



OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DE AREQUIPA (OVA)

INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)

Reporte N°30-2014

Actividad del volcán Ubinas

Fecha: 23 Setiembre 2014

Resumen actualizado de la principal actividad observada del 16 al 22 de Setiembre

El Ubinas es el **volcán más activo del Perú**. En los últimos 500 años ha presentado 25 erupciones caracterizadas por su baja magnitud, pues los IEV o Índice de Explosividad Volcánica han sido siempre menores a 3. La escala IEV va de 0 a 8.

En el presente proceso eruptivo 2014, se estima que el Índice de Explosividad Volcánica (IEV) alcanzado es de 2. Luego de la intensa sismicidad ocurrida en abril 2014 en que se produjeron las más fuertes explosiones (hasta 5752 MJ de energía), la actividad sismovolcánica, en general, ha ido disminuyendo paulatinamente.

Actualmente, la actividad eruptiva magmática del volcán Ubinas **persiste**.

Vigilancia Sismo-volcánica

- En la semana **del 16 a 22 de setiembre**, se observó un nuevo incremento en la actividad del tremor de baja energía observado particularmente a partir del 20 al 21 de setiembre (Fig. 1). Durante este periodo por encima del cráter se pudo observar emisiones de pequeños volúmenes de ceniza y vapor de agua. Las emisiones de ceniza de acentúan sobre todo después de ocurrida una explosión.
- Otra observación durante la semana es que la actividad de los eventos LPs, asociados al tránsito de fluidos volcánicos por debajo del volcán, se ha mantenido estable en cuanto el número (un promedio de 50 LPs por día) pero en cuanto a su energía estos ligeramente más energéticos los días 20 y 21 de setiembre (fig. 2). Es importante señalar la ocurrencia de dos eventos Tornillo el día 22 y cuarenta eventos híbridos registrados en su mayoría durante los días 16 y 19 de setiembre.
- En cuanto a los eventos asociados a fractura de roca (VTs), en la última semana se observó una disminución en su número y energía, a excepción del día 17 en que se registró un Sismo VT distal a las 21:51:37 (hora local) de 3.3 ML y 26km de profundidad. Este evento fue localizado a 2.6 km al Nor-Este de la localidad de Matalaque y a 15km del cráter del V. Ubinas.
- Por último en este periodo se ha registrado 01 explosión y 22 exhalaciones pequeñas (Cuadro 1). La explosión ocurrió el día 21 a las 10:10:12 HL (hora local), con una energía de 12MJ (Mega Joules) y levanto una columna eruptiva de 1300 metros (Fig. 4).

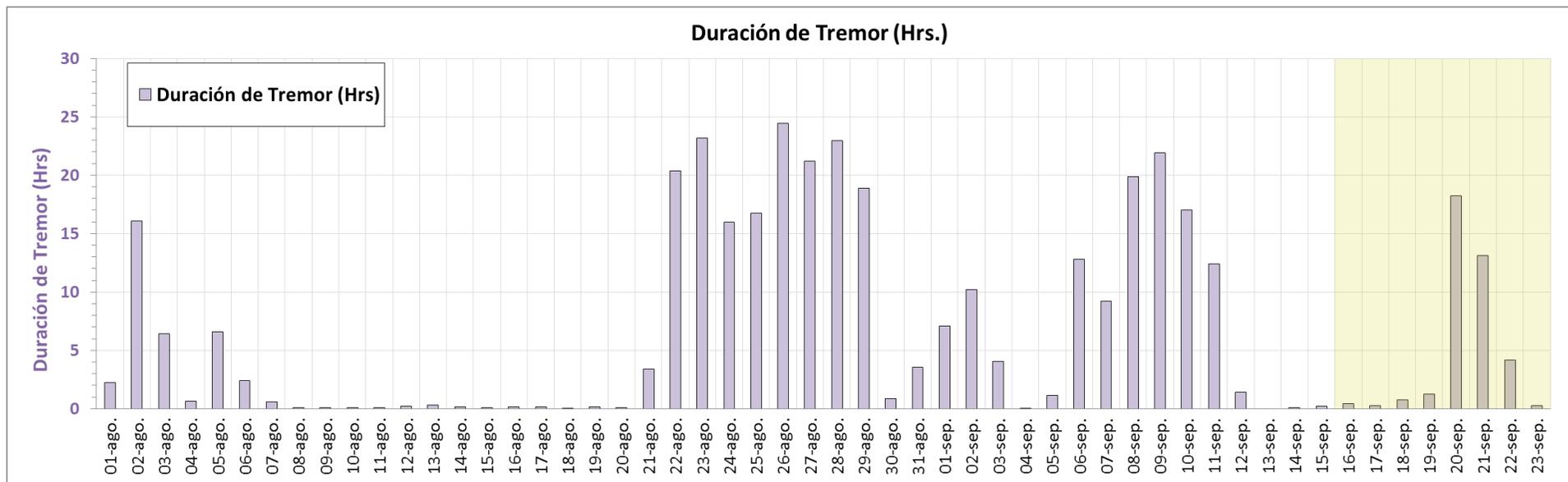


Figura 1.- Histograma del Tremor (en horas), que está asociado con la emisión de cenizas. Se observa un nuevo aumento entre los días 20 y 22 de setiembre desapareciendo casi por completo el día 23 de setiembre. El área sombreada corresponde a nuestro periodo de análisis.

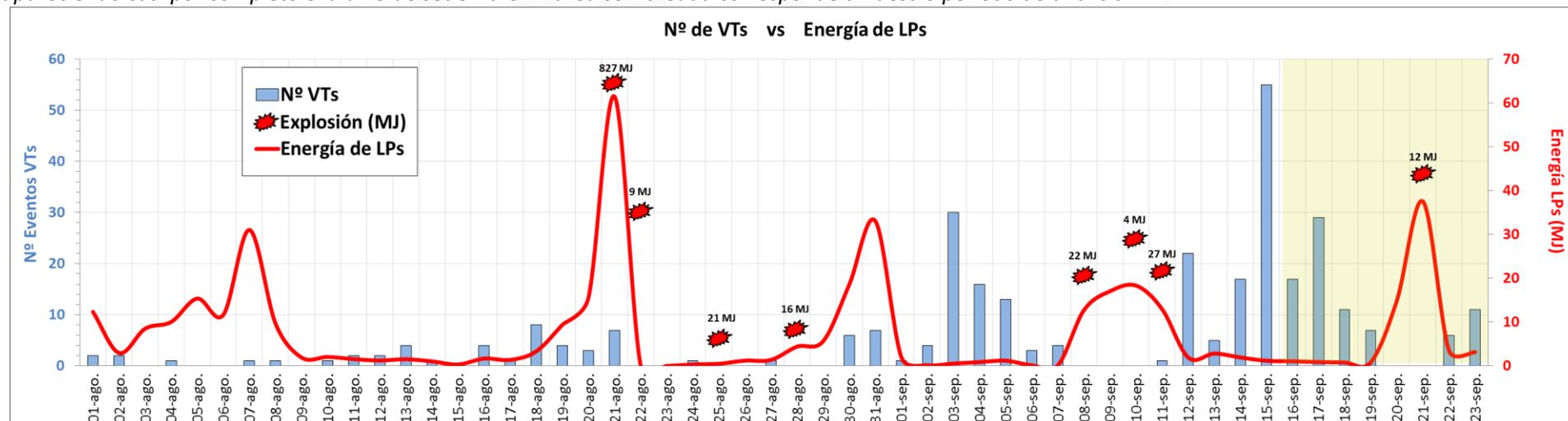


Figura 2.- El número de eventos VT (barras azules) ha disminuido respecto a la última semana, con un promedio de 16 eventos por día. La Energía de eventos LP (sismos asociados a paso de fluidos; línea roja) se incrementó ligeramente entre el 20 y 21 de setiembre. La única explosión registrada en este periodo (estrellas en rojo) aparece con su respectiva energía en Mega Joules.

Monitoreo visual

- Mediante la cámara que vigila al volcán Ubinas en tiempo real, se visualizaron emisiones continuas de ceniza y vapor de agua sobre la cima del volcán, cuya pluma alcanzo entre 500 a 1300 metros de altura (Figura 3 y Cuadro 1).
- Se ha registrado una explosión del día 21 de setiembre a las 10:10 HL (Figura 4), así como 22 exhalaciones pequeñas (Ver Cuadro 1). La principal característica de dichas emisiones es que fueron pequeñas tanto en altura de columna eruptiva como en energía. La máxima energía (correspondiente a la explosión) no sobrepaso los 12 MJ, mientras que la mayor altura alcanzada por la columna eruptiva fue de 1300 m. sobre el cráter. La explosión fue acompañada de un estruendo moderado que se escuchó hasta 6 km al sureste del cráter. Durante y luego de la explosión se observó intensa emisión de cenizas.
- En ninguna de estas emisiones se reportaron eyecciones violentas de fragmentos de lava (proyectiles balísticos). Inmediatamente luego de las explosiones se observó un continua emisión de cenizas dispersándose sobre todo en dirección **Sur y Sureste**.
- En general, las emisiones fumarólicas y la emisión de cenizas han sido intensas en este periodo. Se observó un aumento en la emisión de dichos productos, sobre todo los días 20 y 21 de setiembre.

Cuadro N° 1.- Explosiones y Exhalaciones ocurridas entre el 16 y 22 de Setiembre.

N°	EVENTO	FECHA Y HORA (LOCAL)	DURACIÓN (seg.)	ENERGÍA (Mega Joules)	ALTURA EMISIONES (m)	OBSERVACIONES
1	Exhalación	20/09/2014 06:32:17	117	2.0	700	
2	Exhalación	20/09/2014 07:00:10	133	3.7	800	
3	Exhalación	20/09/2014 17:17:45	79	4.4	600	
4	Exhalación	20/09/2014 17:42:49	151	6.3	900	
5	Exhalación	21/09/2014 05:12:02	62	4.7	700	
6	Exhalación	21/09/2014 06:04:49	80	1.0	800	
7	Exhalación	21/09/2014 06:29:56	53	4.6	750	
8	Exhalación	21/09/2014 06:48:26	38	2.2	700	
9	Exhalación	21/09/2014 08:59:07	52	6.1	600	
10	Explosión	21/09/2014 10:10:12	124	11.5	1300	Se escuchó un estruendo moderado a 6 km del cráter. Intensa emisión de cenizas y dispersión en dirección Sur y Sureste.
11	Exhalación	21/09/2014 10:48:53	90	3.6	500	
12	Exhalación	21/09/2014 11:44:33	96	6.7	700	
13	Exhalación	21/09/2014 12:36:24	145	3.1	500.0	
14	Exhalación	21/09/2014 12:44:44	68	2.8	700.0	
15	Exhalación	21/09/2014 14:07:31	150	9.8	800.0	
16	Exhalación	22/09/2014 01:32:36	54	0.9		Sin visibilidad
17	Exhalación	22/09/2014 08:13:41	95	9.3	600.0	
18	Exhalación	22/09/2014 08:50:45	125	1.6	1000.0	
19	Exhalación	22/09/2014 10:34:26	141	5.5	500.0	
20	Exhalación	22/09/2014 11:00:25	99	2.6	800.0	
21	Exhalación	22/09/2014 11:35:39	183	5.0	500.0	
22	Exhalación	22/09/2014 12:12:11	157	4.5	600.0	
23	Exhalación	22/09/2014 13:08:53	255	6.3	700.0	

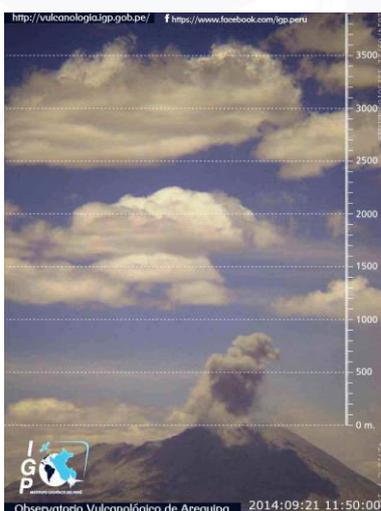
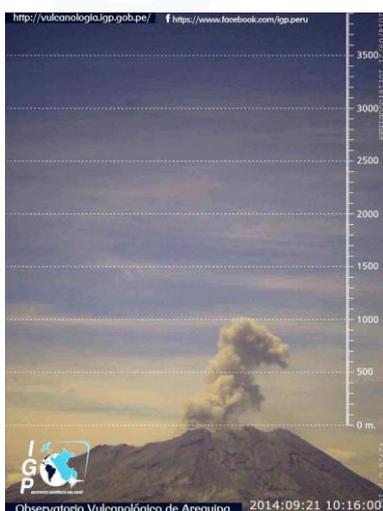
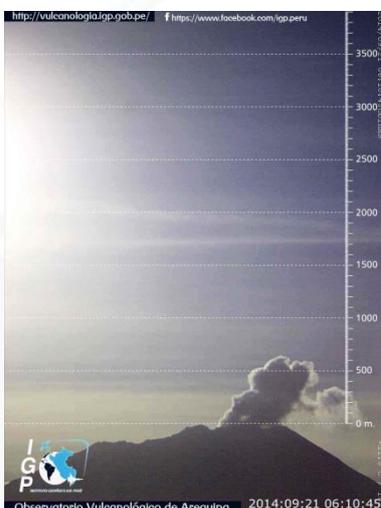
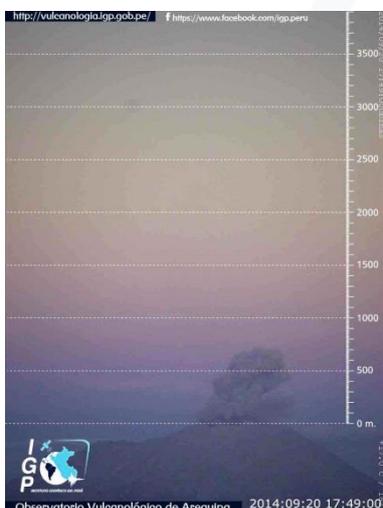
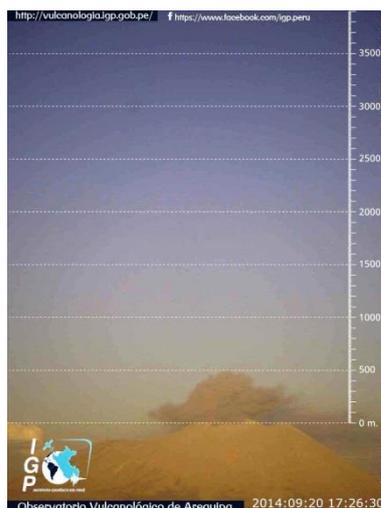
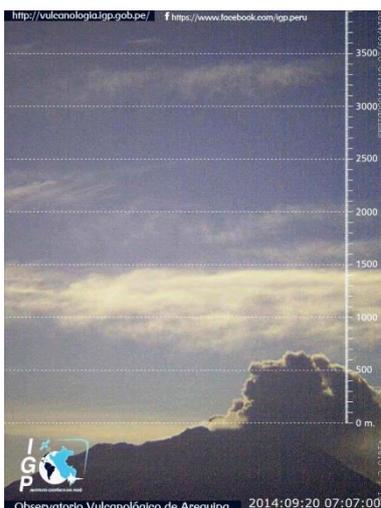


Figura 3.- Fotografías de las Exhalaciones representativas durante el periodo del 16 al 22 de Setiembre.

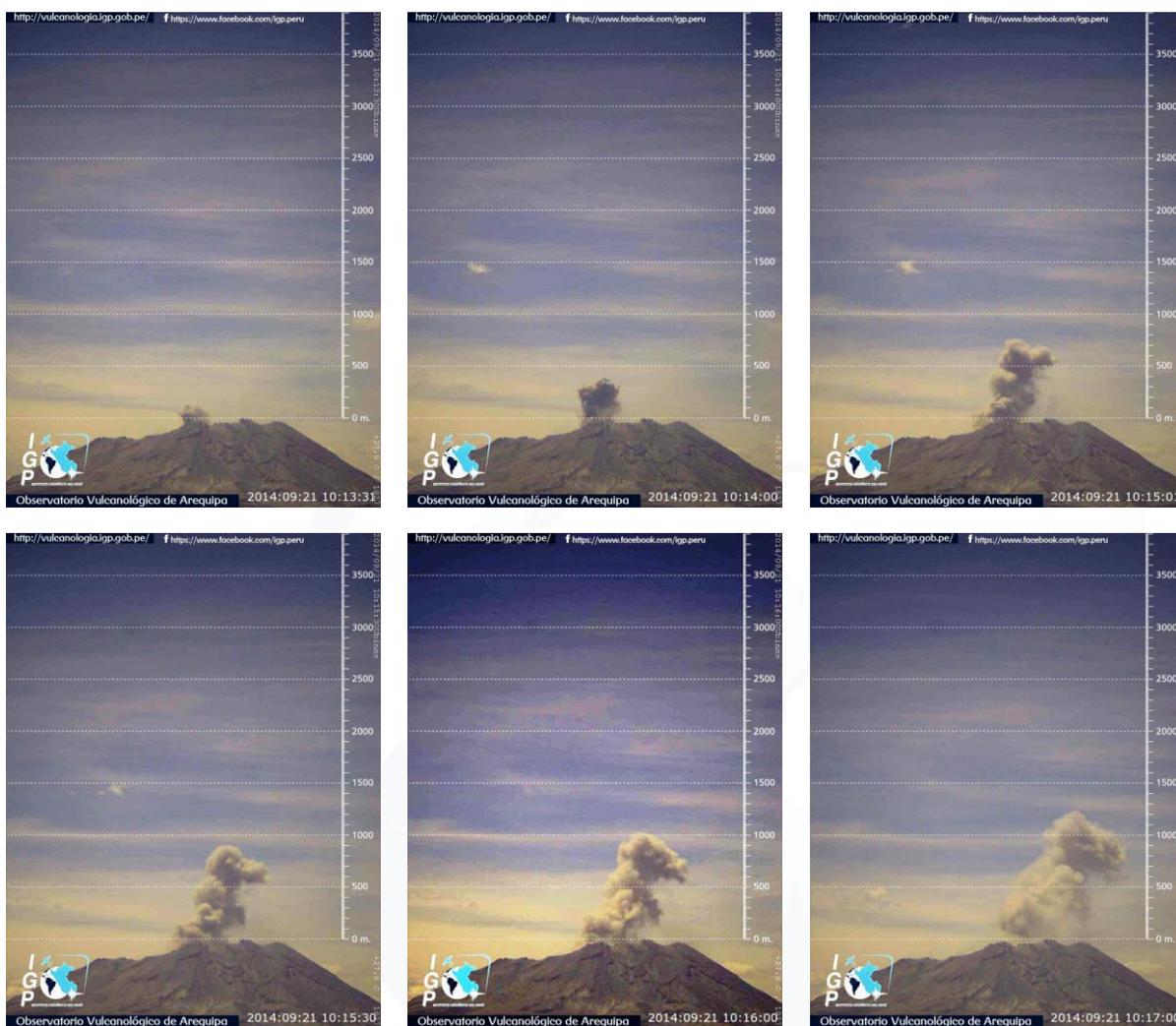
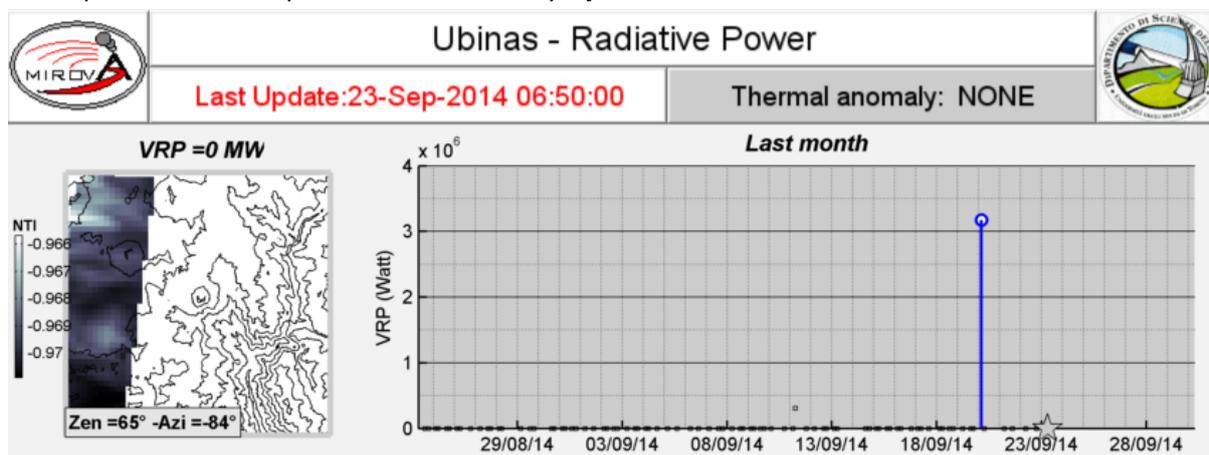


Figura 4.- Secuencia fotográfica de la Explosión del día 21 de Setiembre a 10:10 hora local. Alcanzo una altura de 1300 m. y una energía de 12 MJ. No se reportaron caída de fragmentos de roca sobre los flancos del volcán.

Monitoreo satelital

- **Anomalías térmicas:** El día 20 de setiembre sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) ha detectado la una anomalía térmica baja sobre el volcán, de un poco más de 3 Mw. Sin embargo, esta anomalía NO corresponde al volcán, pues está ubicada muy lejos del edificio volcánico.



- **Anomalías de SO₂:** El sistema satelital "EOS Aura" GSDM-NASA (<http://so2.gsfc.nasa.gov/>) no ha registrado aumento de densidad de gas SO₂ (gas magmático), a excepción de un ligero aumento el día 8 de setiembre (Fig. 5).

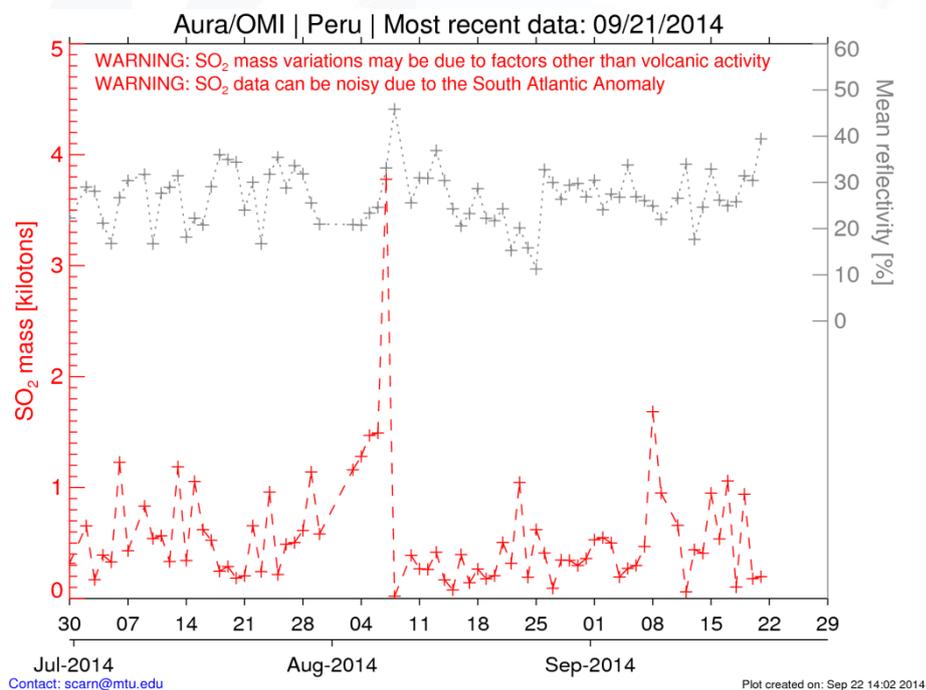


Figura 5.- Densidad de SO₂ registrada por el sistema OMI, en el sur del Perú. Se observa un ligero aumento el 08 de setiembre 2014.

CONCLUSIONES

- La erupción magmática continúa.
- En general, la actividad sismovolcánica ha disminuido (debido sobre todo a sismicidad VT), con respecto a la actividad observada en las tres últimas semanas, a excepción de los días 20 y 21 (aumento del Tremor y los LPs).
- En el periodo 16 al 22 de Setiembre, la actividad sismovolcánica sobresaliente corresponde a un nuevo incremento de la actividad tremórica, siendo más intensa sobretodo los días 20 al 21 de setiembre y estuvo asociada con la emisión de ceniza y fumarolas.
- En este periodo ha ocurrido solo una explosión el día 21 de setiembre a las 10:10 horas con una energía de 12 MJ y 1300 metros de columna eruptiva. Además se han registrado hasta 22 exhalaciones pequeñas.
- El sistema MIROVA ha detectado una anomalía térmica de 3Mw el día 20 de setiembre, pero está situada muy lejos del cráter, y no corresponde a la actividad del volcán.
- No se ha registrado anomalías de densidad de SO₂ importantes.
- Se observa también que los valores relativos a energía de explosiones, número diario de explosiones, etc. se presentan bajos. En general, estos parámetros han estado disminuyendo desde Mayo de este año.

PREVISIONES

[Atención:

**Aunque se basan esencialmente en datos cuantitativos, de tipo sísmico, térmico (por satélite), de medida de densidad de gases magmáticos (por satélite), y observaciones in-situ, las previsiones que se dan a continuación son esencialmente de orden cualitativo, es decir que son estimaciones de lo que ocurrirá en los siguientes días.*

**Aunque no es común que así suceda, el desarrollo de un proceso eruptivo puede variar rápidamente, en horas o días. Los especialistas del OVA-IGP harán, en tal caso, lo mejor posible para informarlo oportunamente]*

- La erupción no ha terminado. Se prevé que puede continuar generándose exhalaciones y explosiones con energías variables, lo cual puede proseguir durante semanas o inclusive meses.
- La emisión de fragmentos de lava incandescente que son expulsados durante algunas explosiones, son factibles de ocurrir. Se recomienda, por tanto, no acercarse a la cima del volcán.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.-

- White R. (2011).-"Monitoring volcanoes and forecasting eruptions". Volcano Observatory Best Practices Workshop: Eruption Forecasting, 11-15 Setember 2011, Erice, Italy.