



## INFORME No. 873

### SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 08 al 15 de noviembre de 2016

**Jefe de Turno:** Diego NARVAEZ, Santiago AGUAIZA

**Asistente:** Darío FUENTES

**Apoyo durante la semana:** Jorge YEROVI, Francisco VASCONEZ, Marco CÓRDOVA.

#### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

El volcán Tungurahua presenta una actividad interna baja, similar a la semana precedente, y una actividad superficial caracterizada ocasionalmente por la presencia de pequeñas fumarolas en la parte alta del flanco norte. El clima durante la esta semana fue variable, principalmente con días soleados y el volcán parcialmente nublado. Además, el día 10 de Noviembre se registró 20 mm de lluvia acumulada en el pluviómetro de Pondoá, sin embargo este fenómeno no produjo lahares.

**Clima y Observaciones directas:** El volcán se ha presentado parcialmente nublado y despejado la mayor parte de tiempo de este turno. Solamente el día 10 de Noviembre se registró lluvias en el sector del volcán, sin embargo no se produjeron lahares asociados a este fenómeno. Durante los días que tuvimos visibilidad del cráter, se observó principalmente una actividad superficial nula y menos frecuentemente la presencia de pequeñas fumarolas en la parte alta del flanco norte del volcán.

**Sismicidad:** Respecto a la semana anterior se nota un aumento del número de eventos sísmicos: se produjeron 16 eventos tipo LP, respecto a los 6 de la semana anterior; 4 sismos VT comparados con los 5 de la semana anterior.

**Deformación:** En la estación Retu se mantiene la tendencia estable de las últimas 2 semanas. En Bilbao se registra un pequeño ascenso de 6 urad. En Mandur, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.

**Gases:** En esta semana la máxima medición se obtuvo el 13 de noviembre con  $1382 \pm 0$  t/d en la estación de Pillate, la mínima el 12 de noviembre con  $42 \pm 150$  t/d en la estación Bayushig. Vale remarcar que el número de medidas válidas ha sido muy bajo lo que concuerda con la esporádica y nula actividad fumarólica vista en superficie.

**Instrumentación:** Todos los instrumentos de monitoreo funcionaron normalmente, excepto el nuevo software de detección de lahares el cual generó algunas alertas en los AFMs de Pita, Bilbao, Huayrapata y Vazcun sin que hubiese lahares.

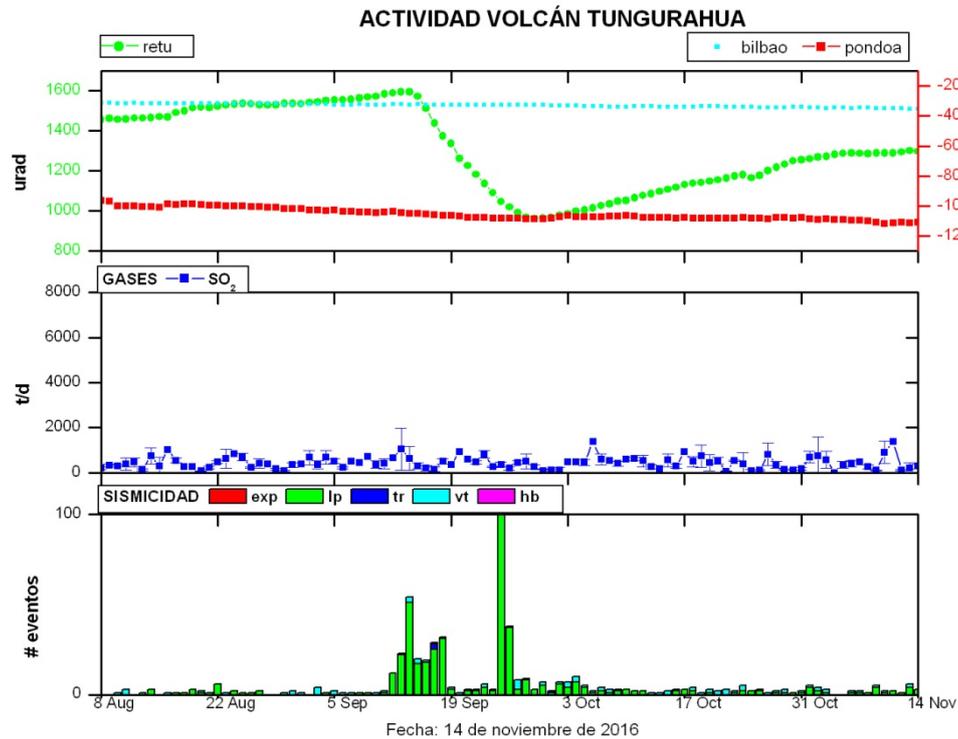


Figura 1: Gráfico Multi-paramétrico hasta el 14 de noviembre de 2016.

## 1.- OBSERVACIONES DIRECTAS, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

### Martes, 08 de noviembre de 2016 (día 314)

**18:00** Cambio de Turno. Entran DN, DF, salen BB y FJV.

**23:00** Volcán despejado, no se observa actividad superficial

### Miércoles, 09 de noviembre de 2016 (día 315)

**01:00** Ronda de radio. V. Papa, V. Manzano, V. Bilbao, V. Chacauco, Sierra Canadá, V. Juive Chico, S. Inés María, V. Sierra, S. Juive reportan un día sin novedades.

**12:00** Volcán parcialmente despejado, no se observa actividad fumarólica. Noche sin novedades.

**23:11** Volcán completamente despejado, se observa una pequeña fumarola en la parte occidental de la cumbre del volcán.



*Figura 2: Volcán parcialmente despejado, no se observa actividad superficial (foto: D. Fuentes - OVT IG – 23:20)*

**Jueves, 10 de noviembre de 2016 (día 316)**

**01:00** Ronda de radio. V. Papa, V. Manzano, V. Choglontus, V. Bilbao, S. Juive, S. Inés María, V. Sierra, V. Lima y V. Chacauco reportan un día sin novedades.

**20:00** Volcán parcialmente nublado. Cráter nublado.

**Viernes, 11 de noviembre de 2016 (día 317)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Manzano y Romeo reporta garuas en la noche, V. Papa, V. Choglontus, V. Lima, V. Juive Chico, S. Inés María, V. Sierra reportan un día sin novedades.

**13:00** Volcán completamente nublado. Lluvias en la noche, alrededor de 20 mm desde la 01:00. No se registran lahares.

**Sábado, 12 de noviembre de 2016 (día 318)**

**01:00** Ronda de radio. V. Papa, V. Manzano, V. Choglontus, V. Chacauco, Sierra Canadá, S. Inés María y V. Romeo reportan un día sin novedades.

**14:00** Volcán nublado. No hay visibilidad del cráter.

**23:00** Volcán despejado. No se observa actividad superficial.

**Domingo, 13 de noviembre de 2016 (día 319)**

**01:00** Ronda de radio. V. Papa, V. Chacauco, V. Cusúa, V. Manzano reportan un día sin novedades. Vigía V. Romeo observa leves fumarolas al nivel del cráter en la tarde.

**13:30** Volcán despejado. Se observa pequeñas fumarolas en la parte alta del flanco norte.

**15:18** Volcán parcialmente nublado.



*Figura 3: Volcán despejado, no se observa actividad superficial (foto: D. Narváez - OVT IG – 13:40)*

**Lunes, 14 de noviembre de 2016 (día 320)**

**01:00** No hay ronda de radio.

**07:36** Se registra un sismo de 3.9 en el sector de la Laguna de Pisayambo, 50 km al norte del volcán Tungurahua. Se reporta este particular a la red de vigías por pedido especial de Víctor Sierra.

**12:52** Volcán despejado. No se observa ninguna actividad fumarólica.

**19:00** Cambio de turno. Sale DG ingresan SA y JY.

**Martes, 15 de noviembre de 2016 (día 321)**

**01:00** Ronda de radio.

Vigías de Manzano, Chacauco, Bilbao, Juive, Juive Chico, Runtún y Baños reportan un día sin novedades.

**11:30** Volcán despejado. S/N

**14:30** Removilización de ceniza de norte a sur.



*Figura 4: Volcán despejado se observa la removilización de ceniza con dirección norte-sur. (foto: J. Yerovi- OVT )*



**15:00** Día completamente soleado sin novedades

**15:30** Víctor Sierra reporta 3 fumarolas activas con emanación de vapor de agua hacia el occidente

## 2.- LAHARES

No hubo lahares. Sin embargo, el sistema de detección automática tuvo frecuentes reactivaciones.

## 3.- SISMICIDAD

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
08	1	0	0	0	0	0	-
09	4	1	0	0	0	0	-
10	1	1	0	0	0	0	-
11	2	0	0	0	0	0	-
12	1	0	0	0	0	0	-
13	4	2	0	0	0	0	-
14	3	0	0	0	0	0	-
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-
<b>Promedio</b>	<b>2.29</b>	<b>0.57</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-
<b>Total semana pasada</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-
<b>Promedio</b>	<b>0.86</b>	<b>0.71</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	-

*Tabla 1:* Actividad sísmica registrada del 08 al 15 de noviembre de 2016 (Fuente: IG-Quito).

con datos Procesados hasta el 2016 11 15 12h00 GMT

**Nivel del IAS: 2**

Tendencia del IAS: Estable (**pendiente: 0.01+ 0.14**)

Velocidad: Dentro del rango 1999-2005

Aceleración: Dentro del rango 1999-2000

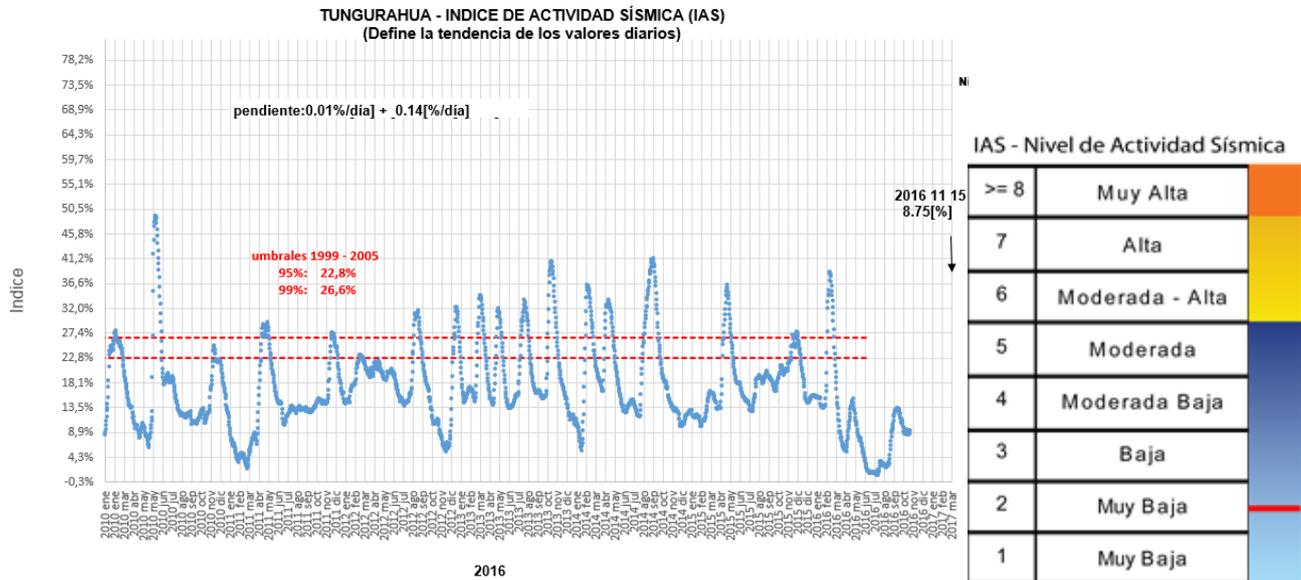
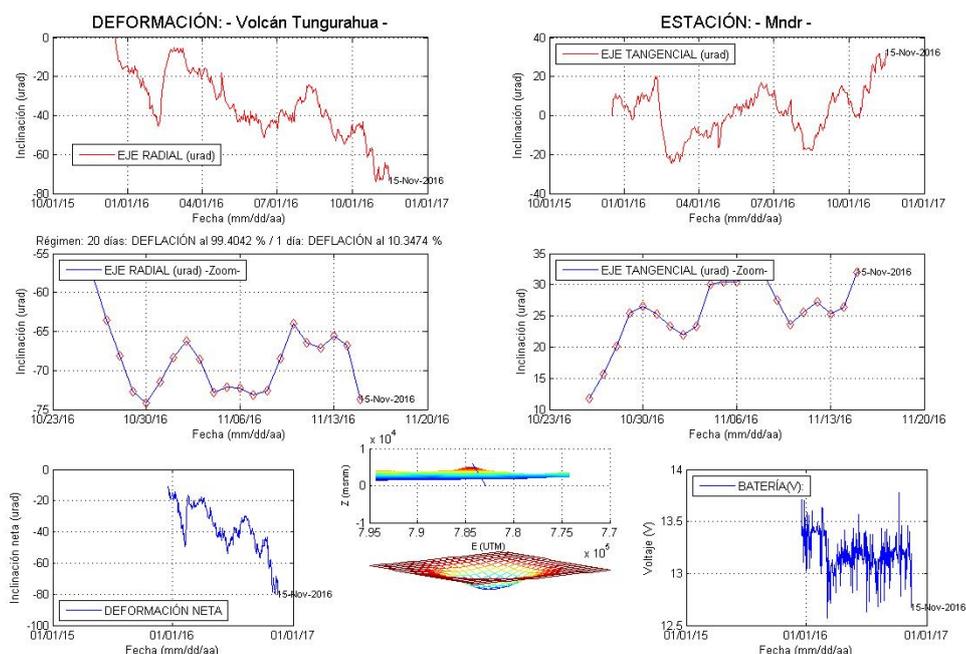


Figura 5: Índice de Actividad Sísmica IAS hasta el 15 de noviembre de 2016.

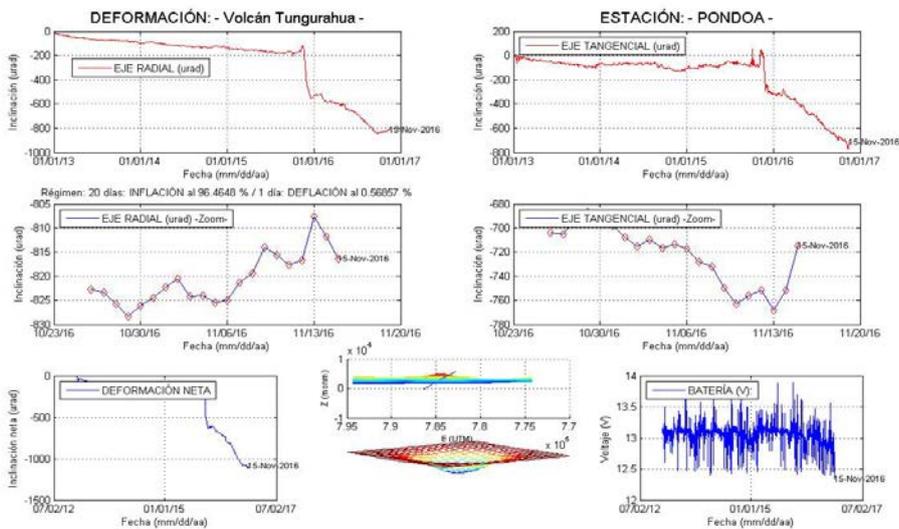
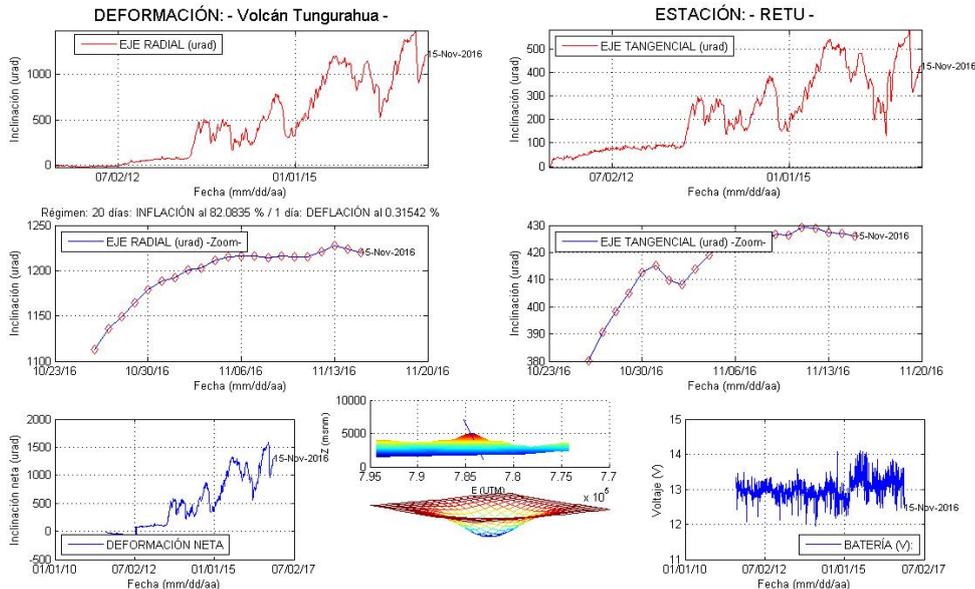
#### 4.-INCLINOMETRÍA

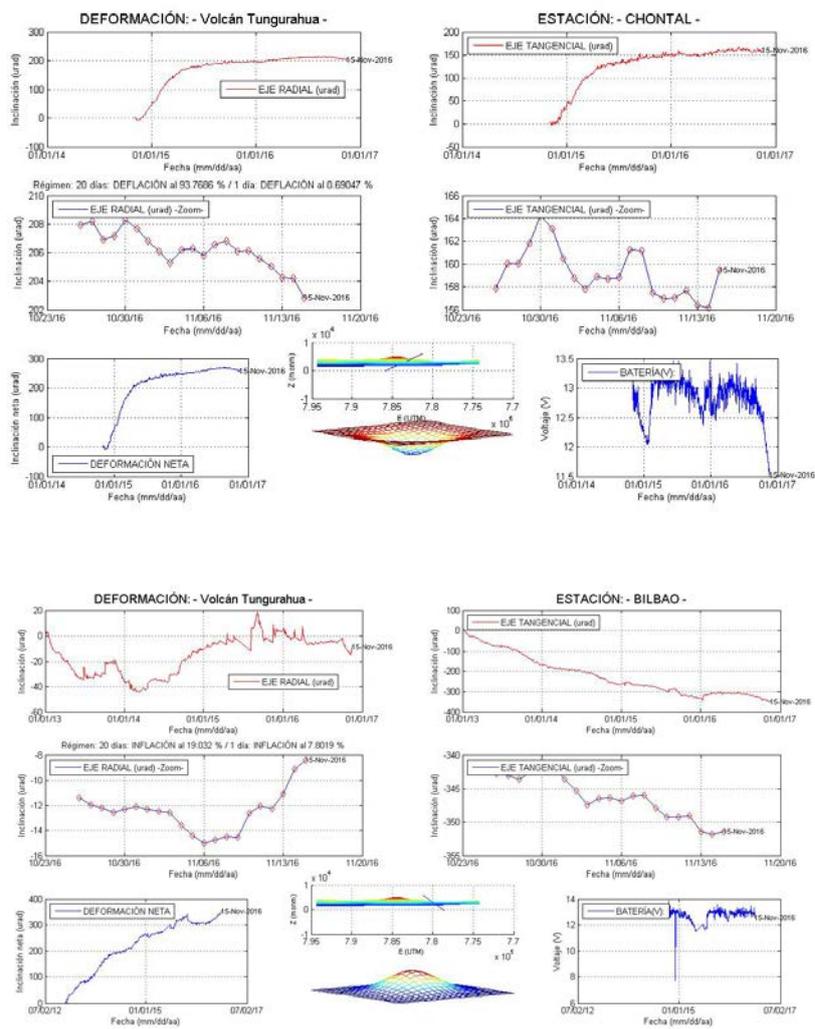
En la estación Retu se mantiene la tendencia estable de las últimas 2 semanas.  
 En Bilbao se registra un pequeño ascenso de 6 urad.  
 En Mandur, Pondoá, y Chontal no se observan cambios significativos en las tendencias, las variaciones son menores a 5 urad lo cual es menor al ruido del instrumento.





**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA  
INSTITUTO GEOFÍSICO  
ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**





**Figura 6:** Resultados de la deformación registrada por los inclinómetros de las estaciones de RETU, MNDR PONDOA, BILBAO y CHONTAL con datos procesados hasta el 15 de noviembre de 2016.

**5.- GEOQUÍMICA:**

FUENTE	Nomenclatura <i>tq, HNO<sub>3</sub>, HCl</i>	pH	CONDUCTIVIDAD (mS/cm)	T (°C)	EH (mV)
El Salado	Lectura de datos No.145	--	--	--	--
La Virgen	Lectura de datos No 145	<b>6,32</b>	<b>5,02</b>	<b>51,8</b>	--
Santa Ana	Lectura de datos No. 145	<b>6,35</b>	<b>4,62</b>	<b>44,5</b>	--

**Tabla 2.** Parámetros físico-químicos medidos el 14 de noviembre de 2016 en las fuentes termales de La Virgen y Santa Ana.



Las mediciones de gases con instrumentos DOAS se detallan a continuación en la siguiente tabla.

Fecha	Estaciones	Vientos			Flujo diario promedio (t/d)			Número de medidas	Calidad
		Vel	Dir	Fuente		±			
08	HUAYRAPATA	6	24 0	NOAA	183	±	51	7	F
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				264	±	92	3	
09	HUAYRAPATA	5	23 6	NOAA	102	±	14	3	F
	BAYUSHIG				NGR	±	NGR	NGR	
	PILLATE				NGR	±	NGR	NGR	
10	HUAYRAPATA	8	24 7	NOAA	236	±	159	4	G
	BAYUSHIG				0	±	0	0	
	PILLATE				897	±	494	5	
11	HUAYRAPATA	4	26 2	NOAA	86	±	33	4	G
	BAYUSHIG				0	±	0	0	
	PILLATE				1382	±	0	1	
12	HUAYRAPATA	2	30 0	NOAA	99	±	31	5	F
	BAYUSHIG				42	±	8	2	
	PILLATE				0	±	0	0	
13	HUAYRAPATA	3	13 5	NOAA	160	±	21	6	D
	BAYUSHIG				54	±	0	1	
	PILLATE				213	±	227	8	
14	HUAYRAPATA	4	11 6	NOAA	129	±	17	4	F
	BAYUSHIG				181	±	0	1	
	PILLATE				283	±	108	3	

**Tabla 3:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 14 de noviembre del 2016. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. NF= No funciona la estación. Leyenda de la calidad de los datos: A=Clima bueno, pluma con dirección entre el SW y el NW, B=Clima nublado, pluma con dirección entre el SW y el NW, C=Clima pésimo, pluma con dirección entre el SW y el NW, D=Clima bueno, pluma al SE, E o N, E=Clima malo, pluma al SE, E o N, F= Clima bueno, no hay emisión evidente de gas, G= Clima malo, no hay emisión evidente de gas, H= Clima bueno pluma entre el SW, NW con abundante ceniza. DAC=Dirección de Aviación Civil, VAAC = Volcanic Ash Advisory Center, NOAA=National Oceanic and Atmospheric Administration (Analysis = datos analizados; Forecast=previsiones).

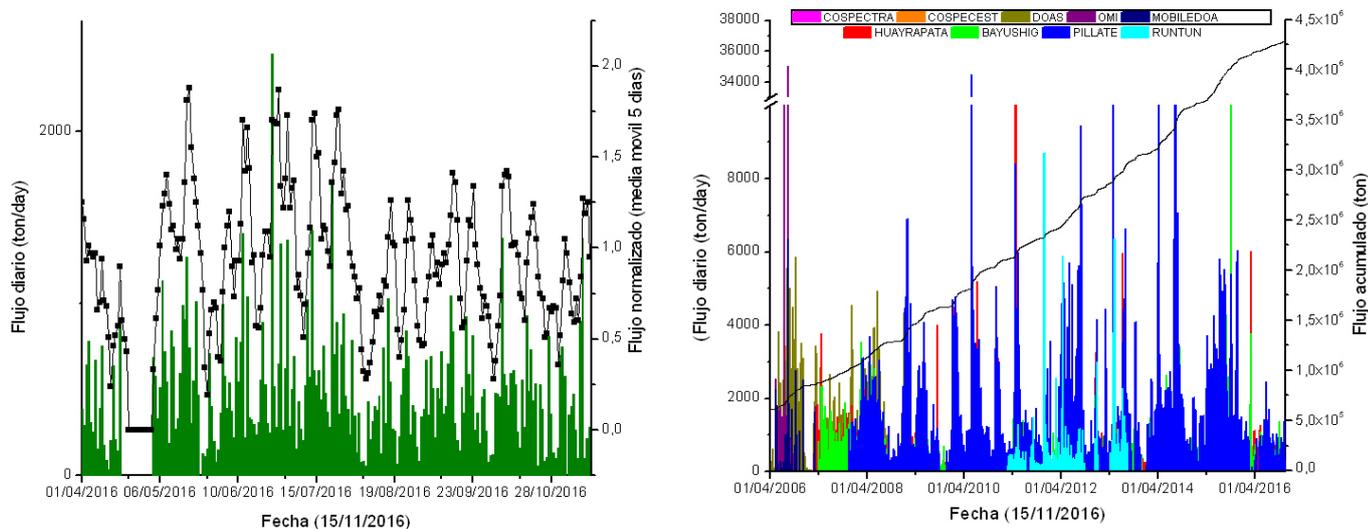


Figura 7. Flujo diario, normalizado y acumulado de  $SO_2$  con datos procesados hasta el 14 de noviembre de 2016.

## 6.- RELACIONES CON LAS AUTORIDADES, CIENTÍFICOS, DEFENSA CIVIL, VIGÍAS Y POBLACIÓN

Todos los días se han pasado los informes nocturnos al grupo de vigías, se han atendido todas las entrevistas solicitadas por Radio Santuario (Baños). Igualmente se ha pasado la información requerida por ECU 911 y SGR.