

- El Comportamiento Agrometeorológico de los cultivos.
- El Índice de Humedad del suelo.
- Los Impactos
 en el sector
 Agropecuario.
 El Avanco Fonol
- El Avance Fenológico de los cultivos.

 El Pronóstico Trimetral y Posibles Efectos Sobre los Cultivos de Quinua, Papa, Haba, Avena...
 EN LA REGIÓN PUNO

Presentación

I Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) ha implementado a nivel nacional, el sistema de monitoreo agrometeorológico y fenológico en 13 direcciones zonales, de las cuales una de ellas es Puno. En ese sentido, la Dirección Zonal 13 - Puno, dispone de una red de estaciones meteorológicas convencionales y automáticas, donde se lleva a cabo el registro de observaciones fenológicas y meteorológicas en 44 estaciones. Dichas observaciones están orientadas a los principales cultivos de importancia para la seguridad alimentaria, como son los cultivos de papa, olluco, oca,



Figura 1: Mapa de ubicación de la Dirección Zonal 13 (DZ13)

mashua, quinua, cañihua, haba, cebada, avena, tarwi, maíz, piña y café. Con el registro de las mencionadas observaciones y el posterior análisis de datos, se pone a disposición el presente "boletín agroclimático", con la

finalidad de brindar a los tomadores de decisión y agricultores de la Región Puno, información valiosa que contribuya al mejor manejo de los cultivos, además de reducir impactos negativos sobre estos.

Variables de estudio

Variable Agroclimática

Son los elementos climáticos, que están relacionados con el crecimiento y desarrollo de los cultivos y pueden afectar la productividad. Estas variables son cuantificables y entre ellas están la temperatura, la precipitación pluvial, la humedad relativa, la radiación solar, el viento, etc.

Requerimiento Térmico

Induce el desarrollo de la planta. El total se llama tiempo térmico o suma de calor y las unidades térmicas se expresan en grados/día (°Gd).

Índice de Humedad

Es la demanda hídrica del ambiente, es decir, es un indicador que expresa la relación existente entre la precipitación o aporte de agua y la evapotranspiración potencial, como expresión de la demanda de agua ejercida por el medio.

Fenología

La fenología es una rama de la ciencia bioclimática que relaciona la dependencia de los estadíos de desarrollo en los seres vivos con de las condiciones agrometeorológicas.

Eventos Meteorológicos Extremos

Son aquellos eventos extremos de temperaturas máximas, mínimas (heladas), precipitaciones (granizo), ráfagas de viento, etc. que afectan el desarrollo de las diferentes fases fenológicas del cultivo, lo que puede determinar una buena producción, un buen rendimiento o una pérdida parcial o total del cultivo.

Balance Hídrico de los Cultivos

El balance hídrico de los cultivos, está representado la variación temporal del contenido de humedad del suelo y permite conocer periódicamente la oferta de agua en el suelo, relacionado con el crecimiento del cultivo. Es la diferencia entre las entradas y salidas de agua, que se presenten en el sistema. El agua que ingresa al sistema puede provenir principalmente de las precipitaciones, riego, napa freática o escurrimiento superficial desde áreas más elevadas a más bajas. Entre los egresos está el consumo de agua por el cultivo o evapotranspiración, escurrimiento y drenaje por debajo de la zona explorada por las raíces.

Comportamiento de las Variables Agrometeorológicas Enero - 2021

El registro de las variables agroclimáticas correspondientes a enero se presentan en la *Tabla 1,* dónde se aprecia el *Valor* observado y sus anomalías para las tempera-

turas (máximas y mínimas) y la precipitación por estación agrometeorológica; asimismo, se enlista las *absolutas* de la temperatura mínima. Las anomalías de la temperaturas fueron en

general positivas con algunas estaciones ligeramente negativas. Sin embargo, las precipitaciones mayoritariamente presentaron anomalía negativa, en relación a su climatología.

Tabla 1: Comportamiento agrometeorológico en el altiplano durante enero -2021

Zona	Estación		peratura kima °C)		mperat 'nima ('		Precipitación (mm/mes)		
agrícola		Valor	Anomalía	Absoluto	Valor	Anomalía	Valor	Anomalía (%)	
Selva	San Gabán	28.0	-1.4	10.2	18.3	2.2	1866.8	93.2	
Ceja de Selva	Tambopata	27.2	0.6	14.0	17.9	1.0	162.3	-34.7	
Valles interandinos	Cuyo Cuyo	11.4	-2.0	3.8	5.5	-0.3	133.3	-15.9	
	Limbani	18.8	3.4	1.0	2.3	-3.3	192.0	-23.1	
	Ollachea	-	-	-	-	-	-	-	
Islas dentro del Lago	Los Uros	16.2	0.6	2.0	5.3	-1.1	168.7	12.2	
	Isla Taquile	-	-	-	-	-	-	-	
	Isla Suana	-	-	-	-	-	-	-	
	Arapa	16.0	0.4	1.0	3.8	-1.2	158.5	14.6	
	Azángaro	17.1	1.1	2.2	5.5	0.4	165.0	29.0	
	Capachica	15.0	0.4	1.4	4.3	-0.9	182.6	-3.7	
	Desaguadero	-	-	-	-	-	-	-	
	Huancané	-	-	-	-	-	-	-	
	Huaraya Moho	15.2	1.0	2.0	4.8	-0.3	207.8	1.1	
Cuenca baja	llave	15.7	0.8	0.4	5.0	0.0	165.1	-10.5	
	Juliaca	17.4	0.4	2.4	5.3	1.0	156.3	10.4	
	Juli	14.6	0.8	1.0	4.7	-0.5	188.2	-8.6	
	Puno	15.9	0.5	3.2	5.7	0.1	158.1	-9.0	
	Putina	16.4	0.4	0.0	4.3	0.2	145.0	-6.8	
	Taraco	15.7	0.5	2.0	5.1	0.0	135.0	-6.4	
	Yunguyo	14.9	0.4	1.8	4.4	0.1	133.0	-30.5	
	Ayaviri	16.6	0.7	0.4	4.1	0.3	128.5	-16.3	
	Cabanillas	17.3	1.3	1.0	2.8	-1.9	220.7	45.4	
	Chuquibambilla	15.7	0.6	-1.5	2.6	-0.4	169.9	10.6	
	Lampa	15.9	-0.1	-0.6	4.6	0.2	207.8	30.4	
	Laraqueri	16.4	1.0	-1.6	2.7	0.4	196.9	8.6	
Cuanas	Llally	16.7	1.4	1.4	4.0	0.6	211.2	10.8	
Cuenca media	Mañazo	16.4	0.4	2.2	4.5	0.2	251.3	56.0	
	Muñani	16.9	1.7	1.4	4.6	0.4	121.0	-16.1	
	Pizacoma	16.6	-0.1	-2.6	3.3	0.0	126.4	-23.8	
	Progreso	16.3	1.1	4.2	5.2	0.9	90.1	-34.2	
	Pucará	16.9	0.6	2.0	5.7	1.5	91.4	-43.3	
	R. C. Ácora	15.3	0.4	1.0	3.8	-0.7	212.4	29.8	
	Santa Rosa	16.3	1.1	-1.8	3.4	-2.5	173.8	-2.9	
	Capazo	13.2	-0.7	-6.4	-1.3	-0.4	119.9	-23.0	
Altiplano	Macusani	11.7	0.8	-2.4	0.2	-1.6	85.0	-36.9	
cuenca alta	Mazo Cruz	16.8	1.6	-4.2	1.5	0.8	177.4	31.7	
	Pampahuta	13.5	0.5	-4.0	0.4	0.5	233.6	29.5	

Red de Estaciones Agrometeorológicas - DZ13 SENAMHI - Puno

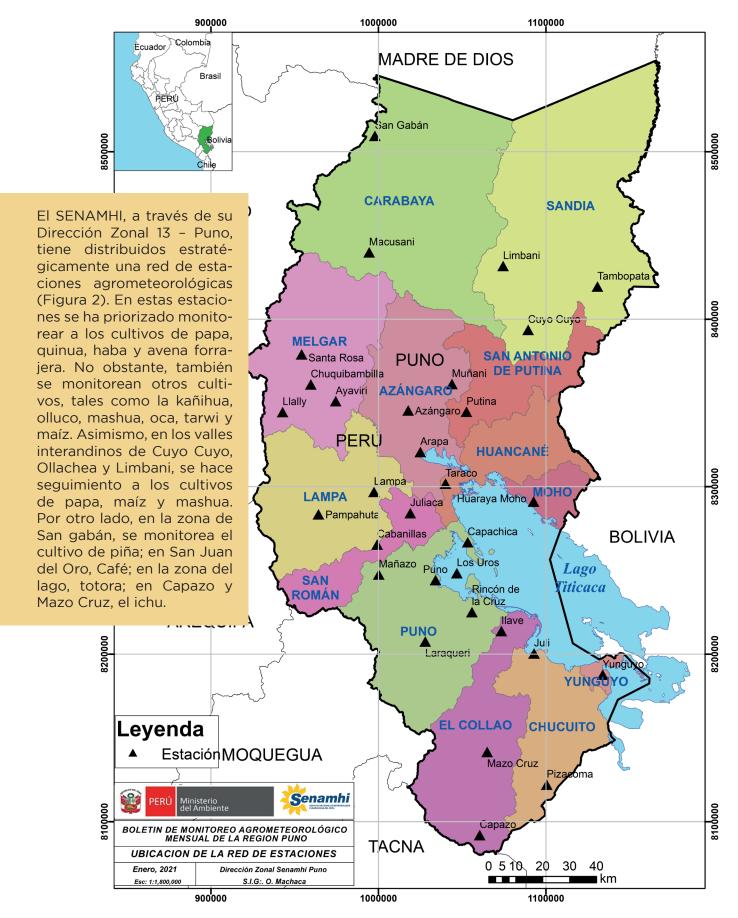


Figura 2: Mapa de red de estaciones agrometeorologicas DZ13 - Puno

Índice de Humedad del suelo para la Región Puno

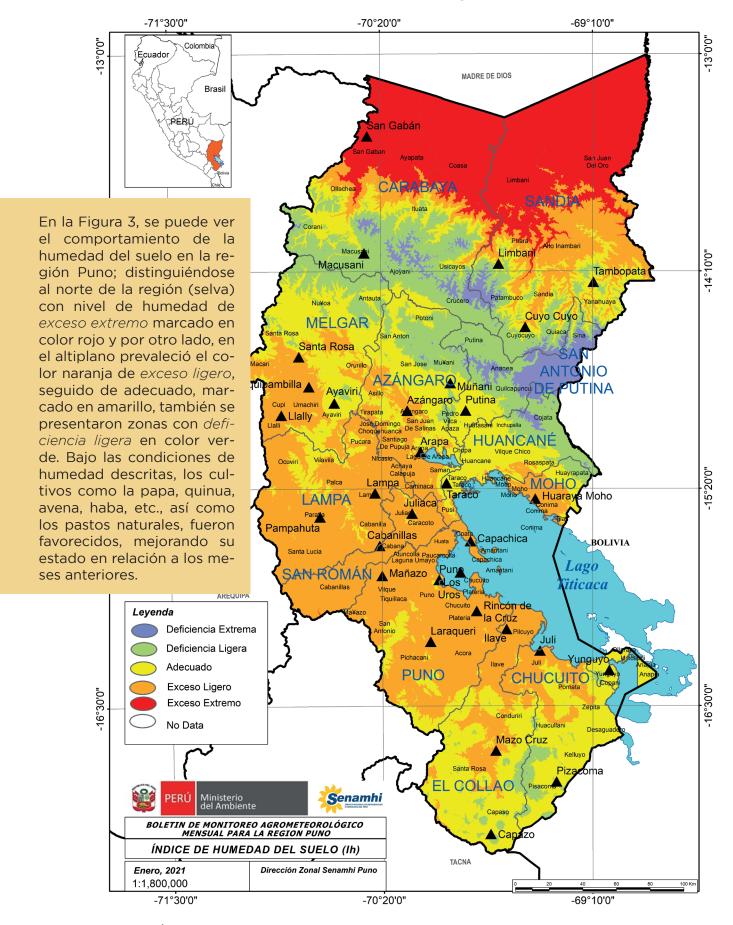


Figura 3: Índice de humedad del suelo en la región Puno

Impactos en Cultivos

Cultivo de quinua

El comportamiento agroclimático (*Tabla 2*), muestra que la anomalía de la temperatura máxima fue positiva durante las tres décadas de enero, con valores de +0.94 a +1.72 °C; muy por el contrario, las anomalías en temperatura mínima fueron negativas en las tres décadas con valores de -2.29 a -1.36 °C. Por otro lado, las precipitaciones registraron anomalías positivas en las tres décadas desde 20.96 a 74.15 % superior a su climatología.

El comportamiento de las temperaturas durante enero favorecieron el desarrollo del cultivo, calzando los valores registrados dentro del rango adecuado de temperaturas para la quinua. De modo semejante, las lluvias fueron favorables para la conservación de la humedad del suelo en niveles adecuados para la quinua (*Figura 4*).

Al analizar el balance hídrico para la quinua (Figura 5) en Cabanillas, se distingue la alternancia de días con exceso de humedad con otros bajo déficit, influenciado por la ocurrencia o no de precipitaciones. Este comportamiento de las lluvias y la humedad del suelo, favoreció al cultivo, permitiendo una adecuada aireación de las raíces en los días con baja humedad, que por el contrario se habría tenido un exceso de humedad, afectando al cultivo.

El cultivo durante enero paso de fase floración a grano lechoso (*Figura 5*), fase crítica que se desarrolló bajo condiciones ambientales y humedad de suelo adecuadas. Sin embargo, a pesar de las buenas condiciones climáticas, el cultivo se mantiene en estado regular, estado regular causado por el déficit hídrico sufrido al inicio de la campaña, en fases de emergencia y crecimiento vegetativo.

Tabla 2: Comportamiento agroclimáticas para el cultivo de quinua en la CO. Cabanillas

Variables Askadimáticas		Ene-21	
Variables Agroclimáticas	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	17.50	16.77	17.61
Normal T. máx	16.23	15.83	15.89
Anomalía T° max	1.27	0.94	1.72
T° mínima (°C)	2.40	3.42	2.71
Normal T. min	4.69	4.78	4.79
Anomalía T° min	-2.29	-1.36	-2.08
Precipitación Acumulada (pp)	66.20	85.30	69.20
Normal PP	45.60	48.98	57.21
Anomalía pp (%)	45.16	74.15	20.96

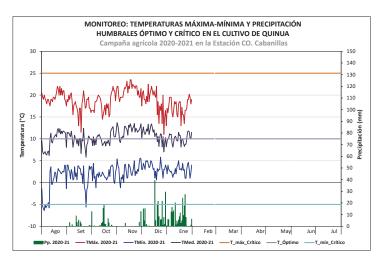


Figura 4: Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para el Cultivo Quinua - campaña 2020-2021 en la Estación CO. Cabanillas

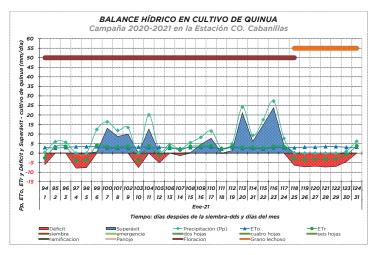


Figura 5: Balance hídrico diario para el cultivo de quinua- campaña 2020-2021 en la Estación CO. Cabanillas

Impactos en Cultivos

Cultivo de papa

El comportamiento agrometeorológico durante enero, se muestra en la *Tabla 3*, donde la temperatura máxima presentó anomalía negativa solo en la primera década y durante el mes varió de -0.04 a +1.18 °C; por otro lado la temperatura mínima, fue mas bien negativo en la primera y tercera década y positivo en la segunda década con valores de -0.59 a +0.98. Muy diferente fue el comportamiento de las precipitaciones con anomalía negativa durante todo el mes, aunque muy ligeramente, entre -9.29 a -2.35 % por debajo de su climatología.

Las temperaturas del mes no registraron eventos extremos perjudiciales para el cultivo, mas bien, su comportamiento se situó dentro del rango de requerimiento del cultivo, condición que favoreció el desarrollo de la papa. Asimismo, las lluvias se presentaron discontinuos, que evitó periodos con suelo sobre saturados, manteniendo suelos con humedad adecuada para el correcto funcionamiento de raíces (*Figura* 6).

La humedad del suelo determinado mediante balance hídrico, varió siguiendo el comportamiento de las precipitaciones, alternando días con exceso con otros bajo déficit, habiendo ocurrido el mayor periodo de días secos entre el 26 al 31 del mes, que favoreció al cultivo permitiendo la oxigenación del sistema radicular (Figura 7).

Durante enero, el cultivo de papa pasó de la fase de *emergencia* y *brotes laterales*, hasta finalizar el mes en fase de *botón floral;* con estado bueno, favorecido por la presencia de lluvias continuas ocurridas en el transcurso del mes.

Tabla 3: Comportamiento agroclimático para el cultivo de papa en la CO. Taraco

Variables Agraelimáticas		Ene-21					
Variables Agroclimáticas	1°	2°	3°				
T° máxima (°C)	15.72	15.14	16.31				
Normal T. máx	15.76	14.90	15.13				
Anomalía T° max	-0.04	0.24	1.18				
T° mínima (°C)	4.64	6.04	4.69				
Normal T. min	5.00	5.06	5.29				
Anomalía T° min	-0.36	0.98	-0.59				
Precipitación Acumulada (pp)	45.20	45.80	44.00				
Normal PP	46.29	49.39	48.51				
Anomalía pp (%)	-2.35	-7.26	-9.29				

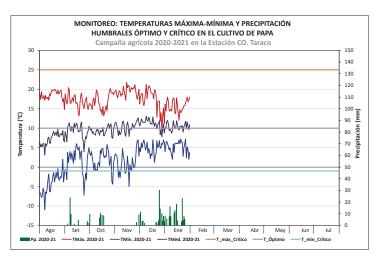


Figura 6: Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para el Cultivo papa - campaña 2020-2021 en la Estación CO. Taraco

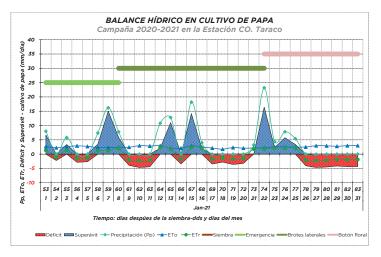


Figura 7: Balance hídrico diario para el cultivo de papa- campaña 2020-2021 en la Estación CO. Taraco

Impactos en Cultivos

Cultivo de haba

El comportamiento agrometeorológico se puede apreciar en la *Tabla 4*, conociéndose que la anomalía de la temperatura máxima, fue negativo en la primera década, pero positivo en la segunda y tercera, con valores entre -0.10 a +0.74 °C; por otro lado, la temperatura mínima fue negativa solo en la tercera década, variando de -0.02 a +1.99 °C. Asimismo, las precipitaciones superaron su normal en la primera y tercera década (+55.65 a +3.42 %), pero negativo en la segunda (-16.68 %).

Las temperaturas en Juliaca, han sido aptos para el desarrollo del cultivo de habas, no afectando su crecimiento; tampoco se registró eventos extremos de impacto a considerar como las heladas durante el mes de enero. Por otro lado, las lluvias también han sido favorables, presentándose estas con intervalos cortos de días secos a lo largo del mes (Figura 8).

Al hacer el análisis de balance hídrico (Figura 9), es claro que el contenido de humedad del suelo fue adecuado para el cultivo de habas, con periodos cortos de deficiencia ligera de humedad, que no afectó al normal desarrollo de las plantas.

Las habas se encuentran en fase *macollaje* con estado bueno, aunque se ha podido apreciar un el tamaño de plantas ligeramente por debajo de su normal altura que alcanza en un año con precipitaciones adecuadas.

Tabla 4: Comportamiento agroclimático para el cultivo de haba en la CO. Juliaca

Variables Association	17.16 17.03 17.17.26 16.64 17.26 16.64 17.26 16.64 17.26 16.56 4.70 6.56 4.57 4.57 4.57 4.57 4.57 4.59 50.00 58.40 40.50 55.37.52 48.61 55.00		
Variables Agroclimáticas	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	17.16	17.03	17.82
Normal T. máx	17.26	16.64	17.08
Anomalía T° max	-0.10	0.39	0.74
T° mínima (°C)	4.70	6.56	4.59
Normal T. min	3.57	4.57	4.61
Anomalía T° min	1.13	1.99	-0.02
Precipitación Acumulada (pp)	58.40	40.50	57.40
Normal PP	37.52	48.61	55.50
Anomalía pp (%)	55.65	-16.68	3.42

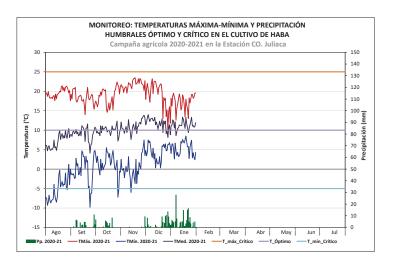


Figura 8: Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para el cultivo de habas - campaña 2020-2021 en la Estación CO. Juliaca

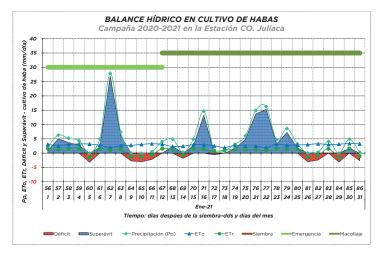


Figura 9: Balance hídrico diario para el cultivo de haba- campaña 2020-2021 en la Estación CO. Juliaca

Impactos en cultivos

Cultivo de avena

En la *Tabla 5*, se puede apreciar la anomalía de la temperatura máxima, que fue positivo durante todo enero, cuyos valores van, desde +0.10 a +0.62 °C; de igual manera, las anomalías de la temperatura mínima fueron positivos en las tres décadas variando de +0.02 a +0.52 °C de anomalía. Asimismo, las precipitaciones también fueron positivas, superando desde +18.45 a +116.89 % de acumulado de precipitación, comparado a su climatología.

El registro de temperaturas superior a su climatología, favoreció el desarrollo de la avena en Mañazo. Por otro lado, las lluvias se presentaron persistentes, observándose áreas de campo de cultivo con anegamiento; afortunadamente, la última semana del mes se presentó un periodo de días secos (*Figura 10*).

La humedad del suelo, se mantuvo en superávit durante gran parte del mes de enero, esta condición afectó al cultivo, provocando estrés a nivel radicular reflejándose con el escaso desarrollo foliar en la planta, condición que se comenzó a superar en la última semana del mes (*Figura 11*), favoreciendo la recuperación del cultivo, por la adecuada aireación del sistema radicular.

La avena se encuentran en fase de *macollaje* con estado regular por el exceso de lluvias durante enero, en recuperación por el retiro temporal de las lluvias durante la ultima semana del mes.

Tabla 5: Comportamiento agroclimático para el cultivo de avena en la CO. Mañazo

Vaviables Asymptime this se		Ene-21	
Variables Agroclimáticas	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	16.66	16.20	16.25
Normal T. máx	16.56	15.58	15.64
Anomalía T° max	0.10	0.62	0.61
T° mínima (°C)	4.40	4.82	4.40
Normal T. min	4.38	4.30	4.35
Anomalía T° min	0.02	0.52	0.05
Precipitación Acumulada (pp)	92.70	64.70	93.90
Normal PP	42.74	54.62	63.71
Anomalía pp (%)	116.89	18.45	47.39

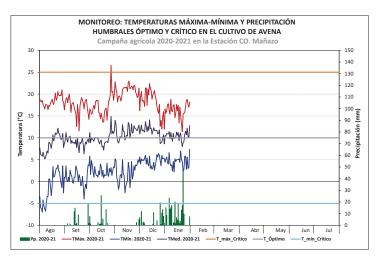


Figura 10: Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para el cultivo de avena - campaña 2020-2021 en la Estación CO. Mañazo

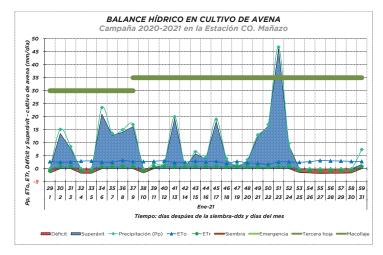


Figura 11: Balance hídrico diario para el cultivo de avena- campaña 2020-2021 en la Estación CO. Mañazo

Impactos en el sector pecuario

Pastos naturales - el ichu

Durante enero la temperatura máxima tuvo anomalías positiva entre +1.20 a +1.87 °C; sin embargo, en temperatura mínima presentó anomalía negativa en la tercera década (-0.42 °C), aunque en la primera y segunda década estas fueron positivas (+0.95 a +1.94 °C). Asimismo, las precipitaciones tuvieron un comportamiento negativo de -20.75 % en la primera década, pero positivos en la segunda y tercera década de +74.03 y 29.59 % respectivamente (*Tabla 6*).

En la *Figura 12*, se aprecia el comportamiento de las temperaturas y precipitación, que fueron favorables para el desarrollo de los pastos naturales en la zona de Mazocruz. Asimismo, en la *Figura 13*, está el balance hídrico, dónde se encontró que la humedad de suelo se mantuvo en condiciones adecuadas para el desarrollo del ichu y pastos naturales.

Los pastos en Mazocruz, se encuentran en fase de brotamiento, con estado *regular* saliendo del estado *malo* favorecido por las Iluvias de enero.

Crianza de camélidos

En el monitoreo de crianzas de camélidos en la zona de Mazocruz, durante el mes de enero, se reportaron impactos negativos, de muerte de crías por exceso de humedad y bajas temperaturas durante la primera década de enero. Con las lluvias ocurridas, se espera que para las próximas semanas continúe mejorando el estado de los pastos y haya disponibilidad de pasto verde para los animales en pastoreo, así como existan reservas para el periodo seco o los meses fríos y de mayor riesgo, especialmente para las crianzas de camélidos.

Tabla 6: Comportamiento agroclimático para pastos naturales - el ichu en la CO Mazocruz

Variables Agraelimáticas			
Variables Agroclimáticas	1°	2°	3°
T° máxima (°C)	16.90	17.02	16.58
Normal T. máx	15.70	15.15	14.85
Anomalía T° max	1.20	1.87	1.74
T° mínima (°C)	1.56	2.58	0.53
Normal T. min	0.61	0.64	0.95
Anomalía T° min	0.95	1.94	-0.42
Precipitación Acumulada (pp)	29.60	84.80	63.00
Normal PP	37.35	48.73	48.61
Anomalía pp (%)	-20.75	74.03	29.59

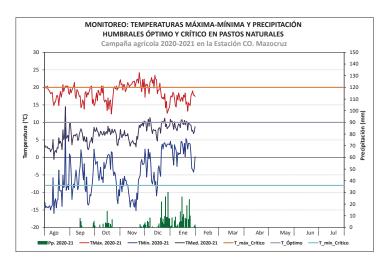


Figura 12: Temperaturas máxima, mínima, umbrales óptimos y críticos para pastos naturales - el ichucampaña 2020-2021 en la Estación CO. Mazocruz

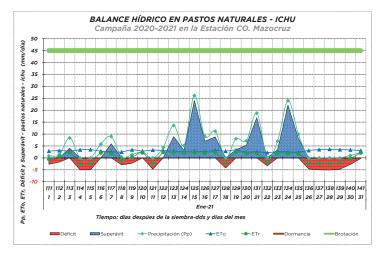


Figura 13: Balance hídrico diario para pastos naturales - el ichu - campaña 2020-2021 en la Estación CO. Mazocruz

Tabla 7: Monitoreo fenológico de cultivos en la región Puno

				Fase Fenológica				_ Esta-		Daños por Fenó	menos Meteor	Daños por Plagas y Enfermedades			
Nombre de estación	Nombre de Cultivo	Variedad	Fecha de Siembra	Fase Representa- tiva	Fecha Inicio de Fase	Fecha de Observación	%	do del Culti- vo	Labores Cultu- rales	Fenómeno Representativo	Fecha	%	Plaga 0 Enfer- medad	Fecha	%
Co. San Gaban	Terreno en descanso														
Co. Tambopata	Café	Caturra roja	01/01/2017	Fructificación	15/10/2020	29/01/2021	80.0%	2							
Co. Cuyo Cuyo	Papa	Canchan	29/09/2020	Floración	02/12/2020	31/01/2021	100.0%	2							
Co. Limbani	Mashua	Color ama- rillo	18/07/2020	Fructificación	19/01/2021	01/02/2021	50.0%	2							
Co. Ollachea	Paralizado														
Co. Ichuña	Maiz	Maiz multi- color	10/09/2020	Maduración lechosa	24/01/2021	31/01/2021	45.0%	3							
Co. Isla Soto	Papa	Peruanita	20/09/2020	Cosecha	24/01/2021	24/01/2021									
Co. Isla Suana	Terreno en descanso														
Co. Isla Taquile	Observador vulnerable														
Co. Isla Los Uros	Totora	Chu'llu	Perenne	Macollaje	07/11/2020	01/02/2021	62.5%	3							
Co. Arapa	Papa	Imilla Negra	07/11/2020	Floración	06/01/2021	01/02/2021	70.0%	2							
Co. Azangaro	Papa	Imilla	10/11/2020	Brotes late- rales	07/01/2021	25/01/2021	42.5%	3							
Co. Capachica	Quinua	Altiplano	02/10/2020	Floración	08/01/2021	31/01/2021	100.0%	3							
Co. Des- aguadero	Observador vulnerable														
Co. Huancane	Observador vulnerable														
Co. Huaraya Moho	Papa	Imilla blanca	30/10/2020	Floración	18/01/2021	01/02/2021	45.0%	2							
Co. Ilave	Quinua	Salce- do-Inia	16/10/2020	Panoja	13/01/2021	31/01/2021	90.0%	3							
Co. Juli	Quinua	Blanca de Juli	06/10/2020	Grano lechoso	21/01/2021	01/02/2021	80.0%	2							
Co. Juliaca	Habas	Verde	07/11/2020	Macollaje	12/01/2021	01/02/2021	96.0%	2							
Co. Putina	PAPA	COMPI	06/12/2020	Brotes late- rales	25/01/2021	31/01/2021	75.0%	3							
Co. Taraco	papa	Imilla Negra	10/11/2020	Botón floral	22/01/2021	01/02/2021	50.0%	2							
Co. Yunguyo	papa	Andina	17/11/2020	Botón floral	24/01/2021	01/02/2021	45.0%	2							

... Continuación de la **Tabla 7** de la página anterior

				Fase Fenológic	a			Esta-		Daños por Fenó gicos	menos Mete	oroló-	roló- Daños por Plagas y Enfermedado		
Nombre de estación	Nombre de Cultivo	Variedad	Fecha de Siembra	Fase Representa- tiva	Fecha Inicio de Fase	Fecha de Observación	%	do del Culti- vo	Labores Culturales	Fenómeno Representativo	Fecha	%	Plaga o Enfer- medad	Fecha	%
Cp. Chuqu- bambilla	Avena forrajera	TAICO	03/12/2020	Macollaje	25/01/2021	01/02/2021	65.0%	2							-
Co. Ayaviri	Alfalfa	Andina	10/01/2021	Emergencia	22/01/2021	01/02/2021	65.0%	2							
Co. Caba- nillas	Quinua	Blanca de Juli	30/09/2020	Grano lechoso	25/01/2021	31/01/2021	10.0%	3							
Co. Lampa	Avena forrajera	Vilcanota	24/10/2020												
Co. Laraqueri	Observador vulnerable														-
Co. Llally	Papa	Ccompis	29/11/2020	Brotes late- rales	15/01/2021	01/02/2021	85.0%	2							
Co. Mañazo	Avena forrajera	Vilcanota	04/12/2020	Macollaje	20/12/2020	01/02/2021	100.0%	2							
Co. Muñani	papa amarga	azul ocucuri	04/12/2020	Brotes late- rales	22/01/2021	30/01/2021	50.0%	3							
Co. Pizacoma	Cebada		20/01/2021												
Co. Progreso	Observador vulnerable														-
Co. Pucara	Observador vulnerable														-
Co. Rincon DI Cruz Acora	Mashua	Mashua amarilla	03/11/2020	Tuberizacion	04/01/2021	24/01/2021	67.5%	2							
Co. Santa Rosa	Avena forrajera	Vilcanota	04/11/2020	Macollaje	11/01/2021	31/01/2021	60.0%	3							
Co. Santa Lucia	Terreno en des- canso														
Co. Capazo	Ichu	Iru Ichu	05/12/2012	Brotación	30/11/2020	01/02/2021	36.0%	2							
Co. Macusani	Terreno en des- canso														
Co. Mazo Cruz	Ichu	Iru Ichu	08/12/2011	Brotación	15/10/2020	31/01/2021	92.5%	3							
Co. Pam- pahuta	Cebada	Milagrosa	05/12/2020	Macollaje	23/01/2021	31/01/2021	45.0%	3		nieve	24-01-21	12.0%			
Hlg-Huan- cane	Papa	Peruanita	04/11/2020	Boton floral	17/01/2021	25/01/2021	40.0%	2							
Hlg-Pte. Callacame	Cañihua	Blanco	01/11/2020	Ramificación	22/01/2021	30/01/2021	40.0%	3							
Hlg-Pte. Unocolla	Paralizado														-
Hlm. Lampa	Papa	imilla	04/11/2020	Boton floral	17/01/2021	31/01/2021	90.0%	2		granizo	22-01-21	10.0%			
Hlm.caba- nillas	Terreno en des- canso														

Pronóstico para el Trimestre Febrero a Abril de 2021 y Posibles Efectos Sobre los Cultivos de Quinua, Papa, Haba y Avena en la Región Puno

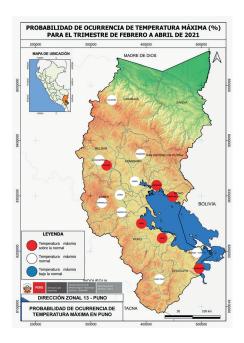


Figura 14: Pronóstico de temperatura máxima de febrero a abril de 2021

La probabilidad de ocurrencia de temperatura máxima está entre normal a superior a su climatología en la región Puno, para el trimestre febrero

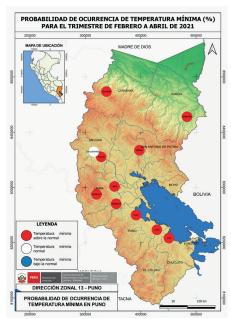


Figura 15: Pronóstico de temperatura mínima de febrero a abril de 2021

Al igual de las temperaturas máximas, existe mayor probabilidad que superen su normal o sean igual a esta, para el trimestre febrero a abril de 2021.

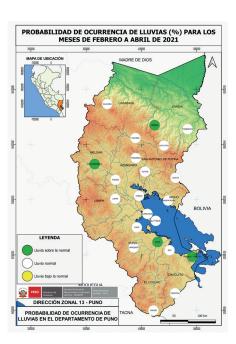


Figura 16: Pronóstico de Iluvias de febrero a abril de 2021

Por otro lado se espera que las precipitaciones pluviales tengan en general un comportamiento normal a superior, en relación a su climatología en el









Temperaturas mínimas superiores a su climatología, favorecerían el desarrollo de poblaciones de plagas en los cultivos en la región Puno. Sin embargo, este mismo comportamiento también favorecería el desarrollo de los cultivos, así como, los pastos en las zonas ganaderas.





altiplano.

Esto favorecería a la floración e inicio de la maduración de cultivos como la papa, quinua, avena y habas, conservando un nivel adecuado de humedad de suelo.

En el sector ganadero, promovería el crecimiento de pastos naturales, para alimento de camélidos en ámbito de la región Puno.

a abril de 2021.

Estas condiciones serían favorables para la floración a inicio de maduración de los cultivos de papa, quinua, avena y habas, aunque también favorecería el crecimiento de poblaciones plaga.

Para el sector pecuario y crianzas de camélidos, estas condiciones favorecerían el desarrollo de pastos naturales.

Glosario

Agrometeorología

Es la rama de la meteorología dedicada al estudio de las variables meteorológicas y climáticas y su influencia en las actividades agrícolas.

Anomalía

Desviación de un elemento meteorológico con relación a su valor promedio de un período de tiempo mayor a 10 años.

Década

Período de evaluación de 10 días. El mes se divide en tres décadas. La última década del mes puede tener 8, 9, 10 u 11 días, según el número de días que traiga el mes.

Evapotranspiración

Es el total de agua convertido a vapor por una cobertura vegetal, incluye la evaporación desde el suelo, la evaporación del agua interceptada y la transpiración por los estomas de las hojas. Es decir, la evapotranspiración es la combinación de dos procesos separados: la evaporación y la transpiración.

Fenología

Rama de la agrometeorología que trata del estudio de la influencia del medio ambiente físico sobre los seres vivos.

Fase fenológica

Es el período durante el cual aparecen, se transforman o desaparecen los órganos de las plantas.

Normal climatológica

Valores medios de las variables meteorológicas (temperatura, humedad relativa, precipitación, evaporación, etc.) calculados con los datos recabados en un periodo largo y relativamente uniforme, generalmente de 30 años, también se lo conoce como promedio histórico.

Temperatura máxima

Temperatura más alta que se registra en un período de tiempo. Temperatura mínima. Temperatura más baja que se registra en un período de tiempo.

Temperatura diurna

Llamada también foto temperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente al día, está relacionada con la actividad fotosintética y crecimiento vegetativo de las plantas. Se estima mediante fórmulas empíricas.

Temperatura nocturna

Llamada también nictotemperatura, es el valor medio de la temperatura en el período de 12 horas correspondiente a la noche, está relacionada con los procesos de translocación de nutrientes, maduración y llenado de frutos. Se estima mediante fórmulas empíricas.





Presidente Ejecutivo del SENAMHI Ken Takahashi Guevara

Director de Agrometeorología Constantino Alarcón Velazco calarcon@senamhi.gob.pe

Director Zonal 13 Sixto Flores Sancho sflores@senamhi.gob.pe

Análisis y Redacción: Oscar Machaca Maquera

Próxima actualización: Marzo de 2021

