

OBSERVATORIO VULCANOLÓGICO DE AREQUIPA (OVA)**INSTITUTO GEOFÍSICO DEL PERÚ (IGP)****Reporte N°29-2014****Actividad del volcán Ubinas****Fecha: 16 Setiembre 2014****Resumen actualizado de la principal actividad observada
del 09 al 15 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 09 a 15 de setiembre**, se observa un aumento notable de **eventos de fractura VT** a partir del día 12 de setiembre alcanzando hasta 55 eventos por día el día 15 de setiembre. Por su parte los **eventos de periodo Largo o LP** han mostrado un ligero incremento entre los días 10 y 15 de setiembre pero su energía se ha mantenido muy baja (Fig. 2). Asimismo cabe mencionar la ocurrencia un evento **tornillo** el día 13 de setiembre y hasta 8 eventos tipo **híbrido** el día 11 de setiembre; de la misma manera todos estos eventos fueron de muy baja energía (<1MJ).
- En este periodo la actividad del **tremor** disminuyó después de su máximo pico de actividad alcanzado el día 09 de setiembre (22 horas de tremor), hasta el día 11 de setiembre donde desapareció por completo (Fig. 1). En esos tres días la actividad del tremor estuvo relacionada a la emisión de vapor de agua, gas y ceniza; las emisiones de ceniza fueron más intensas sobretodo los días 10 y 11 de setiembre.
- Los días 10 y 11 de setiembre ocurrieron **19 explosiones** (Fig. 3 y cuadro 1) además de **18 exhalaciones**, todas de baja energía, la mayor de estas ocurrió el día 11 de setiembre a las 07:05 HL (Hora Local) con una energía de 27.5 MJ y levanto una columna eruptiva de hasta 3000 metros (Fig. 3). Un día antes, el 10 de setiembre a las 13:42 HL ocurrió la segunda explosión más importante, con una energía de 3.7 MJ y levanto una columna eruptiva de 2000 metros (Fig. 3).

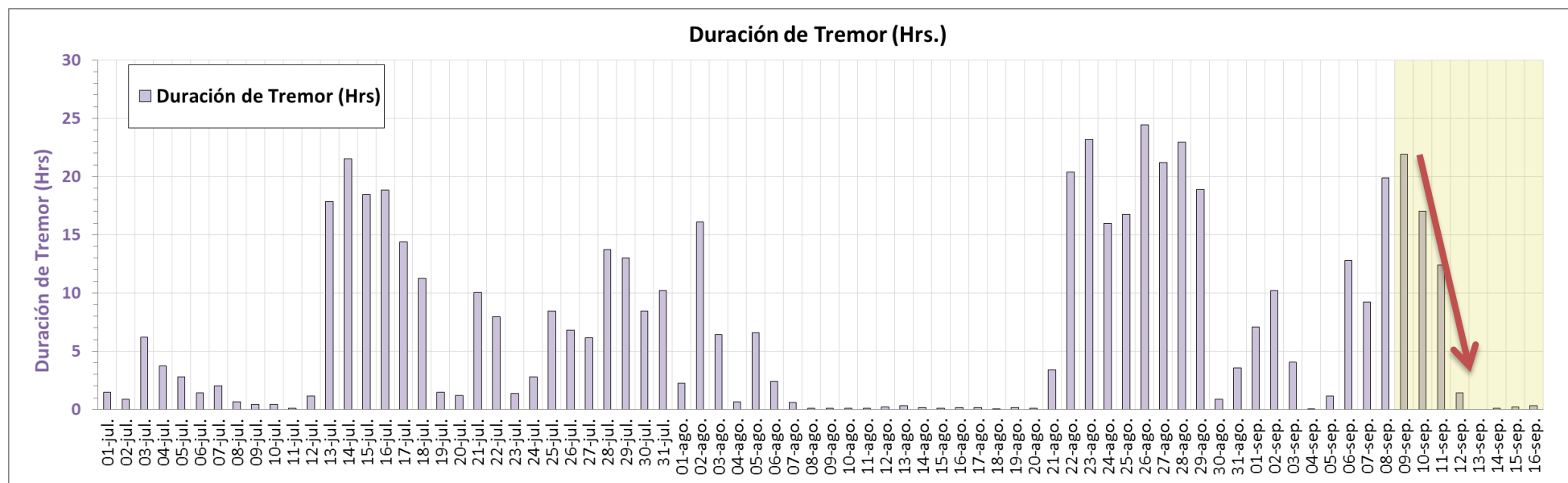


Figura 1.- Histograma del Tremor (en horas), que está asociado con la emisión de cenizas. Se observa que ocurrió una disminución notable a partir del día 09 de setiembre desapareciendo casi por completo el día 13 de setiembre.

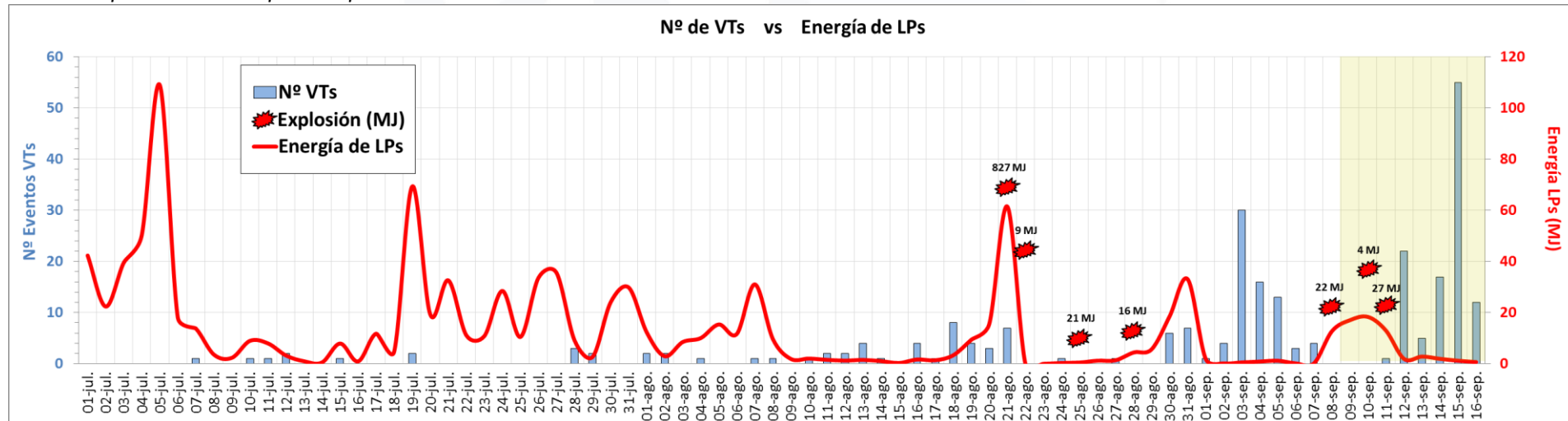


Figura 2.- El número de eventos VT (barras azules) ha presentado un nuevo aumento a partir del 12 de setiembre, con un pico importante de actividad el día 15 (55 VTs). La Energía de eventos LP (sismos asociados a paso de fluidos; línea roja) se incrementó ligeramente entre el 07-09 de setiembre. Las principales explosiones registradas en este periodo (estrellas en rojo) aparecen con su respectiva energía en Mega Joules.

Monitoreo visual

- La cámara que vigila al volcán Ubinas ha registrado también las 19 explosiones ocurridas (Figura 3 y Cuadro Nº 1). La principal característica de dichas explosiones es que fueron pequeñas tanto en altura de columna eruptiva como en energía. La máxima energía de explosión no sobrepasó los 27 MJ, mientras que la mayor altura alcanzada por la columna eruptiva fue de 3000 m. sobre el cráter (ver Cuadro 1). En ninguna de estas explosiones 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 el día 10 de setiembre como consecuencia de la ocurrencia de 18 de las 19 explosiones.
- Además entre los días 10 y 11 de setiembre se han registrado hasta 18 exhalaciones, eventos que fueron observados inclusive en horas de la noche gracias a la presencia de luz de luna.

Cuadro Nº 1.- Explosiones ocurridas entre el 22 de Agosto – 08 de Setiembre.

Nº	FECHA Y HORA (LOCAL)	DURACIÓN (seg.)	ENERGÍA (Mega Joules)	ALTURA EMISIONES (m)	OBSERVACIONES
1	10/09/2014 02:33	72	1.5	1500	
2	10/09/2014 04:03	238	1.6	1200	
3	10/09/2014 05:25	129	0.5	1700	
4	10/09/2014 08:04	112	0.5	1500	
5	10/09/2014 08:20	100	0.5	1000	
6	10/09/2014 09:46	244	2.8	1300	
7	10/09/2014 10:37	152	1.2	1200	
8	10/09/2014 11:13	118	1.6	1300	
9	10/09/2014 11:29	123	1.2	1600	
10	10/09/2014 11:47	229	1.3	1700	
11	10/09/2014 13:42	674	3.7	2000	
12	10/09/2014 14:16	104	1.1	1500	
13	10/09/2014 14:31	158	1.4	1700	
14	10/09/2014 14:49	216	1.4	1700	
15	10/09/2014 15:00	68	1.1	1000	
16	10/09/2014 18:00	181	1.2	1400	
17	10/09/2014 20:06	140	1.3	1000	
18	10/09/2014 22:29	241	3.9	1200	
19	11/09/2014 07:05	122	27.5	3000	Dispersión de cenizas hacia el Sur y Sur-Este.



Figura 3.- Fotografías de Explosiones representativas durante el periodo del 09 al 15 de Setiembre.

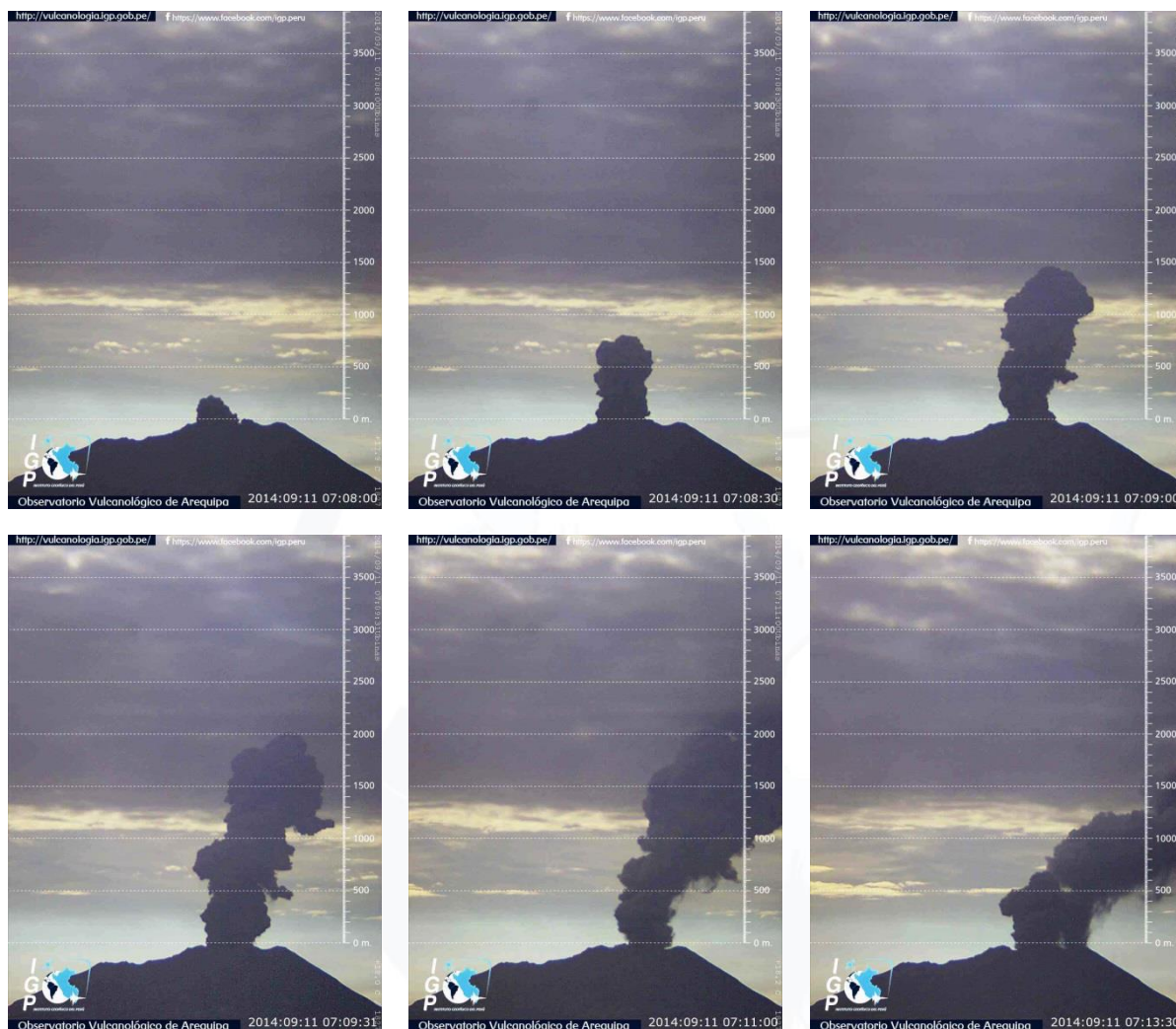


Figura 4.- Secuencia fotográfica de la Explosión del día 11 de Setiembre a 07:05 hora local. Alcanzo una altura de 3000 m. y una energía de 27.5 MJ. Dicha explosión fue la más grande observada desde el 22 de Agosto hasta ahora; no se reportaron caída de fragmentos de roca sobre los flancos del volcán.

Monitoreo satelital

- **Anomalías térmicas:** el sistema MIROVA (www.mirova.unito.it) en este periodo no ha registrado la presencia de anomalías térmicas sobre el volcán.
- **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). Este aumento puede deberse a la actividad volcánica, aunque no es posible discriminar si corresponde a alguno de los dos volcanes (Ubinas o Sabancaya) que tienen intensa actividad fumarólica actualmente.

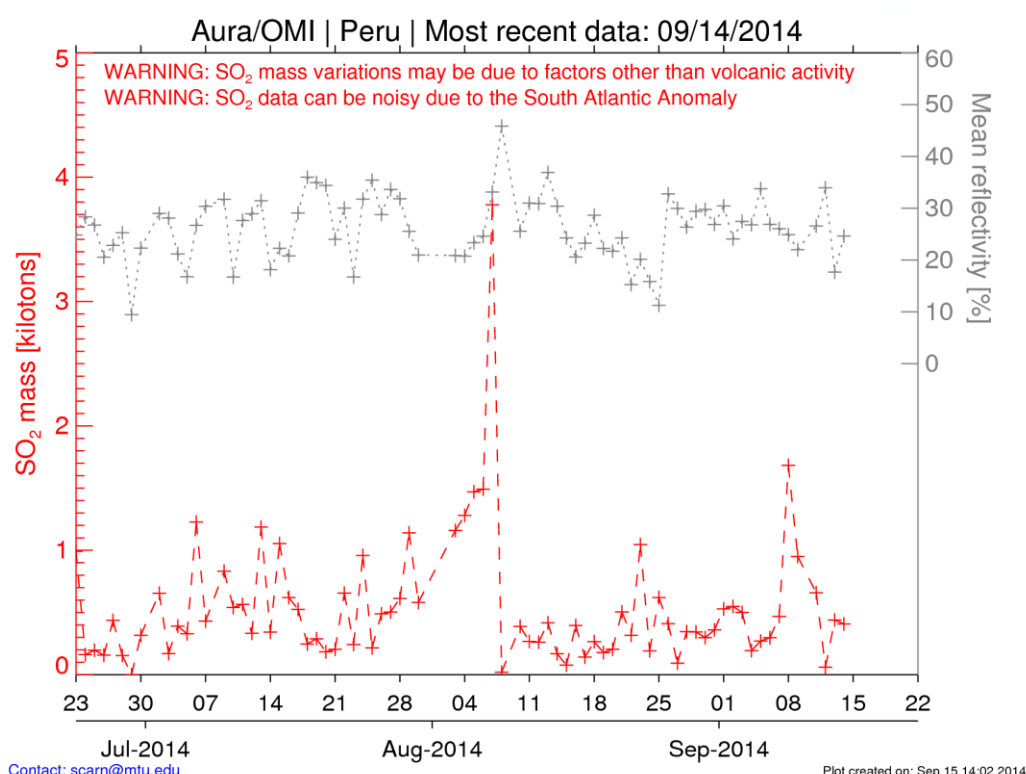


Figura 5.- Densidad de SO₂ registrada por el sistema OMI, en el sur del Perú. Se observa un ligero aumento el 08 de setiembre 2014.

CONCLUSIONES

- La erupción magmática continúa.
- En general, la actividad sismovolcánica ha sufrido un nuevo aumento (debido sobre todo a sismicidad VT) con respecto a la actividad observada en las tres últimas semanas.
- En el periodo 09 al 15 de Setiembre, la actividad sismovolcánica sobresaliente corresponde a un incremento notable al número de eventos VT, asociados a procesos de fractura, ocurrido después del 12 de setiembre. Los eventos LP se han incrementado ligeramente en número pero su energía aún se mantiene baja (<1MJ). Asimismo la actividad tremórica fue intensa sobretodo los días 09 al 11 de setiembre y estuvo asociada con la emisión de ceniza y fumarolas.
- En este periodo han ocurrido 18 explosiones el 10 de setiembre y una el 11 de setiembre 07:05 horas. Esta última fue la mayor de todas ellas con 27.5MJ y 3000 metros de columna eruptiva.
- No se ha registrado anomalías térmicas ni de densidad de SO₂ importantes, ambas monitoreadas por satélite.
- 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 Setiembre 2011, Erice, Italy.