

---

**INFORME TÉCNICO N°002-2018/SENAMHI/DMA/SPM**

**CONDICIONES Y PERSPECTIVAS  
METEOROLÓGICAS DEL CP. LUTTO,  
DISTRITO DE LLUSCO, PROVINCIA DE  
CHUMBIVILCAS, CUSCO**

---

Dirección de Meteorología y Evaluación Ambiental Atmosférica

Subdirección de Predicción Meteorológica

Subdirección de Predicción Climática

LIMA, MARZO 2018.

## INFORME DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL CP. LUTTO, DISTRITO DE LLUSCO, PROVINCIA DE CHUMBIVILCAS, CUSCO

### I. ANTECEDENTES

De acuerdo al REPORTE COMPLEMENTARIO N° 186 - 02/03/2018 / COEN - INDECI se produjo un desplazamiento de masa (reptación) en el distrito de LLUSCO – CUSCO. Dicho reporte hace mención al pronunciamiento del IGP sobre: “El evento producido en la comunidad de Lutto, está alejado del sistema de fallas, por ende, nos estamos refiriendo a un proceso geodinámico que es muy común en zonas andinas afectadas por las intensas lluvias”.

### II. ÁREA DE ESTUDIO

El punto de referencia se encuentra ubicada en el Centro poblado de Lutto, distrito de LLusco, provincia en Chumbivilcas y en el departamento de Cusco

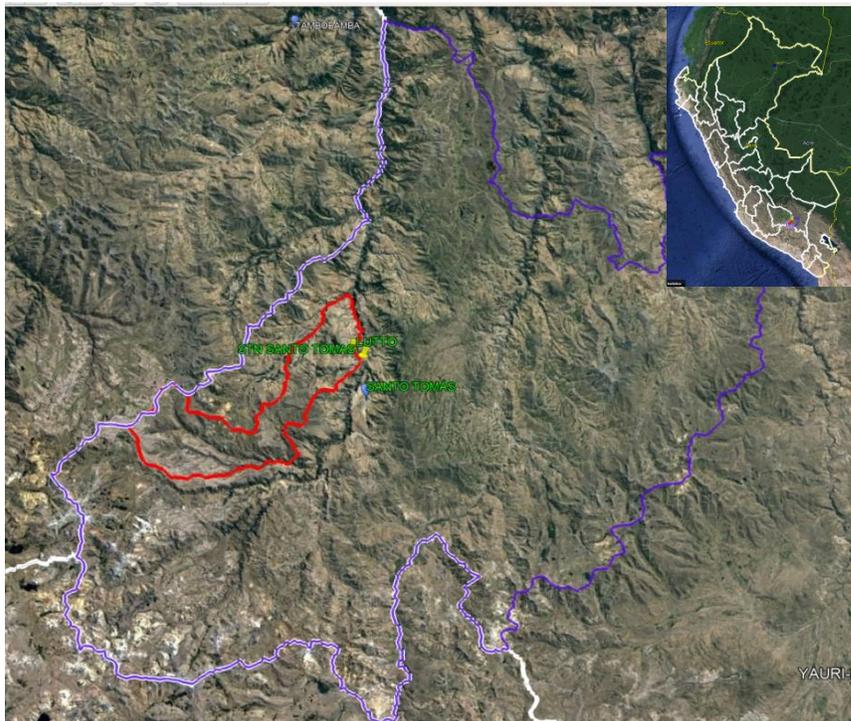


Figura 1. Área de estudio y ubicación del deslizamiento de tierra

La estación meteorológica convencional “Santo Tomás” y la automática “Santo Tomas” son las más cercanas y se encuentran ubicadas al sureste del Centro poblado de Luto a una distancia aproximada de 2 y 11 km respectivamente .

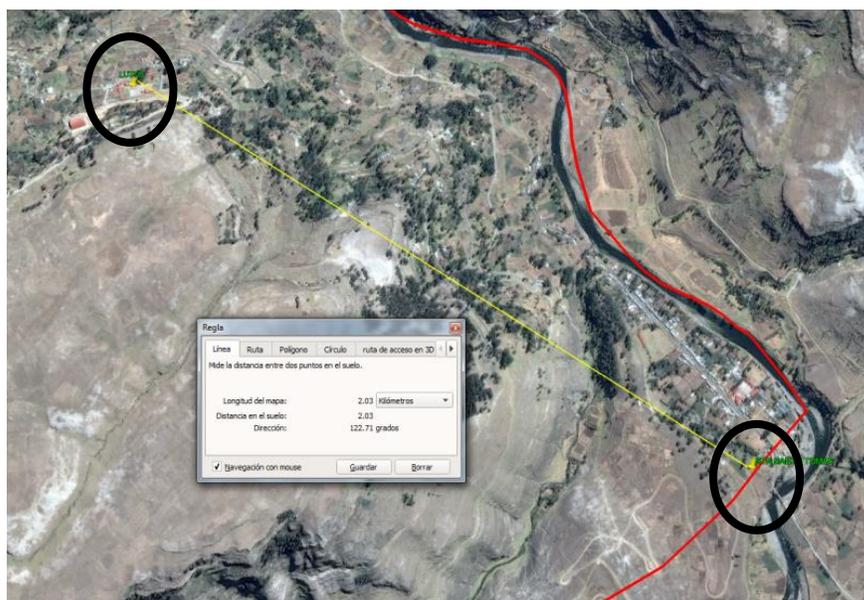


Fig.2: Distancia entre el CP Lutto y la estación meteorológica de Santo Tomás



Fig3: Ubicación de lugar del deslizamiento y las estaciones automática Santo Tomás

### Ubicación Geográfica de las estaciones meteorológicas de referencia

ESTACIÓN METEOROLÓGICA CONVENCIONAL "SANTO TOMAS"		
DEP: CUSCO	PROV: CHUMBIVILCAS	DIST: LLUSCO
LAT: 14°23'58"S	LON: 72°05'19"W	ALT: 3253 msnm

ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA "SANTO TOMAS"		
DEP: CUSCO	PROV: CHUMBIVILCAS	DIST: STO. TOMAS
LAT: 14°27'00"S	LON: 72°06'00"W	ALT: 3658 msnm

### III. METODOLOGÍA

- Se utilizó imágenes de satélite GOES 16 de la banda Infrarojo (IR4), y se promedió en forma diaria-semanal en dos períodos, semana del 15 al 21 de febrero 2018 y semana del 22 al 28 de febrero 2018, para apreciar la nubosidad y probables zonas de precipitaciones. Esta es una forma de aproximarse a la nubosidad tipo convectiva registrada en la zona.
- Información meteorológica de superficie de las estaciones meteorológicas automática y convencional "Santo Tomas", cercanas al centro poblado de Luto, utilizando la variable de precipitación.
- Climatología y percentiles de las estaciones meteorológicas "Santo Tomas".

#### IV. IMÁGENES DE SATÉLITE

En el análisis del promedio de las imágenes satelitales se observaron topos nubosos con valores de temperaturas muy fríos, lo cual significa que han predominado nubes de gran desarrollo vertical y por consiguiente precipitaciones de moderada intensidad en la provincia de Chumbivilcas, principalmente en la zona de interés.

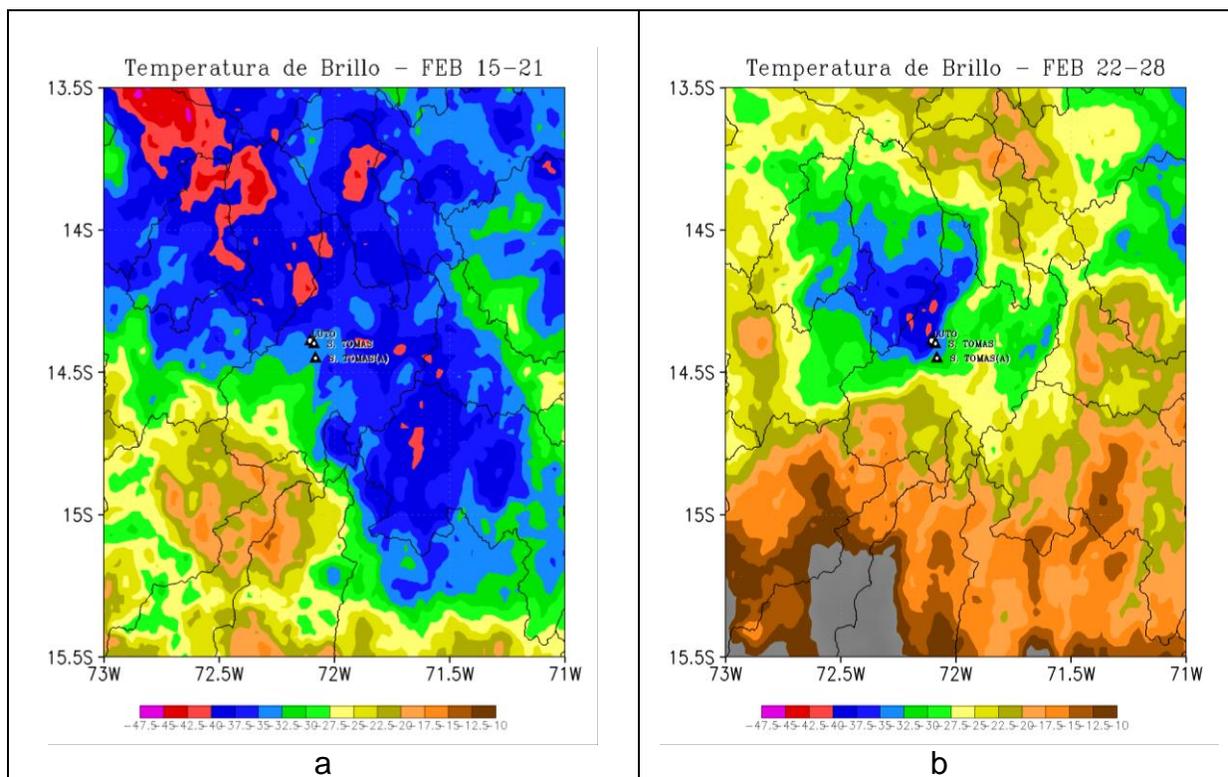


Fig 4: Promedio horario de imágenes de satélite canal infrarrojo para los periodos del 15/02/18 al 21/02/18 (a) y del 22/02/15 al 28/02/18 (b)

## V. CLIMATOLOGÍA Y MONITOREO

### 5.1 Evaluación Climática: Estación meteorológica convencional “Santo Tomas”:

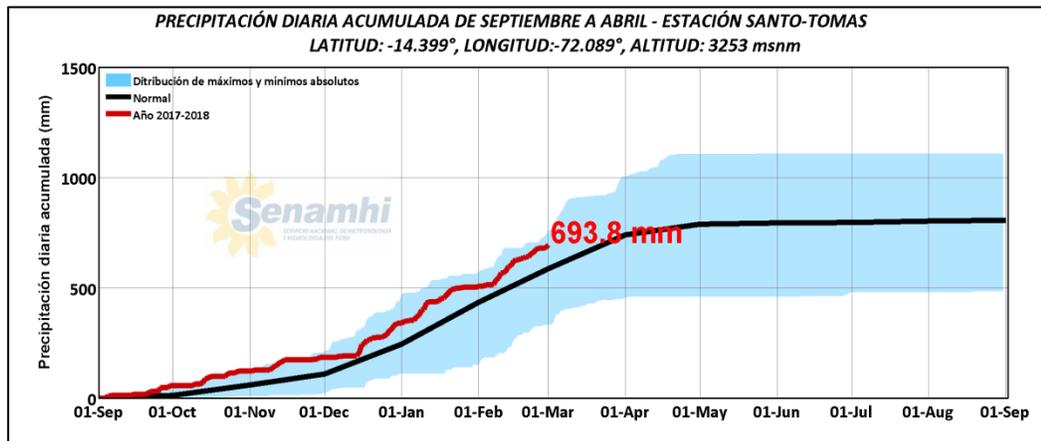


Fig 5: Precipitación diaria acumulada

En la Fig. 5 se aprecia que las precipitaciones diarias acumuladas durante el periodo Septiembre 2017 hasta el 28 de febrero del 2018 han superado sus valores normales, acumulando 693.8 mm en dicho período.

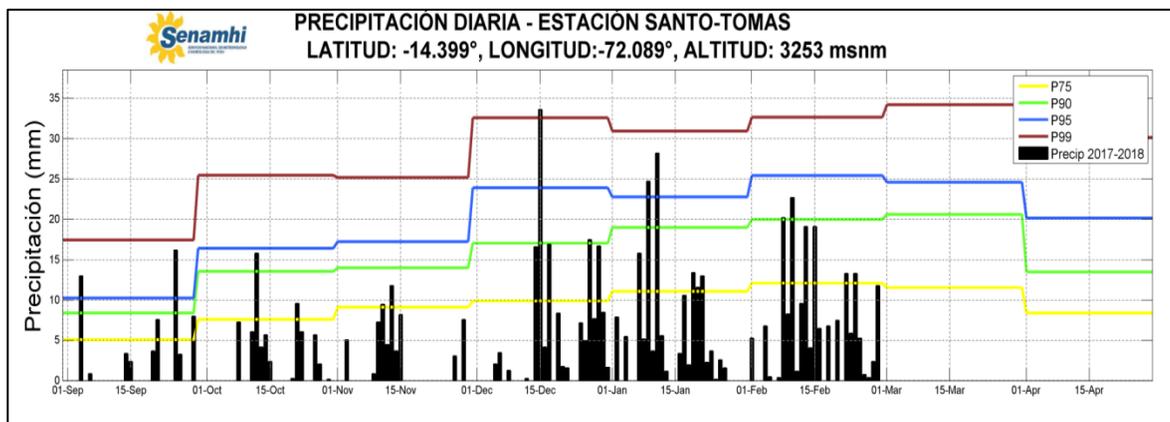


Fig. 6: Precipitación acumulada y percentiles

Las lluvias más frecuentes e intensas se han estado presentando desde la quincena de diciembre hasta la actualidad; llegándose a registrar durante ese período un día extremadamente lluvioso (33.6 mm, valor superior al percentil 99), dos días muy lluviosos (24.7 mm y 28.2 mm, valores superiores al percentil 95) y días moderadamente lluviosos (Superiores al percentil 75).

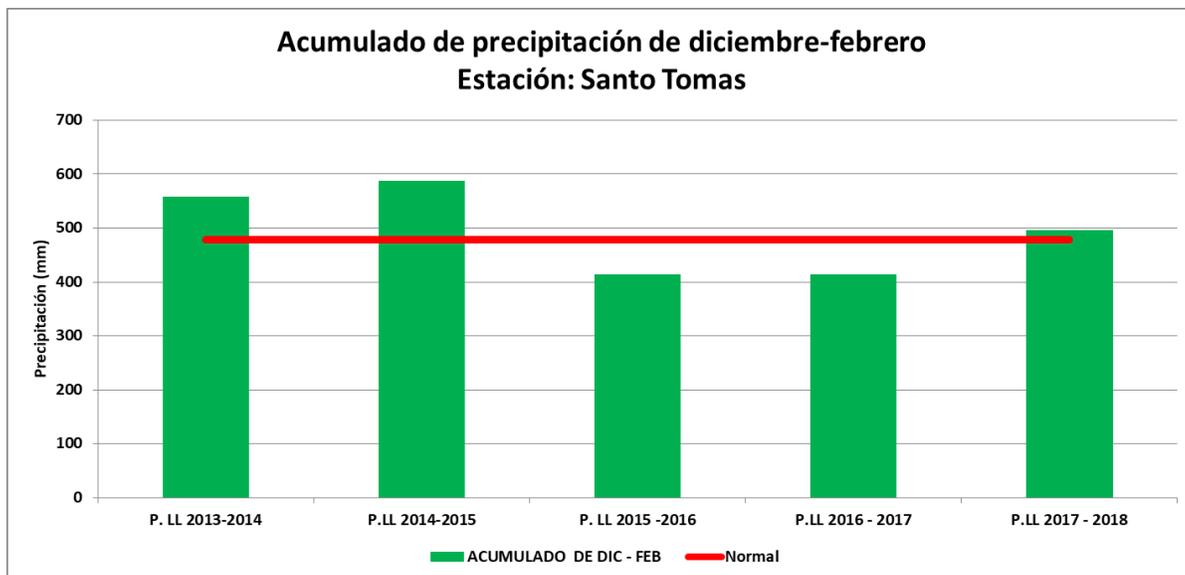


Fig 7: . Acumulado de precipitación de diciembre a febrero de los últimos 5 periodos lluviosos (P.LL.) en la Estación Meteorológica Santo Tomas

	ACUMULADO DE DIC - FEB	Normal
P. LL 2013-2014	558.1	478.9
P.LL 2014-2015	588.1	478.9
P. LL 2015 -2016	414.5	478.9
P.LL 2016 - 2017	413.5	478.9
P.LL 2017 - 2018	496.3	478.9

Cuadro 1: Acumulado Trimestral de precipitación de los periodos lluviosos

Comparando el periodo lluvioso actual a periodos lluviosos pasados (2013-2014, 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017), se puede notar que el acumulado de diciembre a febrero es mayor durante el 2014-2015 llegando a acumular 588.1 mm, seguidos por el periodo 2013-2014 (558.1 mm) y el actual (496.3 mm).

## 5.2 Monitoreo: Estación meteorológica automática "Santo Tomas":

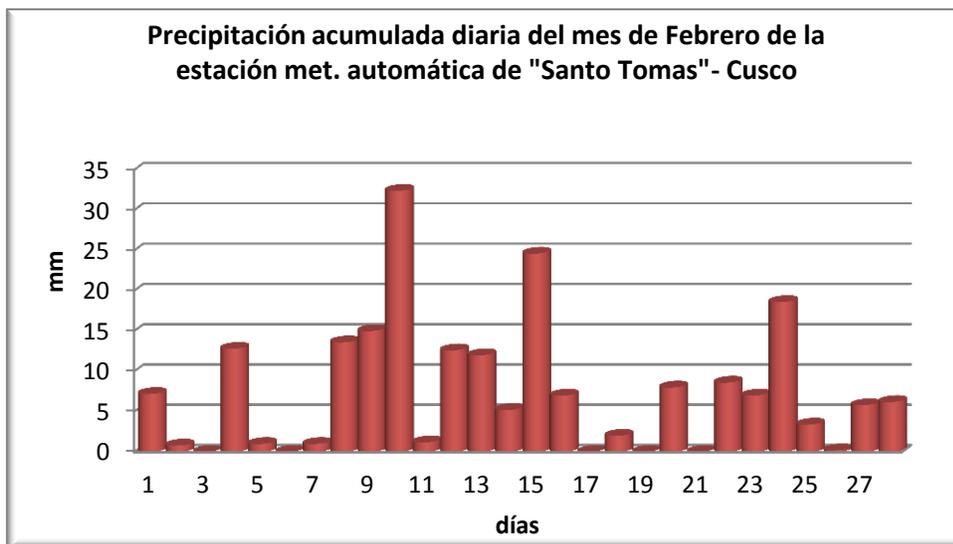


Fig. 8: Precipitación acumulada diaria

Las precipitaciones en el mes de febrero 2018 fueron constantes, teniendo como valores máximos de 32.5 mm el día 10 de febrero, 24.6 mm el día 15 de febrero y 18.6 mm el 24 de febrero, siendo el acumulado mensual de 206.2 mm (Ver Fig. 8).

## VI. CONCLUSIONES

- En el análisis promedio de las imágenes satelitales, se observó que se presentaron topes nubosos con valores de temperaturas muy fríos, lo cual indica que han predominado nubes de gran desarrollo vertical y por consiguiente precipitaciones de moderada intensidad en la provincia de Chumbivilcas, principalmente en la zona de interés.
- Durante el periodo lluvioso 2017-2018 en las lluvias estuvieron sobre su normal, según la estación Convencional Santo Tomas, llegándose a acumular desde septiembre del 2017 al primero de marzo del 2018 693.8 mm.
- Las lluvias más frecuente e intensas se vienen presentando desde la quincena de diciembre hasta a la actualidad; llegándose a registrar durante ese periodo un día extremadamente lluvioso (33.6 mm, valor superior al percentil 99), dos días muy lluviosos (24.7 mm y 28.2 mm, valores superiores al percentil 95) y días moderadamente lluviosos (Superiores al percentil 75).



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



- Comparando el periodo lluvioso actual a periodos lluviosos pasados (2013-2014, 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017), se puede notar que los mayores valores acumulados de precipitación se dieron en el 2014-2015 llegándose a acumular 588.1 mm, seguidos por el periodo 2013-2014 (558.1 mm) y el actual (496.3 mm).
- La estación automática Santo Tomas, las precipitaciones diarias en el mes de febrero fueron persistentes, teniendo como valores máximos el de 32.5 mm el día 10 de febrero, 24.6 mm el día 15 de febrero y 18.6 mm el 24 de febrero, siendo el acumulado mensual de febrero de 206.2 mm.

## VII. PERSPECTIVAS

- Continuarán las precipitaciones de ligera a moderada intensidad a lo largo de la sierra centro y sur del país, hasta el martes 06 de marzo a las 06 horas como se anuncia en el Aviso N° 021, lo cual incluye los ámbitos de la provincia de Chumbivilcas: (<http://www.senamhi.gob.pe/?p=avisos-vigentes&a=2018&b=021&c=022&d=SENA> )
- El pronóstico estacional señala que los acumulados de precipitación se mantendrán próximos al valor normal con un 45% de probabilidad para la sierra sur como se describe en el INFORME TÉCNICO N°015-2018/SENAMHI-DMA-SPC (<http://www.senamhi.gob.pe/pdf/informes-tecnicos/Informe-Tecnico-nro015-SENAMHI-clima-prono-FMA-2018.pdf>)
- El mapa de probabilidades de ocurrencia de lluvia para el periodo Marzo- Mayo 2018, muestra que las precipitaciones se presentarán sobre sus valores normales en la región Cusco (<http://www.senamhi.gob.pe/usr/dmc/tmp/nacion/TempRegPre.gif>)

---

Msc. Nelson Quispe Gutiérrez  
**Subdirector de Predicción Meteorológica (SPM)**

---

Bach. Benito Valderrama  
**Pronosticador SPM**



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente

