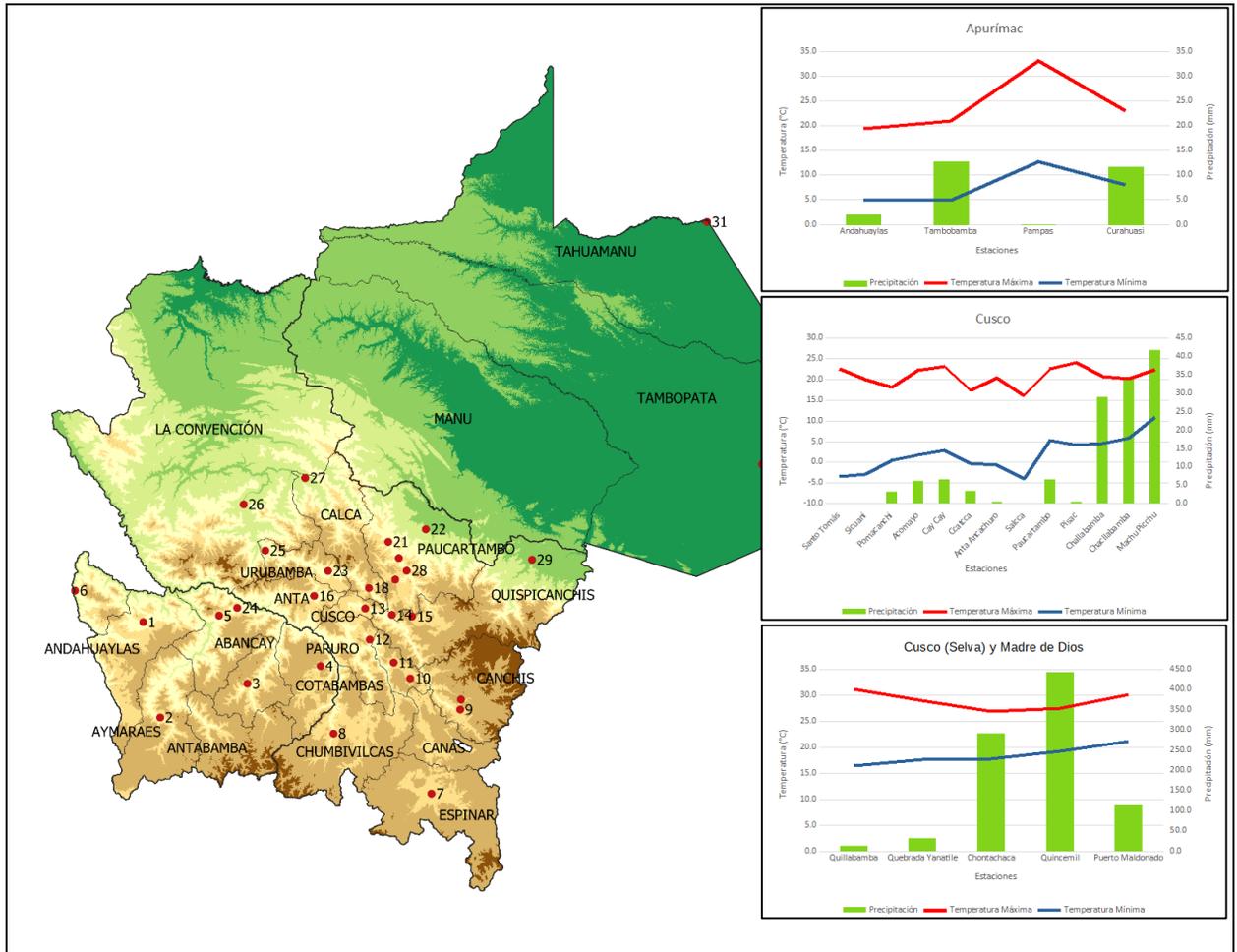


Figura 2: Gráficos de valores promedio mensuales de temperatura máxima, mínima y precipitación para el mes de junio en la Dirección Zonal 12 - SENAMHI.

2.2.1 Temperatura Mínima

En la región Apurímac la temperatura mínima promedio más baja se dio en Tambobamba con un valor de 4.9°C, esto considerado dentro de lo normal.

Por otro lado en la región Cusco, la temperatura mínima mensual más baja se registró en Santo Tomás con un valor de -3.5°C, fue la única estación donde se consideró bajo lo normal.

En la región Madre de Dios la temperatura mínima registrada en la estación Puerto Maldonado, fue un valor de 21.1°C, considerado sobre lo normal.

En el mes de junio en su mayoría los registros de temperaturas mínimas estuvieron por encima de sus valores normales a ligeramente normales en la Dirección Zonal 12, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Región	Estación	Temperatura Mínima (°C)	Normal Climatológica (°C)	Anomalía (°C)	Escenario
Apurímac	Andahuaylas	5.0	2.6	2.4	SN
	Tambobamba	4.9	4.1	0.8	N
	Pampas	12.7	11.4	1.3	SN
	Curahuasi	8.0	7.4	0.6	N
Cusco	Santo Tomás	-3.5	-1.2	-2.3	BN
	Sicuani	-2.9	-3.2	0.3	N
	Pomacanchi	0.4	-1.2	1.6	SN
	Acomayo	1.8	1.2	0.6	N
	Cay Cay	2.8	2.7	0.1	N
	Ccatcca	-0.4	-2.4	2.1	SN
	Anta Ancachuro	-0.8	-4.4	3.6	SN
	Paucartambo	5.2	4.2	1.0	N
	Pisac	4.2	4.7	-0.5	N
	Challabamba	4.6	3.8	0.8	N
	Machu Picchu	10.8	9.7	1.1	SN
	Quillabamba	16.5	16.8	-0.3	N
	Quebrada Yanatile	17.6	16.3	1.3	SN
	Chontachaca	17.8	16.2	1.6	SN
Quincemil	19.2	17.4	1.8	SN	
Madre de Dios	Puerto Maldonado	21.1	19.0	2.1	SN

Cuadro 2: Anomalías de temperatura mínima registrada en las estaciones de la DZ 12 - SENAMHI.

(BN: bajo lo normal, N: dentro de lo normal, SN: sobre lo normal)

2.2.2 Temperatura Máxima

En la región Apurímac la temperatura máxima promedio más alta se dio en la estación de Pampas con un valor de 33.1°C, esto considerado sobre lo normal.

Por otro lado en la región Cusco, la temperatura máxima mensual más alta se registró en la estación Quillabamba con un valor de 31.2°C, situación considerada dentro de lo normal.

En la región Madre de Dios la temperatura máxima mensual registrada en la estación Puerto Maldonado, fue un valor de 30.0°C, considerado bajo lo normal.

En el mes de junio en su mayoría los registros de temperaturas máximas estuvieron por encima de sus valores normales, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Región	Estación	Temperatura Máxima (°C)	Normal Climatológica (°C)	Anomalía (°C)	Escenario
Apurímac	Andahuaylas	19.4	20.2	-0.8	N
	Tambobamba	20.9	19.2	1.7	SN
	Pampas	33.1	29.8	3.3	SN
	Curahuasi	23.0	22.3	0.7	N
Cusco	Santo Tomás	22.6	22.0	0.6	N
	Sicuni	20.0	19.0	1.0	N
	Pomacanchi	18.2	16.7	1.5	SN
	Acomayo	22.1	20.5	1.6	SN
	Cay Cay	23.1	22.4	0.7	N
	Ccatcca	17.4	15.5	1.9	SN
	Anta Ancachuro	20.3	20.4	-0.1	N
	Paucartambo	22.5	19.5	3.0	SN
	Pisac	24.0	22.9	1.1	SN
	Challabamba	20.6	19.6	1.0	SN
	Machu Picchu	22.3	21.4	0.9	N
	Quillabamba	31.2	30.3	0.9	N
	Quebrada Yanatile	29.0	29.5	-0.5	N
	Chontachaca	26.9	25.9	1.0	SN
Quincemil	27.4	26.3	1.1	SN	
Madre de Dios	Puerto Maldonado	30.0	32.6	-2.6	BN

Cuadro 3: Anomalías de temperatura máxima registrada en las estaciones de la DZ 12 - SENAMHI.
(BN: bajo lo normal, N: dentro de lo normal, SN: sobre lo normal)

2.2.3 Precipitación

En la región Apurímac la mayor precipitación acumulada en el mes de junio, se dio en la estación Tambobamba con un valor de 12.7 mm, esto considerado sobre lo normal con un superávit de 452%.

Por otro lado en la región Cusco, la mayor precipitación acumulada se registró en la estación Quincemil con un valor de 442 mm, situación considerada sobre lo normal con superávit de 25%.

En la región Madre de Dios la precipitación acumulada mensual registrada en la estación Puerto Maldonado, tuvo un acumulado de 112.6 mm, considerado sobre lo normal con 52% de superávit.

En el mes de junio en su mayoría los registros de precipitación acumulada estuvieron en gran cantidad de estaciones entre bajo lo normal y normal, con algunas estaciones que tuvieron comportamiento sobre lo normal, como se puede observar en el siguiente cuadro.

Región	Estación	Precipitación (mm)	Normal Climatológica (mm)	Anomalía (%)	Escenario
Apurímac	Andahuaylas	2.0	9.35	-79	BN
	Tambobamba	12.7	2.3	452	SN
	Curahuasi	11.6	2.25	416	SN
Cusco	Santo Tomás	0.0	2.2	-100	BN
	Sicuani	0.1	1.89	-95	BN
	Pomacanchi	3.1	3.3	-6	N
	Acomayo	6.2	5.3	17	SN
	Cay Cay	6.5	4.92	32	SN
	Ccatcca	3.5	6.72	-48	BN
	Anta Ancachuro	0.4	7.12	-94	BN
	Paucartambo	6.5	5.81	12	N
	Pisac	0.4	6.23	-94	BN
	Challabamba	28.9	11.21	158	SN
	Machu Picchu	41.6	55.82	-25	BN
	Quillabamba	12.3	26.29	-53	BN
	Quebrada Yanatile	31.2	23.5	33	SN
	Chontachaca	291.1	324.6	-10	N
	Quincemil	442.0	354.09	25	SN
Madre de Dios	Puerto Maldonado	112.6	74.11	52	SN

Cuadro 4: Anomalías de precipitación registrada en las estaciones de la DZ 12 - SENAMHI.

(RN: bajo lo normal N: dentro de lo normal SN: sobre lo normal)

2.3. PRONÓSTICOS CLIMÁTICOS

2.3.1 Pronóstico trimestral de Temperatura Mínima

El pronóstico climático de temperaturas mínimas para el trimestre julio, agosto y septiembre del 2020 prevé condiciones por encima de lo normal principalmente en la región Cusco; en Madre de Dios se tendrían condiciones dentro de lo normal.

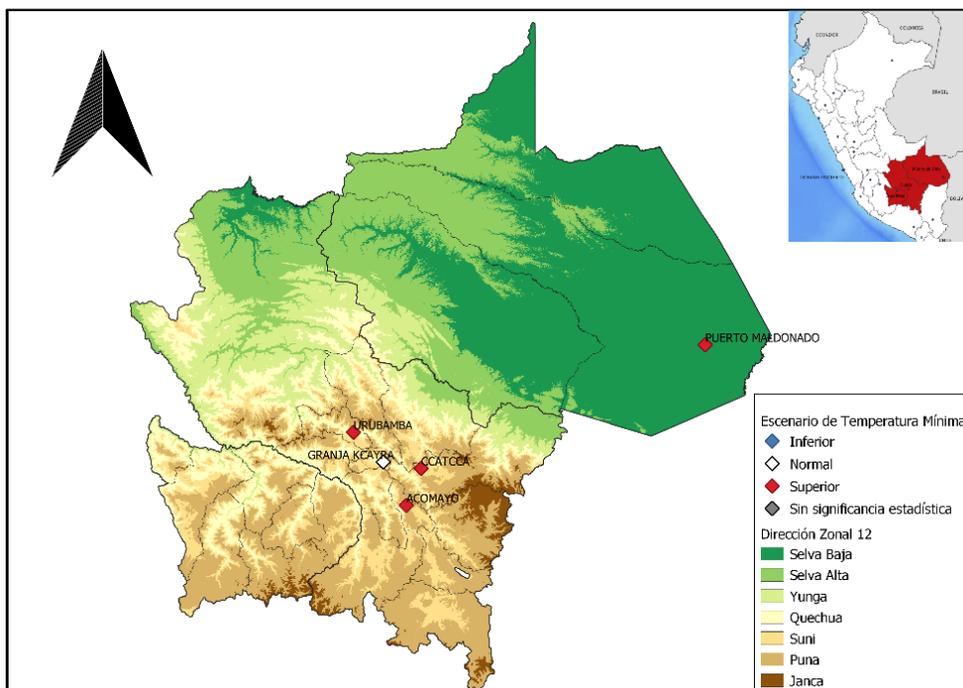


Figura 3: Mapa de escenarios de temperatura mínima del pronóstico climático estacional para la DZ 12 - SENAMHI

2.3.2 Pronóstico trimestral de Temperatura Máxima

El pronóstico climático de temperaturas máximas para el trimestre julio, agosto y septiembre del 2020 prevé condiciones de normal a superiores a normal entre la zona de Cusco y Apurímac, principalmente dominando las condiciones sobre lo normal en la zona central y sur de Cusco. En la zona de selva baja (Puerto Maldonado) también se esperan condiciones sobre lo normal.

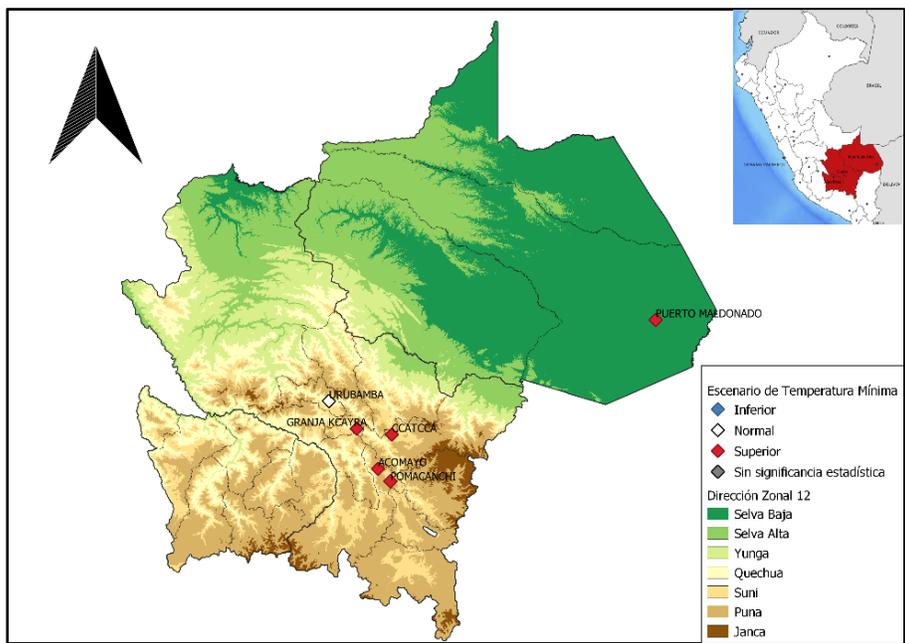


Figura 4: Mapa de escenarios de temperatura máxima del pronóstico climático estacional para la DZ 12 - SENAMHI

2.3.3 Pronóstico trimestral de lluvias.

El pronóstico climático de lluvias para el trimestre julio, agosto y septiembre del 2020 obtiene como resultado condiciones de lluvias dentro de lo normal e inferior a lo normal en la zona central de Cusco. Por otro lado, en la selva baja (Puerto Maldonado) no se esperan condiciones de lluvias dentro de lo normal.

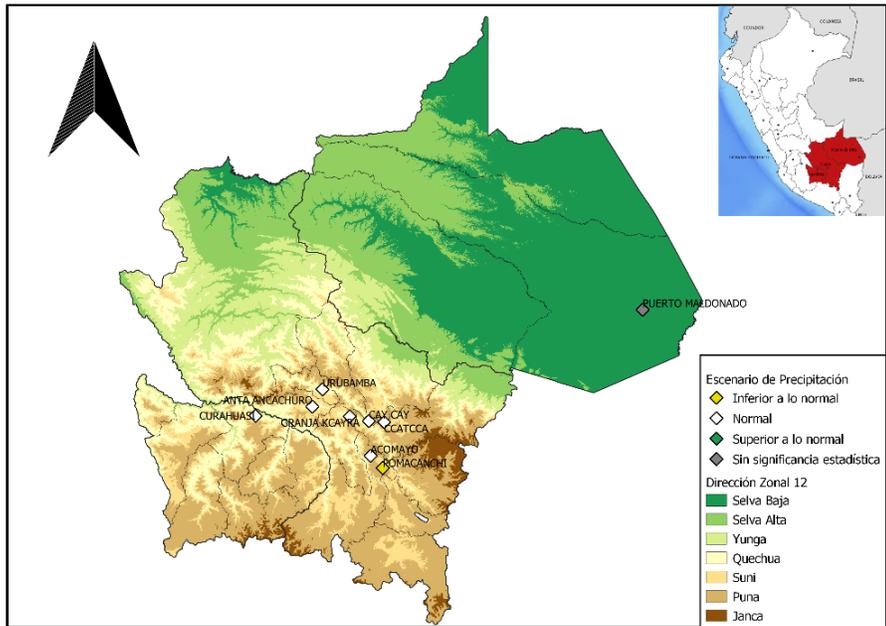


Figura 5: Mapa de escenarios de lluvias del pronóstico climático estacional para la DZ 12 - SENAMHI

III. ANÁLISIS HIDROLÓGICO

SENAMHI a través de la dirección zonal 12 realiza el monitoreo hidrológico en tres regiones del Perú que son Apurímac, Cusco y Madre de Dios.

Durante el mes de junio del 2020 en las 11 estaciones hidrométricas a nivel de la dirección zonal los valores de monitoreo de caudal se encuentran dentro de lo normal con respecto al promedio histórico.

3.1. Reporte hidrológico de la cuenca del río Vilcanota-Urubamba

La cuenca del río Vilcanota (Figura 6) se ubica al sureste del territorio peruano, en la región de Cusco, y conforma la gran cuenca del Urubamba en la macrocuenca del Amazonas tiene una superficie de 12,901.97 Km², se desarrolla sobre la vertiente occidental, y su recorrido es por toda la zona interandina, llegando a la provincia de la Convención.

Para el análisis del comportamiento hidrológico en el mes de junio en la cuenca del río Vilcanota se tomaron en cuenta las cuatro estaciones hidrométricas que son Sallca, Pisac, Chillca e Intihuatana.

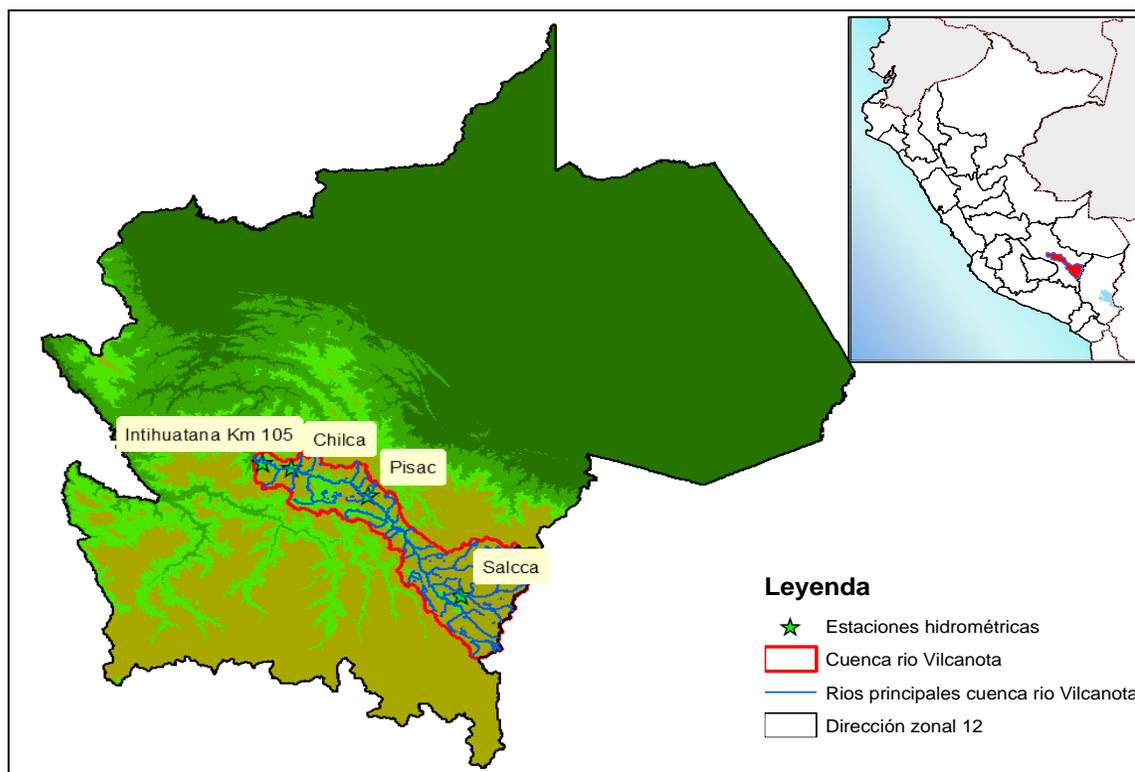


Figura. 6: Mapa de ubicación de las estaciones hidrológicas correspondientes a la dirección zonal 12 SENAMHI en la cuenca del Río Vilcanota

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°]	Altitud [msnm]
Intihuatana	Cusco	Urubamba	Machupicchu	-72.318	-13.11	2158
Chilca	Cusco	Urubamba	Urubamba	-72.341	-13.221	2475
Pisac	Cusco	Calca	Pisac	-71.841	-13.428	2791
Salcca	Cusco	Canchis	San Pablo	-71.232	-14.17	3918

Cuadro 5: Ubicación de las estaciones hidrométricas en la cuenca del río Vilcanota.

3.1.1 Estación Salcca

El comportamiento del río Salcca registrado en la estación Salcca (Figura 7) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de Junio se registró un caudal máximo de 12.82 m³/s, un caudal mínimo de 9.14 m³/s, un caudal promedio mensual de 11 m³/s y una anomalía de 22% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

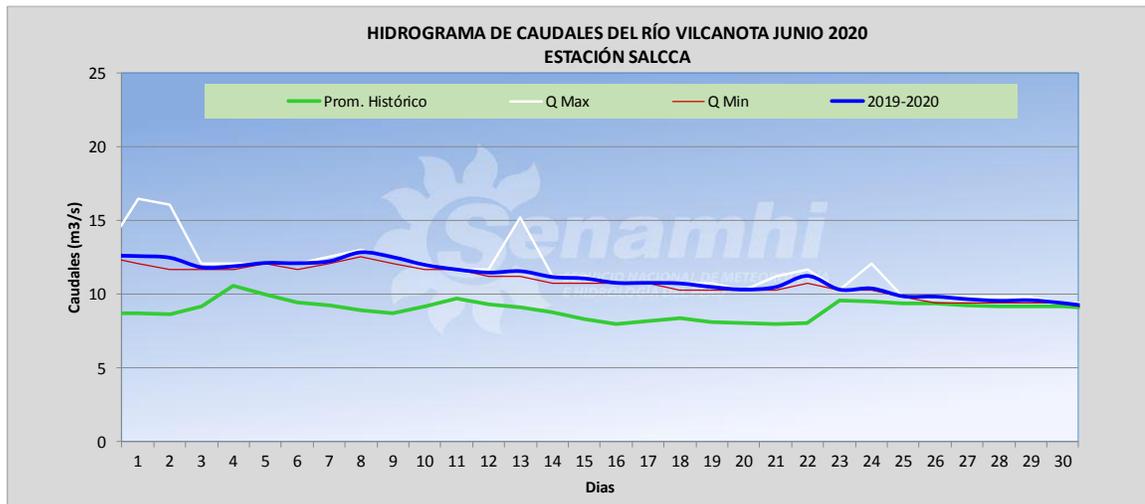


Figura. 7: Hidrograma estación Salcca mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Salcca	11	9.0	22	9.14	12.82

Cuadro 6: Caudales de la estación Salcca mes de junio 2020

3.1.2 Estación Pisac

Ubicada en el puente Pisac, en la parte alta de la cuenca del río Vilcanota en la Ciudad de Pisac, registra los caudales históricos del río Vilcanota correspondiente a un área de drenaje de 7,047.4 Km².

El comportamiento del río Vilcanota registrado en la estación Pisac (Figura 8) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de Junio un caudal máximo de 43.13 m³/s, un caudal mínimo de 30.21 m³/s, un caudal promedio mensual de 36 m³/s y una anomalía de 22% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

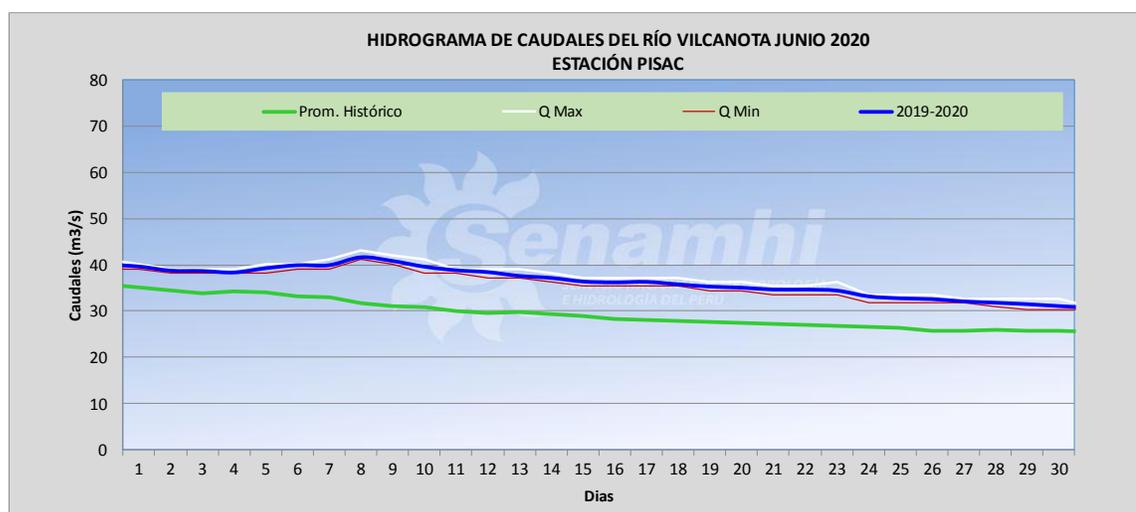


Figura. 8: Hidrograma estación Pisaq mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Pisac	36	29.5	22	30.21	43.13

Cuadro 7: Caudales de la estación Pisaq mes de junio 2020

3.1.3 Estación Chilca

El comportamiento del río Vilcanota registrado en la estación Chilca (Figura 9) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de Junio un caudal máximo de 69.62 m³/s, un caudal mínimo de 51.22 m³/s, un caudal promedio mensual de 59 m³/s y una anomalía de 21% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

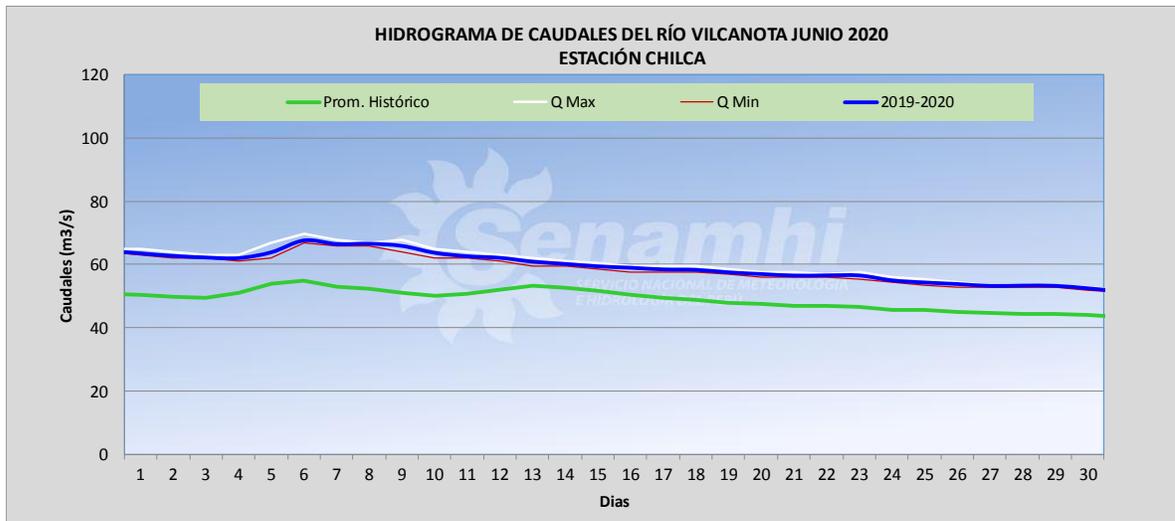


Figura. 9: Hidrograma estación Chillca mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Chilca	59	48.9	21	51.22	69.62

Cuadro 8: Caudales de la estación Chillca mes de junio 2020

3.1.4 Estación Intihutana km 105

El comportamiento del río Vilcanota registrado en la estación Intihutana km 105 (Figura 10) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio un caudal máximo de 84.29 m³/s, un caudal mínimo de 54.44 m³/s, un caudal promedio mensual de 69 m³/s y una anomalía de 43% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

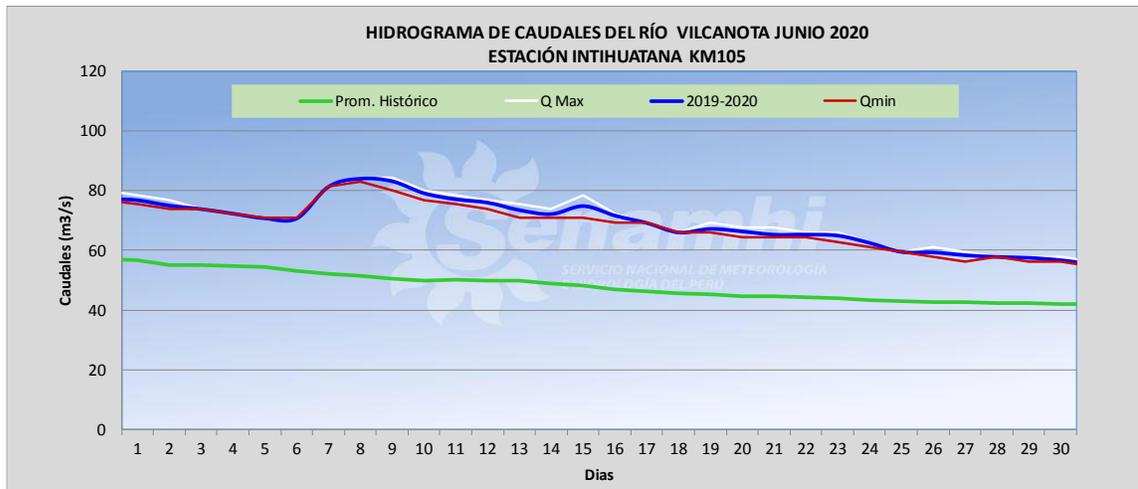


Figura. 10: Hidrograma estación Intihuatana km 105 mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m3/s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Intihuatana	69	48.1	43	54.44	84.29

Cuadro 9: Caudales de la estación Intihuatana km 105 mes de junio 2020

3.2. Reporte hidrológico de la cuenca del río Mapacho

La cuenca del río Mapacho tiene una superficie de 5,496.81 Km² y su cauce principal el río Ocongate o Mapacho, que tiene su origen en la laguna de Hampatune que se ubica al pie de los deshielos de la cadena montañosa del Nevado Ausangate, cerca al Abra de Huallahualla en la margen izquierda de la carretera Cusco - Puerto Maldonado. Las aguas de este río Mapacho, discurren en dirección noreste de la provincia bordeando los poblados de Ocongate y Carhuayo y desembocan en el río Pucartambo.

El río Paucartambo llamado Yavero en el último tramo comprendido entre los poblados de Ocampo y Malaquiato, antes de confluir con el Urubamba y recorre las provincias de Paucartambo y La Convención.

Para el análisis del comportamiento hidrológico en el mes de junio en la cuenca del río Mapacho se tomó en cuenta las estaciones hidrométricas de Paucartambo y Chaclabamba.

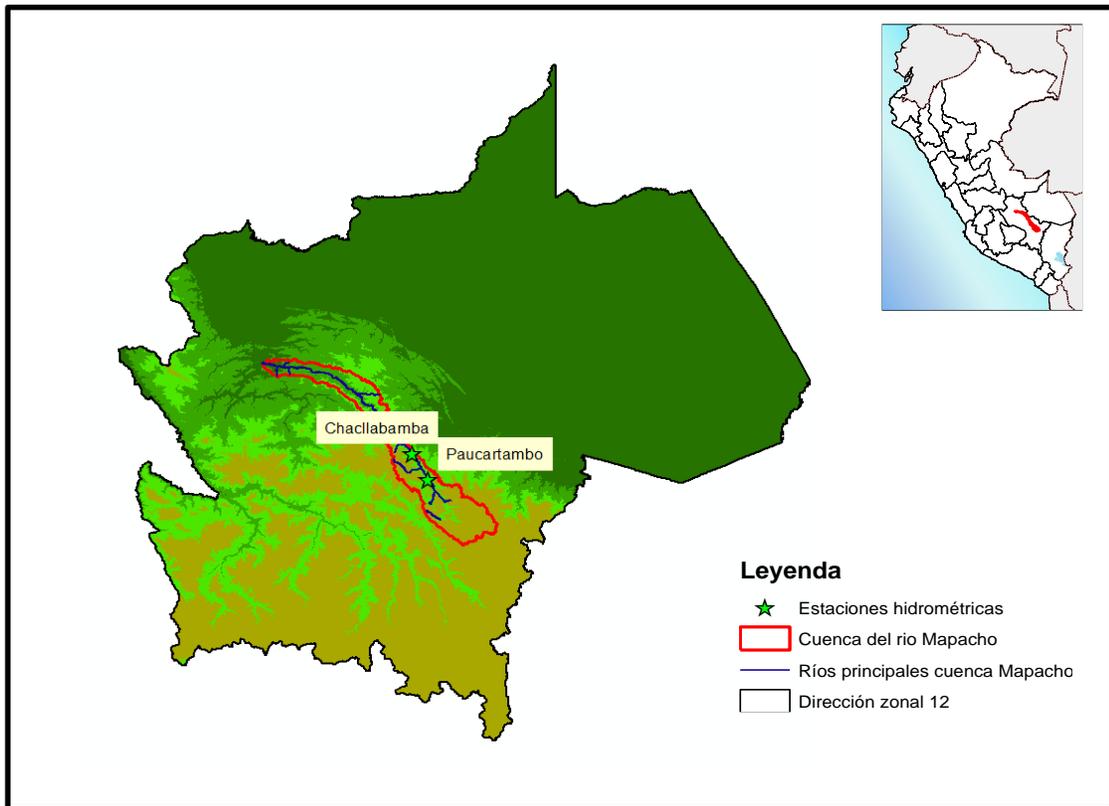


Figura. 11: Mapa de ubicación de las estaciones hidrológicas correspondientes a la dirección zonal 12 SENAMHI en la cuenca del Río Mapacho

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°]	Altitud [msnm]
Paucartambo	Cusco	Paucartambo	Paucartambo	-13.3177	-71.5974	2905
Chaclabamba	Cusco	Paucartambo	Challabamba	-13.1069	-71.7206	2656

Cuadro 10: Ubicación de las estaciones hidrométricas en la cuenca del río Mapacho.

3.2.1 Estación Paucartambo

Ubicado en la parte alta de la cuenca del río Mapacho sobre el río Mapacho en la Ciudad de Paucartambo, registra los caudales históricos del río Mapacho correspondiente a un área de drenaje de 2,443.1 Km².

El comportamiento del río Mapacho registrado en la estación Paucartambo (Figura 12) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio se registró un caudal máximo de 17.97 m³/s, un caudal mínimo de 8.05 m³/s, un caudal

promedio mensual de 16 m³/s y una anomalía de 12.8% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

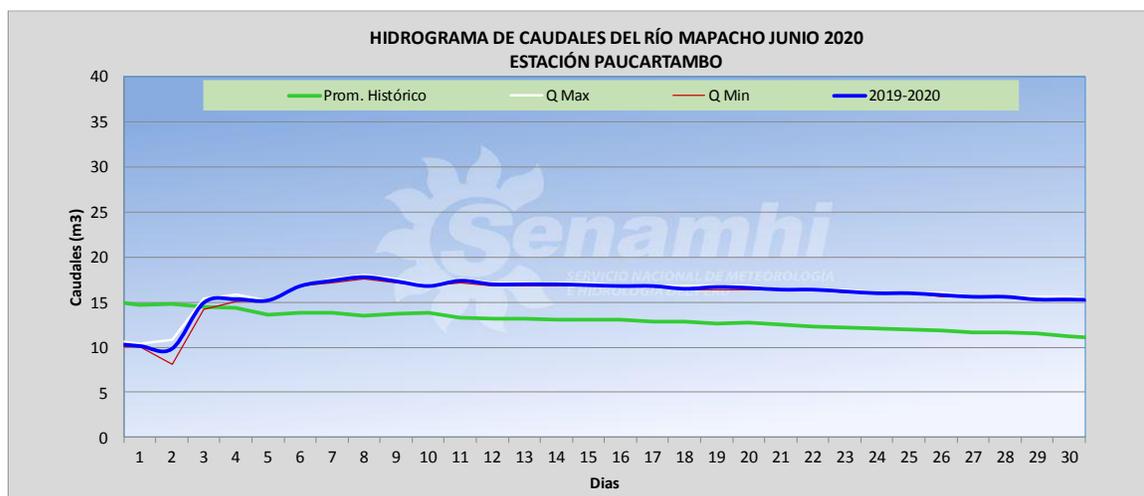


Figura. 12: Hidrograma estación Paucartambo mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Paucartambo	16	12.8	25	8.05	17.97

Cuadro 11. Caudales estación Paucartambo mes de junio del 2020

3.3. Reporte hidrológico de la cuenca del río Apurímac

El río Apurímac tiene sus nacientes al norte del pueblo de Chivay, provincia de Caylloma, región Arequipa, en el nevado de Mismi a 5597 m.s.n.m. Nace en pequeñas lagunas glaciares del nevado Mismi, con el nombre de quebrada Carhuasanta. Toma una dirección sur-norte y cambia su denominación por la de río Orcuyo. Discurre por una alta meseta, formando pequeños meandros; recibe las aguas de la quebrada Quinchohuayco, y, a partir de entonces, se denomina río Monigote, hasta confluir con el ramal que viene desde la zona de Caylloma, lugar desde donde se llama río Apurímac, y que, después de atravesar elevadas mesetas de las provincias de Caylloma, Espinar y Canas, comienza a profundizar su lecho, tomando un rumbo general de Este a Oeste, al sur del pueblo de Paruro, hasta confluir con el río Santo Tomás, el mismo que le da sus aguas por la margen izquierda. A partir de entonces sigue una dirección sureste-noroeste, sirviendo de límite a los

departamentos de Apurímac y Cuzco, y formando un importante cañón que ha excavado en la antigua meseta andina.

Para el análisis del comportamiento hidrológico en el mes de junio en la cuenca del río Apurímac se tomó en cuenta las estaciones hidrométricas de Cunyac y Santa Rosa.

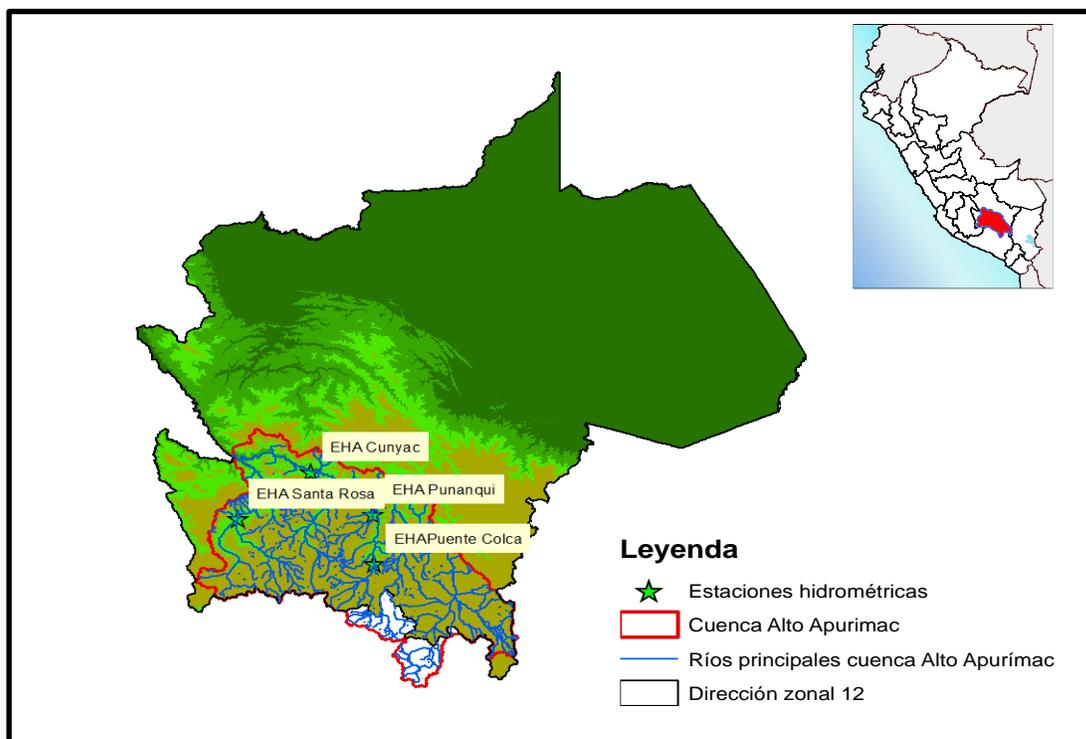


Figura. 13: Mapa de ubicación de las estaciones hidrológicas correspondientes a la dirección zonal 12 SENAMHI en la cuenca del Río Apurímac

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°]	Altitud [msnm]
Cunyac	Cusco	Anta	Mollepata	-72.5749	-13.56	1850
Santa Rosa	Apurímac	Aymaraes	Chapimarca	-13.9918	-73.1748	2263
Punanqui	Apurímac	Cotabambas	Tambobamba	-13.9514	-72.1005	2701
Puente Colca	Cusco	Chumbivilcas	Llusco	-14.4175	-72.1717	3211

Cuadro 12. Ubicación de las estaciones hidrométricas en la cuenca del río Apurímac mes de junio del 2020

3.3.1 Estación Cunyac

El comportamiento del río Apurímac registrado en la estación Cunyac (Figura 13) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio se registró un caudal máximo de 110.02 m³/s, un caudal mínimo de 85.68 m³/s, un caudal promedio mensual de 98 m³/s y una anomalía de -9 % respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

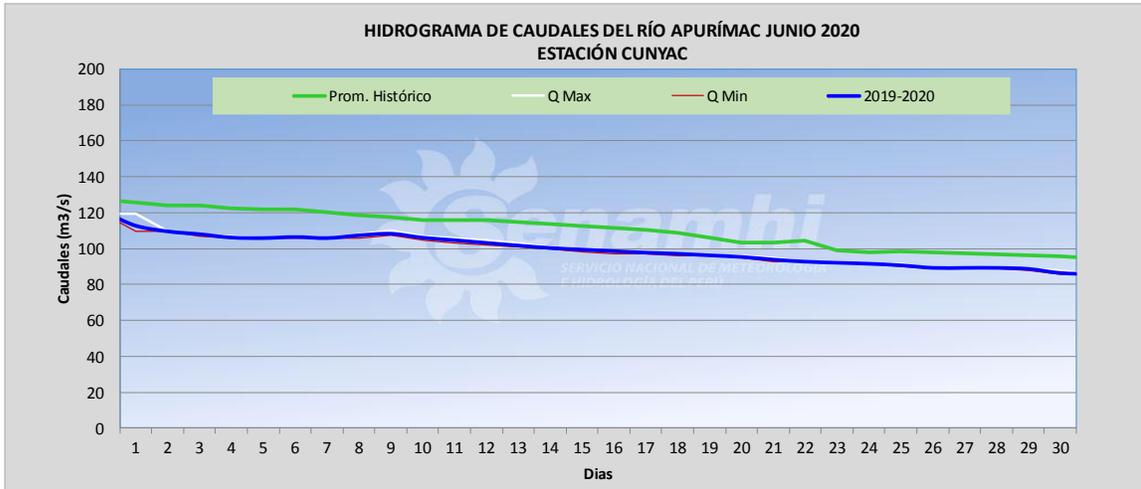


Figura 13. Hidrograma estación Cunyac mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Cunyac	98	108.4	-9	85.68	110.02

Cuadro 14. Cuadro de caudales estación Cunyac mes de junio del 2020

3.3.2 Estación Santa Rosa

El comportamiento del río Pachachaca registrado en la estación Santa Rosa (Figura 9) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio se registró un caudal máximo de 43.68 m³/s, un caudal mínimo de 33.18 m³/s, un caudal promedio mensual de 39.2 m³/s y una anomalía de -4 % respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

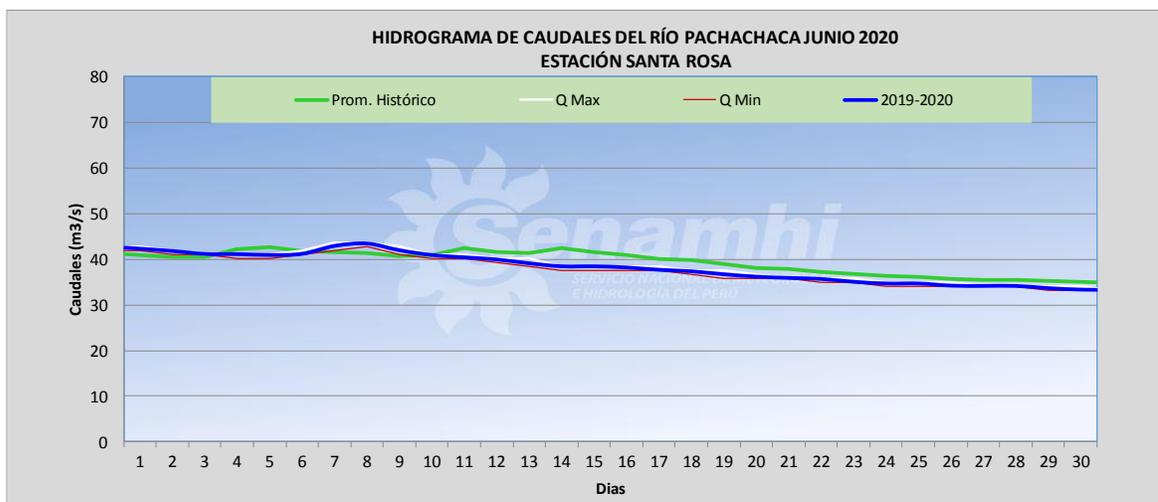


Figura 14. Hidrograma estación Santa Rosa mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Santa Rosa	38	39.2	-4	33.18	43.68

Cuadro 15. Caudales estación Santa Rosa mes de junio del 2020

3.4. Reporte hidrológico de la cuenca del río Pampas

El río Pampas nace en las lagunas de Choclococha y Orcococha en Huancavelica; cruza el departamento de Ayacucho de Oeste a Este, sirviendo de límite a las provincias de Cangallo y Vilcahuamán con las provincia de Sucre y Víctor Fajardo. La cuenca del río Pampas tiene una extensión de 1'578 081,352 has.

Para el análisis del comportamiento hidrológico en el mes de junio en la cuenca del río Pampas se tomó en cuenta la estación hidrométrica de Marcelino Serna Pampas.

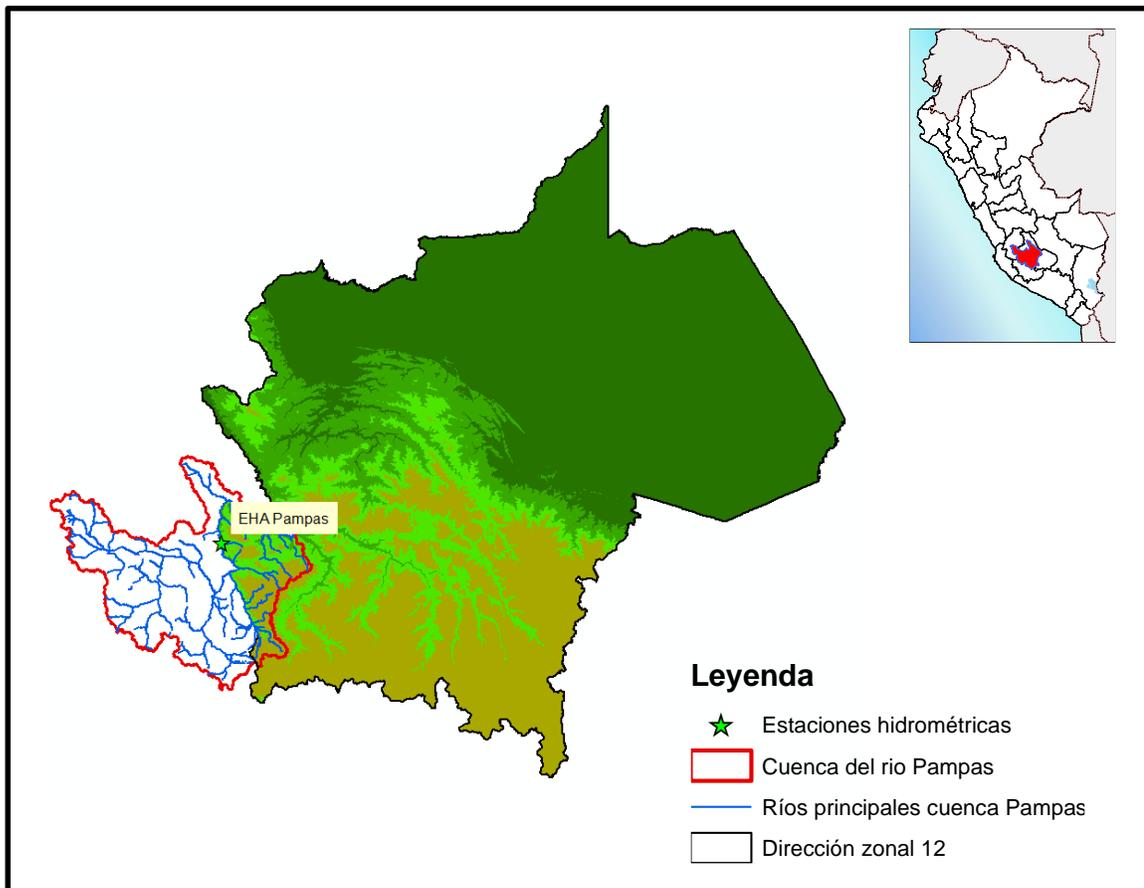


Figura. 15: Mapa de ubicación de las estaciones hidrológicas correspondientes a la dirección zonal 12 SENAMHI en la cuenca del Río Apurímac

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°]	Altitud [msnm]
Marcelino Serna	Apurímac	Chincheros	Los Chankas	-13.434	-73.828	1985

Cuadro 16. Ubicación de las estaciones hidrológicas en la cuenca del río Apurímac mes de junio del 2020

3.4.1 Estación Marcelino Serna Pampas

El comportamiento del río Pampas registrado en la estación Marcelino Serna Pampas (Figura 16) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio se registró un caudal máximo de 45.85 m³/s, un caudal mínimo de 24.14 m³/s, un caudal promedio mensual de 34 m³/s y una anomalía de -9 % respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

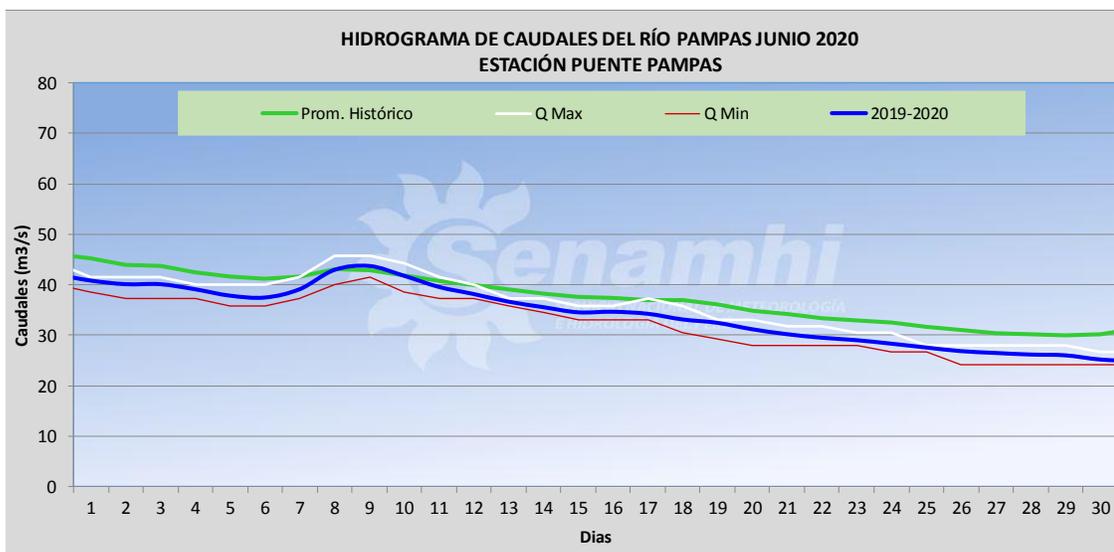


Figura 16. Hidrograma estación Marcelino Serna mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m ³ /s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Pampas	34	36.9	-9	24.14	45.85

Cuadro 17. Cuadro de caudales estación Marcelino Serna mes de junio del 2020

3.5. Reporte hidrológico de la cuenca del río Madre de Dios

La cuenca del río Madre de Dios geográficamente se ubica entre los 69° 15' y 72° 10' de longitud oeste, y entre los 11° 19' y 14° 40' de latitud sur; se encuentra en la región Madre de Dios es un afluente del río Madeira (Brasil), y pertenece a la cuenca del río Amazonas, tiene una variación altimétrica desde aproximadamente 171 msnm hasta los 5980 msnm en el límite de la cuenca con la cuenca del Lago Titicaca, el área de la cuenca es de 56 552.69 Km².

Para el análisis del comportamiento hidrológico en el mes de junio en la cuenca del río Madre de Dios se tomó en cuenta la estación hidrométrica de Amaru Mayo.

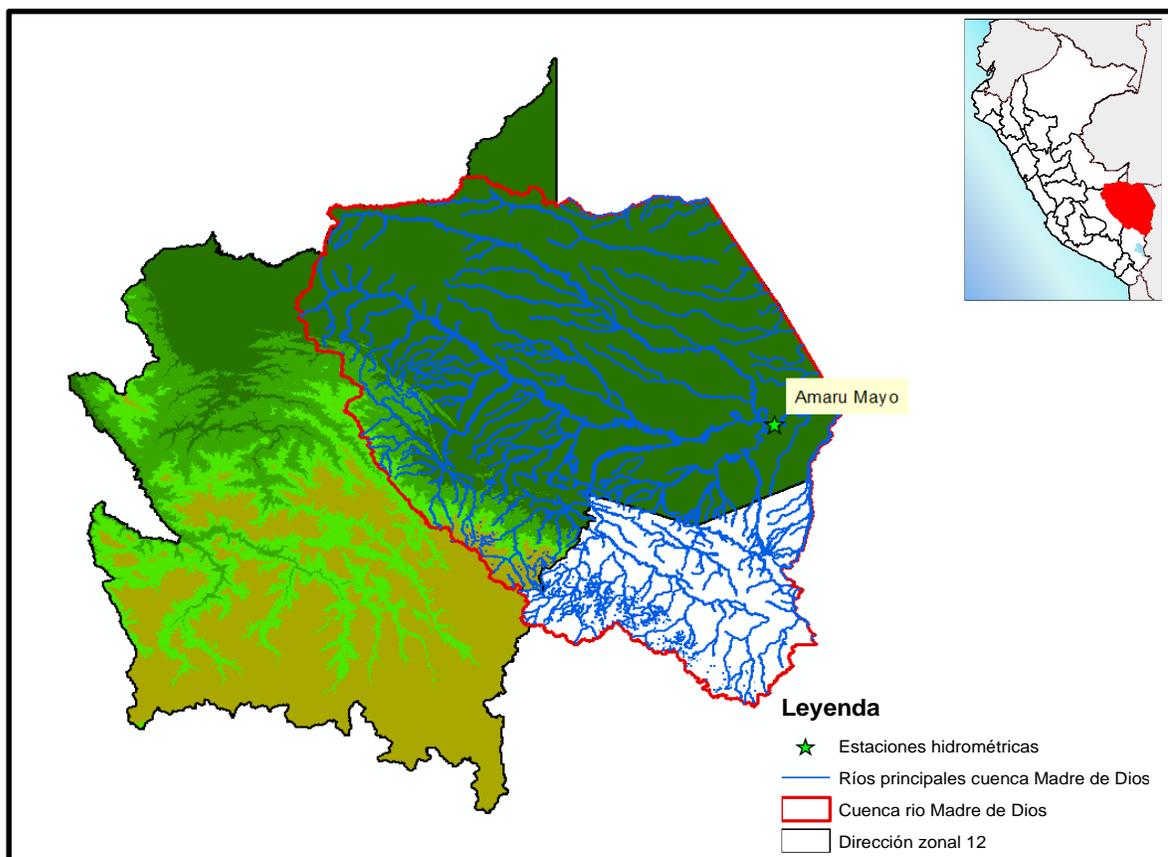


Figura. 17: Mapa de ubicación de las estaciones hidrológicas correspondientes a la dirección zonal 12 SENAMHI en la cuenca del Río Madre de Dios

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud [°]	Latitud [°]	Altitud [msnm]
Amaru Mayo	Madre de Dios	Tambopata	Tambopata	-12.36	-69.731	183

Cuadro 18. Ubicación de las estaciones hidrométricas en la cuenca del río Tambopata mes de junio del 2020

3.5.1 Estación Amaru Mayo

El comportamiento del río Madre de Dios registrado en la estación Amaru Mayo (Figura 18) da cuenta de la variación de los caudales medios diarios [m³/s] para el mes de junio se registró un caudal máximo de 9803.41 m³/s, un caudal mínimo de 1972.99 m³/s, un caudal promedio mensual de 3787 m³/s y una anomalía de 0% respecto a su promedio histórico para el mes de junio.

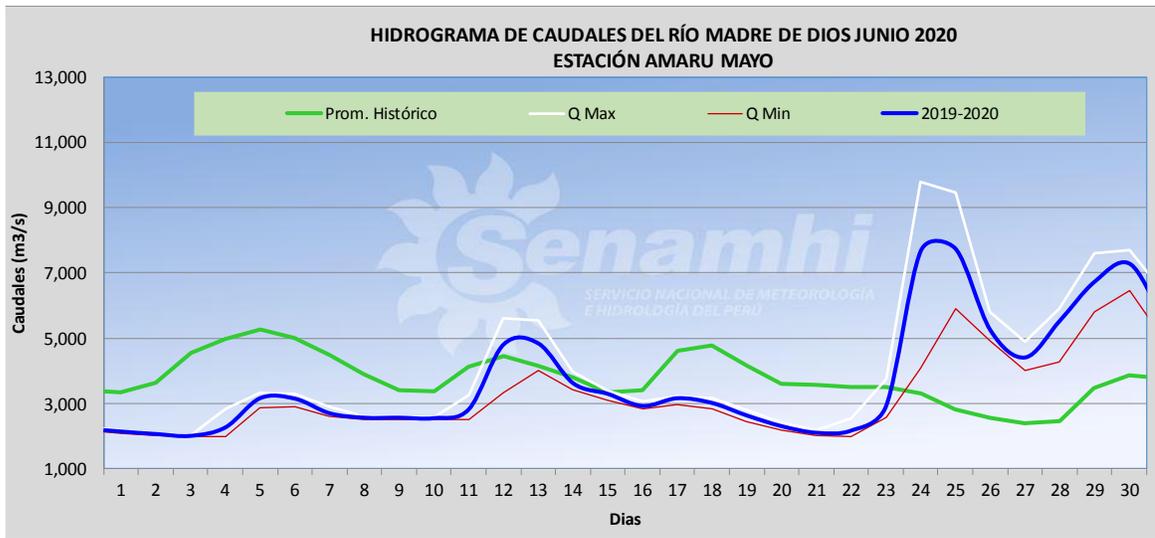


Figura 18. Hidrograma estación Amaru Mayo mes de junio del 2020

Estación	Caudales mes de junio del 2020 (m3/s)				
	Promedio mensual	Normal mensual	Anomalía (%)	Mínimo	Máximo
Amaru Mayo	3787	3803.3	0	1972.99	9803.42

Cuadro 19. Caudales estación Amaru Mayo mes de junio del 2020

IV. ANÁLISIS AGROCLIMÁTICO

SENAMHI a través de la Dirección Zonal 12 realiza el monitoreo agrometeorológico regional, que nos permite evaluar la interacción de un cultivo con su medio ambiente físico, para poder conocer las condiciones climáticas y los requerimientos hídricos adecuados. Las parcelas son sujetas a observaciones visuales donde se realiza el conteo de plantas que han alcanzado una fase fenológica.

El monitoreo se realiza en las regiones Apurímac, Cusco y Madre de Dios, mediante una red de 11 estaciones o parcelas de observación fenológica de los cultivos de papa, maíz, café y palto (Figura 19).

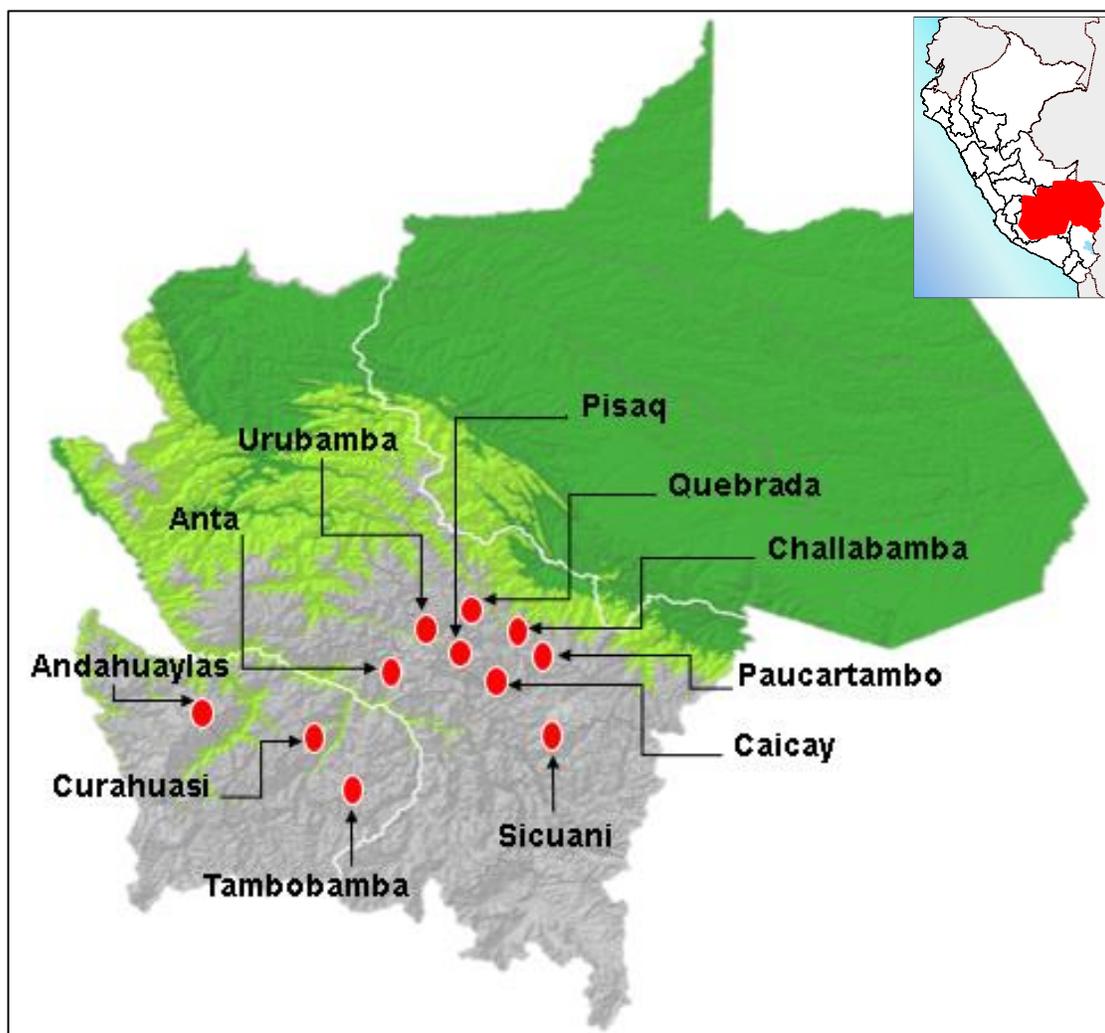


Figura. 19: Mapa de ubicación de las estaciones fenológicas correspondientes a la Dirección Zonal 12 SENAMHI

4.2 ANÁLISIS AGROCLIMATOLÓGICO JUNIO

En junio 2020 se ha culminado la campaña agrícola de los principales cultivos anuales como son maíz y papa, estos se han desarrollado con riego de temporada o también llamado de secano. Las condiciones climáticas fueron muy favorables para el normal desarrollo de los cultivos.

En el ámbito de la Dirección Zonal 12, se monitorea los cultivos perennes como son café y paltos, este último se ha desarrollado con normalidad iniciando la fase de fructificación; a continuación se observa las condiciones climáticas del mes de junio y estado de desarrollo de los cultivos (Figura 20).

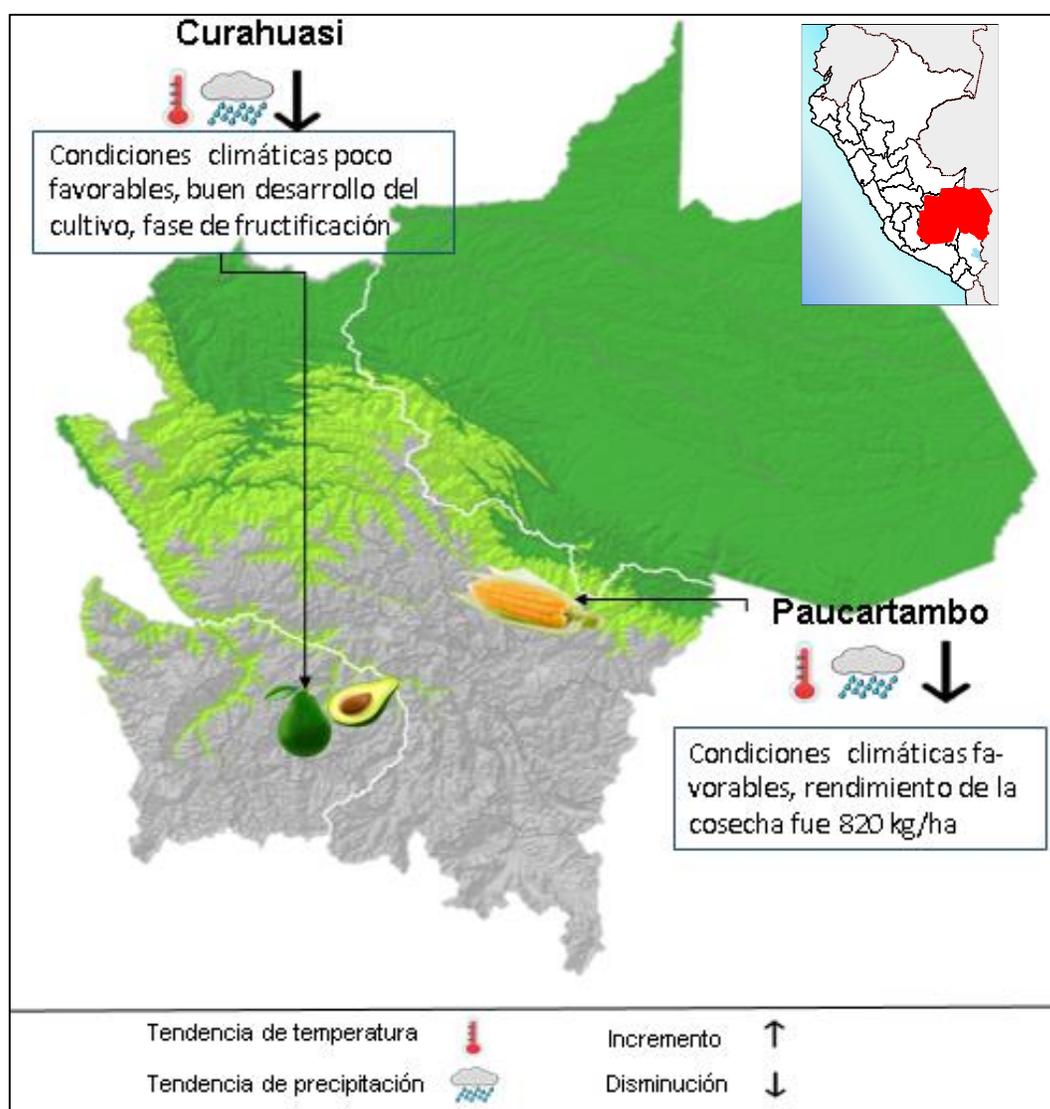


Figura. 20: Síntesis del comportamiento de los cultivos en el ámbito de la Dirección Zonal 12 - SENAMHI

4.2.1 Zona productora de Urubamba

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.2 Zona productora de Písaq

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.3 Zona productora de Caicay

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.4 Zona productora de Sicuani

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.5 Zona productora de Paucartambo

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.6 Zona productora de Challabamba

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.7 Zona productora de Quebrada

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.8 Zona productora de Anta

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.9 Zona productora de Tambobamba

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.10 Zona productora de Andahuaylas

Los terrenos de cultivo se encuentran en descanso.

4.2.11 Zona productora de Curahuasi

En junio 2020 en la región Apurímac, provincia de Abancay, zona productora de Curahuasi las precipitaciones han acumulado 11 mm, superior con respecto a su normal. La temperatura mínima absoluta fue de 6.4°C, temperatura media de 15.6°C. Las condiciones

termoplumiométricas fueron ligeramente favorables para el normal desarrollo del cultivo de palto, en este mes se encuentra en fase de floración y también se inició la etapa fenológica de fructificación, ambos periodos muy susceptible al déficit hídrico, por lo que se ha efectuado el riego suplementario y labores culturales como el abonamiento con guano de isla, ambas actividades han permitido que el estado del cultivo se mantenga en Bueno (Cuadro 20, Figura 21)

MONITOREO DE PALTA - CURAHUASI

ESTACIÓN	FENOLOGÍA	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul
CURAHUASI	TERRENO EN DESCANSO												
	FOLIACIÓN												
	FLORACIÓN												
	FRUCTIFICACIÓN												
	MADURACIÓN												

Cuadro 20. Cronograma de avance de etapas fenológicas mes de junio del 2020



Dic 2019

Mar 2020

May 2020

Jun 2020

Figura 21. Avance de etapas fenológicas del palto en la estación Curahuasi mes de junio del 2020

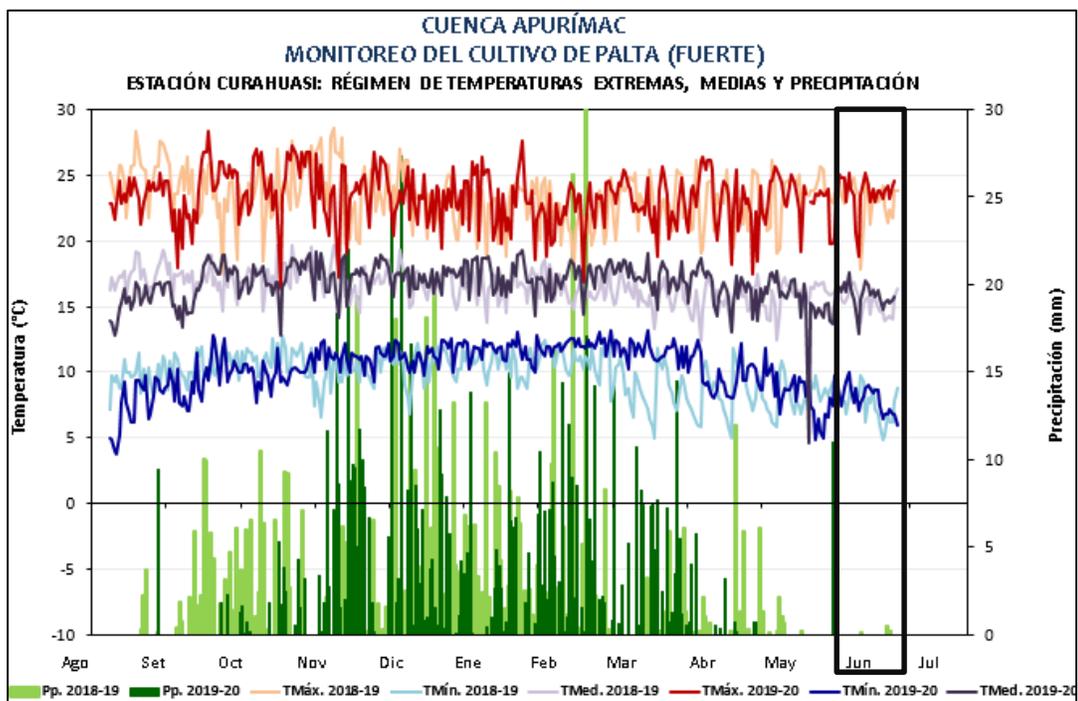


Figura 22. Comportamiento termopluviométrico de la estación Curahuasi

V. MONITOREO DE RADIACIÓN UV-B

5.1 Monitoreo de la radiación solar UV-B en la ciudad del Cusco

Durante el mes de junio del 2020, el índice de la radiación solar UV-B osciló entre 4.4 y 9.2 con un promedio mensual de 7.6, considerados de nivel moderado.

RADIACION ULTRAVIOLETA CUSCO JUNIO 2020

Estación	Departamento	Provincia	Distrito	Long.	Latitud	Altitud
Cusco UV-B	Cusco	Cusco	Cusco	-71,950726	-13,527769	3329

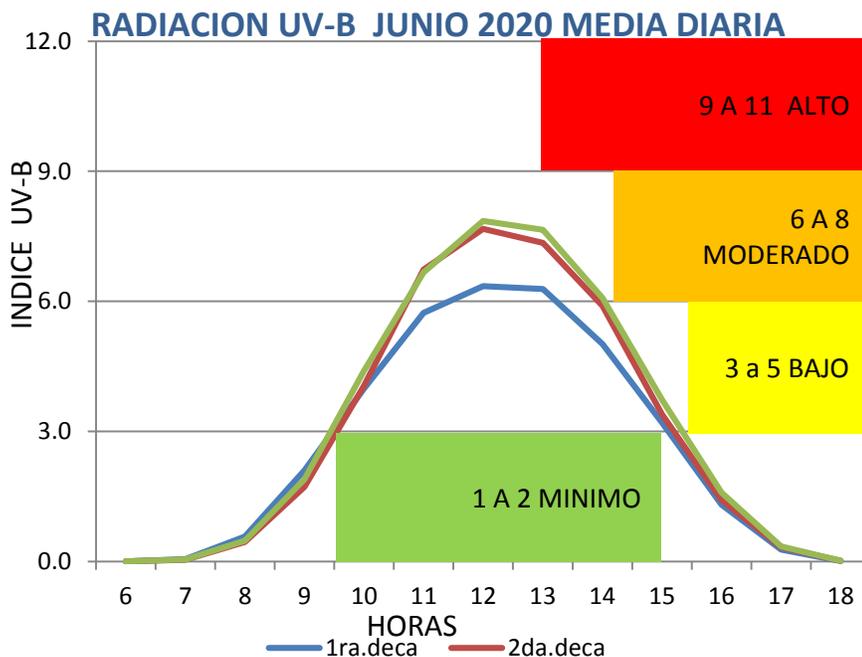


Figura 23. Índice horario de radiación UV-B en la ciudad del Cusco

El mes de junio en la ciudad del Cusco la radiación UV-B a medida que pasaba los días la incidencia de radiación UV-B bajo ligeramente, pero los índices estuvieron por encima de la media normal en gran parte del mes, a excepción de algunos días donde la radiación UV-B no superó a la media normal, esto significa que de los 30 días el 80% estuvo por encima de su media normal.

RADIACIÓN MÁXIMA DIARIA UV-B JUNIO 2020

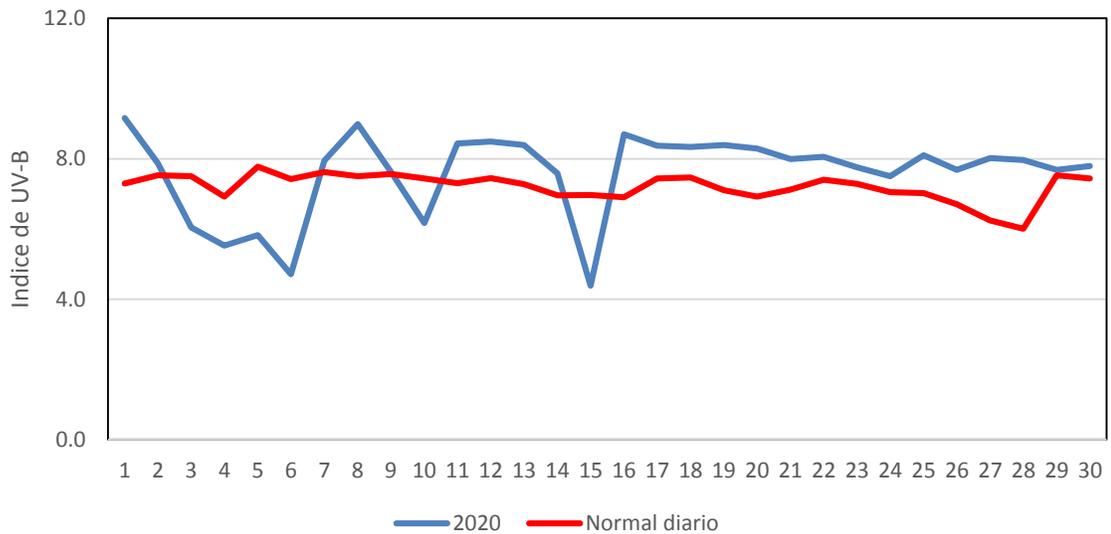


Figura 24. Índice diario de radiación UV-B en la ciudad del Cusco

RADIACIÓN ULTRAVIOLETA JUNIO 2020

Analizando el cuadro se aprecia que la máxima, mínima y media del mes fueron mayores que sus normales; esto es un indicador para que la incidencia de brillo solar sea dañina para la piel, así se espera para el mes siguiente una tendencia a seguir igual o menor en sus niveles entre las 10.00 y las 14.00 horas.

UV-B	Junio 2020	Normal	Anomalía
MAX	9.2	8.4	0.8
MIN	4.4	3.7	0.7
MED	7.6	7.2	0.4

Cuadro 21. Anomalía de radiación UV-B en la ciudad de Cusco

TIEMPO DE EXPOSICIÓN

INDICE UV-B	9			11+		
TIPO DE PIEL	Blanca	Trigueña	Oscura	Blanca	Trigueña	Oscura
TIEMPO DE EXPOSICION	15-20 min.	25-30 min.	35-40 min.	10-15 min.	20-25 min.	30-35 min.

Cuadro 22. Tiempo de exposición

Categorías de exposición a la RUV adoptado por el SENAMHI

1a2	3a5	6a8	9a11	12a14	>14
MINIMO	BAJO	MODERADO	ALTO	MUY ALTO	EXTREMO

Medidas de protección:

- Evite desarrollar actividades al aire libre entre las 10 y 15 horas
- Protéjase con ropa delgada de manga larga
- Busque y prefiera la sombra
- Utilice bloqueador solar de SPF mayor a 15
- Se deben utilizar anteojos oscuros ya que los ojos también sufren ante exposición prolongada al sol.

Recomendaciones:

- Se recomienda a la ciudadanía usar gorra o sombrero de ala ancha, lentes con filtro de radiación UV y protector solar.
- Usar generalmente ropa ligera y de preferencia de colores claros o de color blanco, para evitar la irradiación.

VI. CONOCIENDO NUESTRA DIRECCIÓN ZONAL



Estación CO¹ Paucartambo



Departamento: Cusco
Provincia: Paucartambo
Distrito: Paucartambo

Paucartambo es una ciudad ubicada al NE de Cusco, capital de la provincia del mismo nombre.

La estación climatológica está ubicada a una altitud de 2935 msnm y posee una data histórica de 30 años.

Paucartambo posee un clima cálido, durante las noches se registra pérdida de radiación terrestre dando como resultado un ambiente muy frío.

Víctor Gabriel Huamán Román es nuestro observador, se encarga de recabar la información de la estación; nos acompaña desde el año 1994 y ante la situación actual que atraviesa el país, él muy comprometido con su labor, decidió voluntariamente continuar realizando las observaciones con las medidas de seguridad apropiadas.

Los pobladores de Paucartambo conocen bien la institución y no dudan en realizar consultas acerca de las condiciones climáticas y pronósticos para tomar las previsiones respectivas en sus actividades.

¹ Climatológica Ordinaria



Toma de datos de las temperaturas.



Observador junto al heliógrafo.

“Me encanta el trabajo, el SENAMHI es mi segunda familia. La tarea que realizamos es importante, los agricultores siempre nos consultan acerca de las condiciones climáticas y nosotros informamos”.

Víctor Huamán R.

VII. MISCELÁNEAS



Midiendo el tiempo sin instrumentos

Las estrellas, las lluvias y los cultivos



Sobre las pléyades, llamadas k'oto, se dice que si "se observan en el mes de agosto a partir de las 4 de la madrugada (...) el próximo año será bueno, porque han visto que, del conjunto de estrellas, las tres primeras son completamente brillantes y las otras son opacas" (Antúnez de Mayolo, 2004).

La Cruz del Sur es otra de las constelaciones importantes a observar, pues también anuncia si las lluvias se atrasarán o adelantarán.

La Cruz del Sur además, muestra la mejor zona para la siembra: según Claverías (2000), si la Cruz del Sur se encuentra sobre la plana en su primera aparición, indica que la siembra debe realizarse en esa zona agroecológicas, en cambio, si aparece en los cerros, es allí donde se debe sembrar.

Los párrafos anteriores son extraídos del libro "*Willay, midiendo el tiempo sin instrumentos*" donde se habla de la observación de indicadores para el pronóstico climático tradicional, en el caso de las Pléyades y su relación con las lluvias, se refiere a la visibilidad del cielo, en vista que la presencia de nubosidad alta impide dicha observación, siendo indicador del fenómeno de El Niño, que se manifiesta con poca precipitación al sur del Perú, este indicador fue explicado por Orlove et al. (2002).