



## INFORME No. 773

### SÍNTESIS SEMANAL DEL ESTADO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA

**Semana:** Del 9 al 16 de Diciembre de 2014

**Jefe de Turno:** Patricio RAMÓN

**Asistente:** Diego NARVÁEZ, Estefanía ALMEIDA

**Apoyo durante la semana:** Juan Piedra, Pedro Espín, Santiago Aguaiza, Wilmer Merino

#### SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante esta semana la actividad del volcán ha continuado en un nivel bajo. Instrumentalmente, la actividad se mantiene baja. Superficialmente se han registrado débiles emisiones de vapor de agua que en varias oportunidades han presentado un bajo contenido de ceniza y que no superó los 500 msnc. No se registraron lahares.

**Clima y Observaciones visuales directas:** Las condiciones climáticas fueron medianamente favorables y en varias oportunidades se pudo observar el volcán despejado. Durante la semana no se registraron lluvias por lo que no se generaron lahares. En la noche del día miércoles, con el visor nocturno se pudo observar brillo a nivel del cráter.

**Sismicidad:** Durante la semana la sismicidad se ha mantenido en un nivel bajo al igual que la semana anterior. El Índice de Actividad Sísmica se mantiene en el nivel 3 (actividad baja), con tendencia ascendente.

**Deformación:** De los datos de inclinometría se destacan los siguientes resultados:

- En Retu se mantiene la tendencia inflacionaria en ambos ejes.
- En Pondoá se observa inflación en el eje tangencial.
- En Mandur se observa inflación el eje tangencial.
- En Chontal se mantiene la inflación en el eje radial y en el tangencial.
- En Bilbao se observa inflación en el eje radial.

**Gases:** De manera general, durante la semana los vientos se han dirigido principalmente hacia el E, por lo que las medidas de la red de detección de SO<sub>2</sub> han sido pocas y de baja magnitud. El máximo valor se registró el 11 de diciembre en la estación de Bayushig con 389 ton.

**Instrumentación:** En su mayoría la red de monitoreo instrumental ha funcionado adecuadamente excepto el AFM de Palmar Alto, el que se encuentra fuera de operación. En varias ocasiones se suspendió temporalmente el servicio de internet.



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

### **Martes 9 de diciembre de 2014 (día 343)**

**18h00:** Se efectúa el cambio de turno: ingresan PR y DN, salen FN, PE y SA

El volcán se encuentra nublado, no se observa actividad superficial.

**19h32:** Volcán despejado parcialmente, débil emisión de vapor de agua la emisión se mueve a ESE.

**19h57:** SSB reporta presencia de lluvias y nubosidad en su zona.

**20h15:** Vigía de Runtún reporta lluvia 0.2 en ascenso, no hay visibilidad del volcán

**20h49:** Emisión de una débil pluma de vapor de agua y contenido bajo de ceniza, se eleva unos 100 m y se dirige al E.

### **Miércoles 10 de diciembre de 2014 (día 344)**

**11h00:** El volcán amanece nublado en la cumbre. No se puede hacer sobrevuelo a volcanes; Reventador y Cotopaxi, reportan nublado.

**12h30:** El volcán despejado, se observa la emisión de una débil columna de vapor con contenido bajo de ceniza, se eleva menos de 100 m sobre el cráter y se dirige al ENE (Fig. 1)

Vigía de Runtún reporta volcán despejado y pluma débil al E.



*Figura 1: A las 12:52 el volcán despejado. Emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido bajo de ceniza en dirección al E (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

**13h03:** El volcán despejado, emisión de una débil columna de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, en dirección al E.

**20h03:** Entre nubes se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua, en dirección al E.

**22h08:** Se observa la emisión de una débil columna de vapor de agua, en dirección al E.



**Jueves 11 de diciembre de 2014 (día 345)**

**00h31:** Se registran 2 sismos regionales, desde Quito informan que estos se ubican hacia el S de Guaranda, el principal tiene una  $M=4.2$  y profundidad de 40 km (Fig. 6).

Vigía de Runtún informa que a la misma hora sintió 2 pequeñas sacudidas del terreno.

**00h55:** Con el visor nocturno se observa la presencia de brillo a nivel del cráter y débil emisión.

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Chacauco, Cusúa (CM), Juive, Juive Chico y Pondoá, no reportan novedades.

Vigía de Manzano, reporta día soleado y emisiones de vapor de agua.

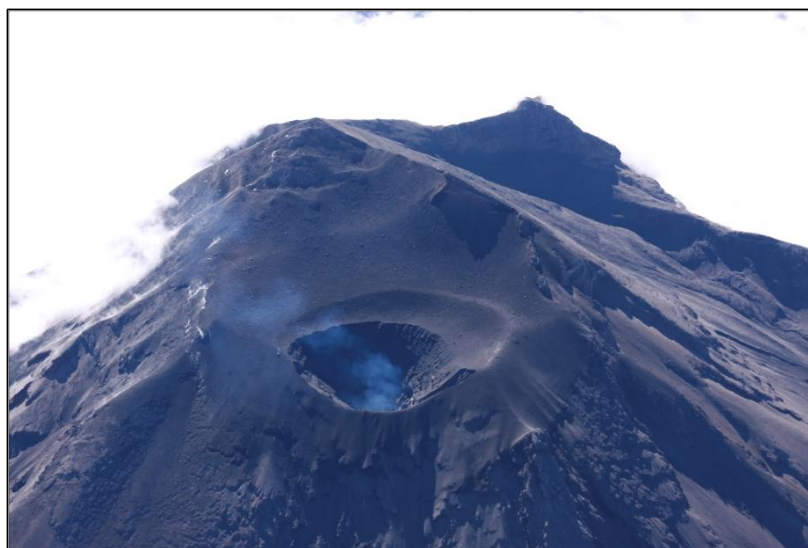
Vigía de Choglontús indica que no sintió el sismo.

Vigía de Runtún reporta emisiones continuas de vapor de agua con contenido bajo de ceniza. Sintió el sismo.

**10h54:** El volcán amanece despejado, se aprovecha para hacer sobrevuelo de monitoreo de volcanes.

**12h57:** El volcán despejado, no se observan emisiones.

**13h48:** Desde el aire se observa el cráter interno del volcán, una muy débil emisión de vapor de agua se origina en su interior y luego se dirige al E (Fig. 2).



*Figura 2: Vista del sector de la cumbre del volcán, desde el NW (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

**19h09:** Entre nubes se observa la emisión de una columna de vapor de agua, se mueve al E.

**22h35:** Entre nubes se observa la emisión de una débil pluma de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, se mueve al E.

**Viernes 12 de diciembre de 2014 (día 346)**

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Choglontús, Bilbao, Cusúa (CM), Juive, Juive Chico y Pondoá, no reportan novedades.

Vigía de Manzano, reporta emisiones de vapor de agua.



**11h00:** El volcán amanece nublado.

**12h46:** El volcán continúa nublado.

**13h44:** Entre nubes se observa la emisión de una columna de vapor de agua, se eleva unos 500

**14h12:** El volcán despejado en la cumbre, no se observan emisiones.

**16h54:** Entre nubes se observa una emisión continua de vapor de agua con contenido bajo de ceniza, se eleva hasta 1 km y se dirige al ESE.

**22h46:** El volcán nublado

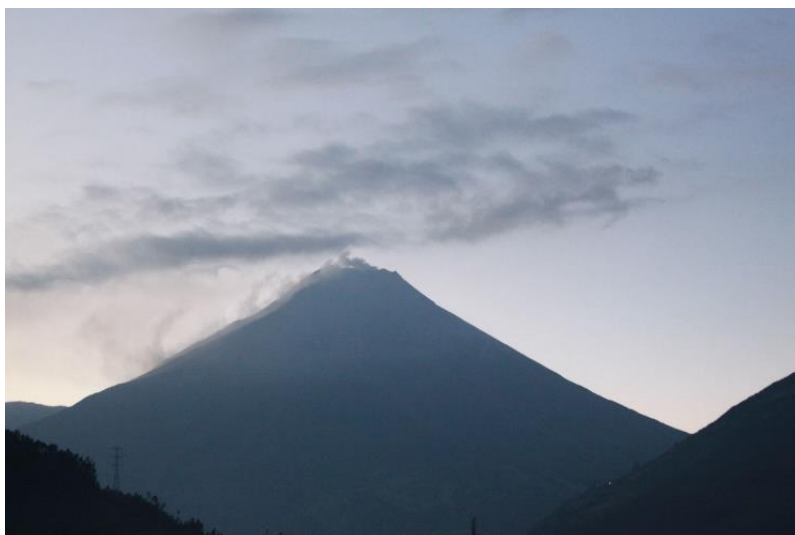
### **Sábado 13 de diciembre de 2014 (día 347)**

**00h45:** El volcán está despejado, con visor nocturno no se observa brillo en el cráter.

**01h00:** Reporte radial de vigías:

Los vigías de Chacauco, Choglontús, Cusúa (CM, SC) y Juive Chico no reportan novedades en el día

**11h01:** El volcán amanece completamente despejado, una débil emisión se origina en el cráter y se dirige al E, tiene un bajo contenido de ceniza (Fig. 3).



*Figura 3: A las 10:48 el volcán despejado, débil emisión de vapor (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

**15h06:** El volcán despejado parcialmente, se observa la emisión de una columna de vapor con bajo contenido de ceniza, se dirige al NE a una altura de 1000 m.

**19h14:** El volcán nublado

**23h30:** El volcán continúa nublado

### **Domingo 14 de Diciembre de 2014 (día 348)**

**01h00:** No hubo reporte radial de vigías:

**10h53:** El volcán amanece despejado completamente, no se observan emisiones

**11h10:** Comienza a aparecer una débil emisión de vapor de agua que se mueve al E.

**18h09:** El volcán nublado en la parte superior.

**21h19:** El volcán despejado parcialmente, se observa una columna de vapor de agua con bajo contenido de ceniza, se dirige al ENE.



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



**23h08:** El volcán despejado parcialmente, se observa la emisión de una débil columna de vapor que se extiende sobre el flanco NE. Al mismo tiempo se observa la presencia de una columna de ceniza que se mueve hacia el E y es producida por la acción de viento que remueve la ceniza depositada en el flanco (Fig. 4)



*Figura 4: El viento remueve la ceniza depositada en los flancos del volcán y la mueve hacia el E (Foto: P. Ramón OVT/IG)*

**Lunes 15 de diciembre de 2014 (día 349)**

**01h00:** No hubo reporte radial de vigías:

**11h03:** El volcán amanece despejado totalmente, débil emisión de vapor con bajo contenido de ceniza. Se aprovecha las condiciones meteorológicas favorables para hacer sobrevuelo de monitoreo a volcanes.

**14h49:** Desde el aire se observa el cráter del volcán, solamente se precia una débil emisión fumarólica que se origina en el cráter interno y luego se mueve al E (Fig. 5).



*Figura 5: Foto de la zona del cráter del volcán, tomada desde el W. (Foto: P. Ramón OVT/IG)*



**16h42:** Se observa la emisión de una columna de vapor de agua, sin ceniza, alcanza unos 500 m, sobre el cráter y se mueve al E.

**15h23:** Vigía de Runtún reporta la presencia de 5 fumarolas en el lado oriental, no se las observa desde el OVT.

**21h09:** El volcán despejado parcialmente, débil emisión de vapor de agua.

### **Martes 16 de diciembre de 2014 (día 350)**

**11h00:** El volcán amanece completamente despejado, no se producen emisiones. Noche y madrugada sin novedades, no se han producido lluvias

**12h17:** El volcán continúa despejado, sin emisiones.

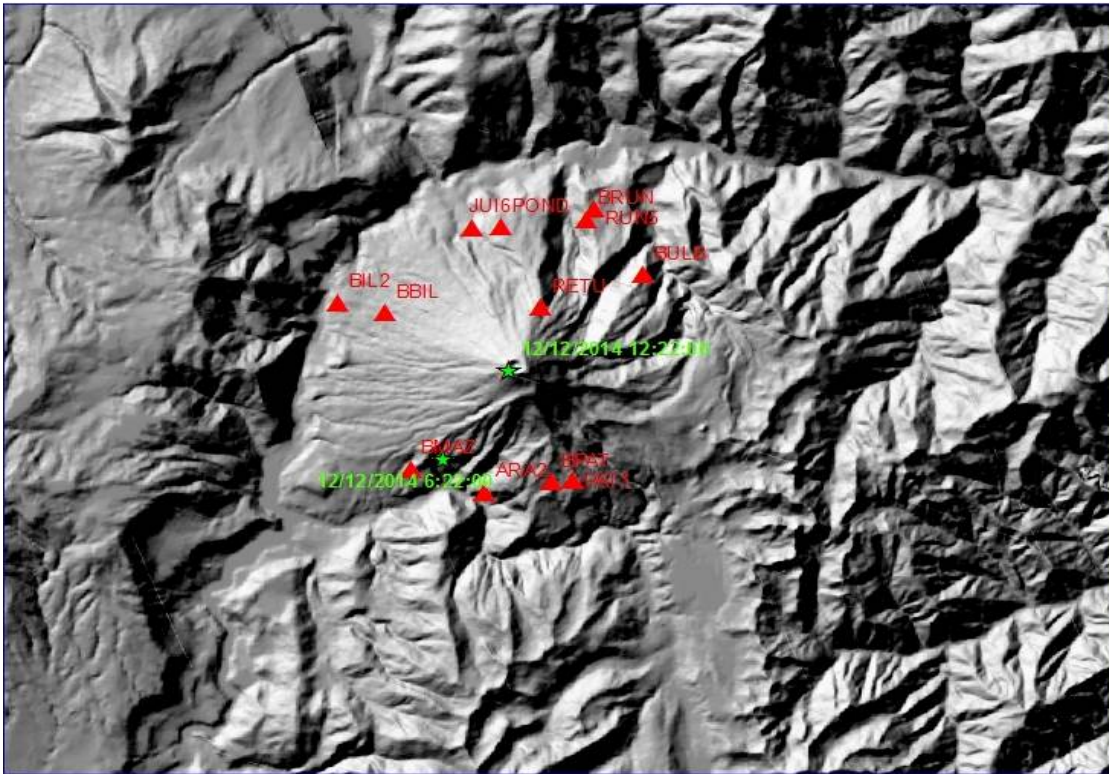
**13h49:** El volcán parcialmente nublado, no se observan emisiones.

## **2.- LAHARES**

Las lluvias registradas durante la semana han sido escasas y de baja intensidad, no se han producido lahares.

## **3.- SISMICIDAD**

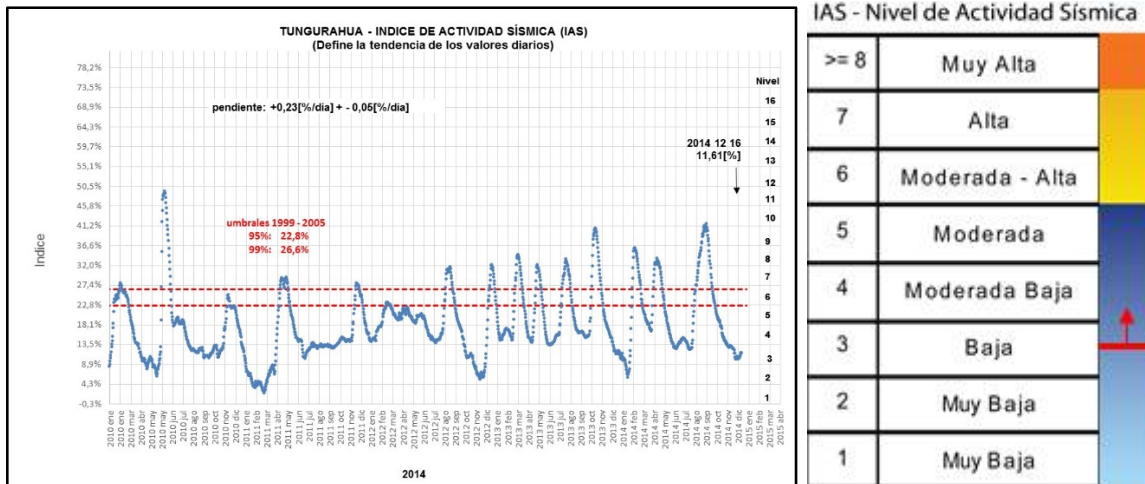
### **Viernes 12 de diciembre de 2014 (día 346)**



**Figura 6:** Mapa de eventos VT's localizados el 12/12/2014 06h22GMT Mag=1.3; Prof=2Km; 12h22GMT Mag=1.2; Prof=2Km.



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



**Figura 7:** Índice de actividad sísmica (izquierda) y nivel del mismo (derecha), con datos procesados hasta el 14 de diciembre de 2014 (Fuente IG)

DIA	LP	VT	HB	Tremor armónico	Tremor de Emisión	Explosión	Comentarios
09	0	0	0	0	0	0	
10	--	--	--	--	--	--	Archivos dañados
11	--	--	--	--	--	--	Archivos dañados
12	--	--	--	--	--	--	Archivos dañados
13	--	--	--	--	--	--	Archivos dañados
14	8	0	0	0	0	0	
15	3	0	0	0	0	0	
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
Promedio	--	--	--	--	--	--	
Semana anterior	22	4	0	0	0	0	
Promedio	3.1	0.6	0	0	0	0	

**Tabla 1:** Actividad sísmica registrada entre el 9 al 16 de diciembre de 2014 (Fuente: IG-Quito).

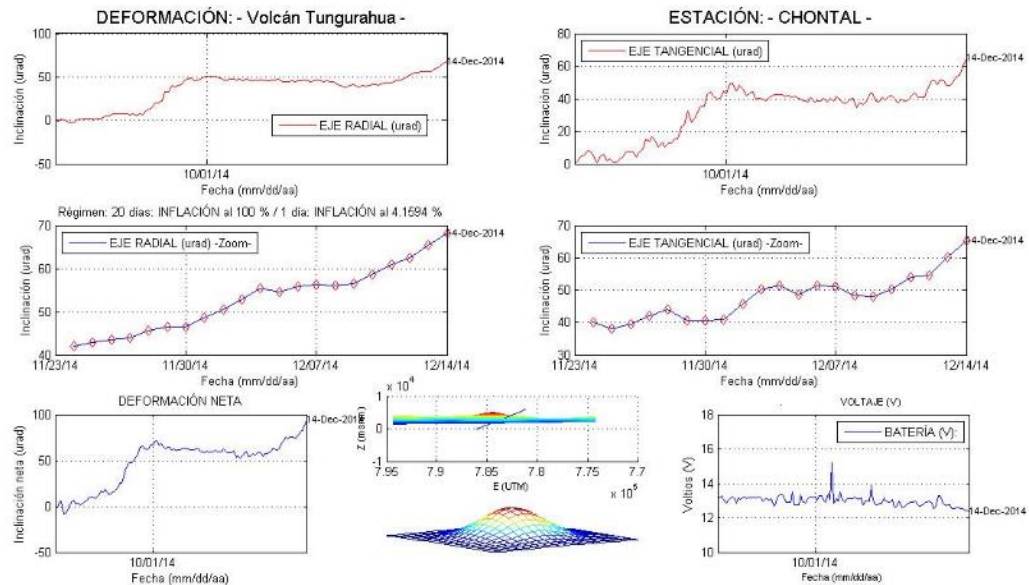
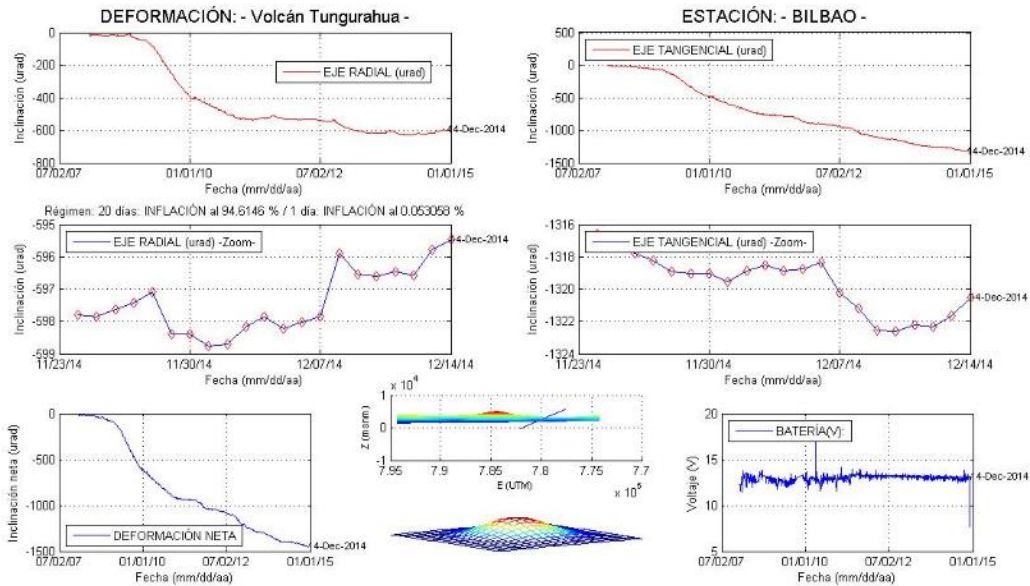
#### 4.-INCLINOMETRIA

De los datos de inclinometría se destacan los siguientes resultados:

- En Retu se mantiene la tendencia inflacionaria en ambos ejes.
- En Pondoa se observa inflación en el eje tangencial.
- En Mandur se observa inflación el eje tangencial.
- En Chontal se mantiene la inflación en el eje radial y en el tangencial.
- En Bilbao se observa inflación en el eje radial.



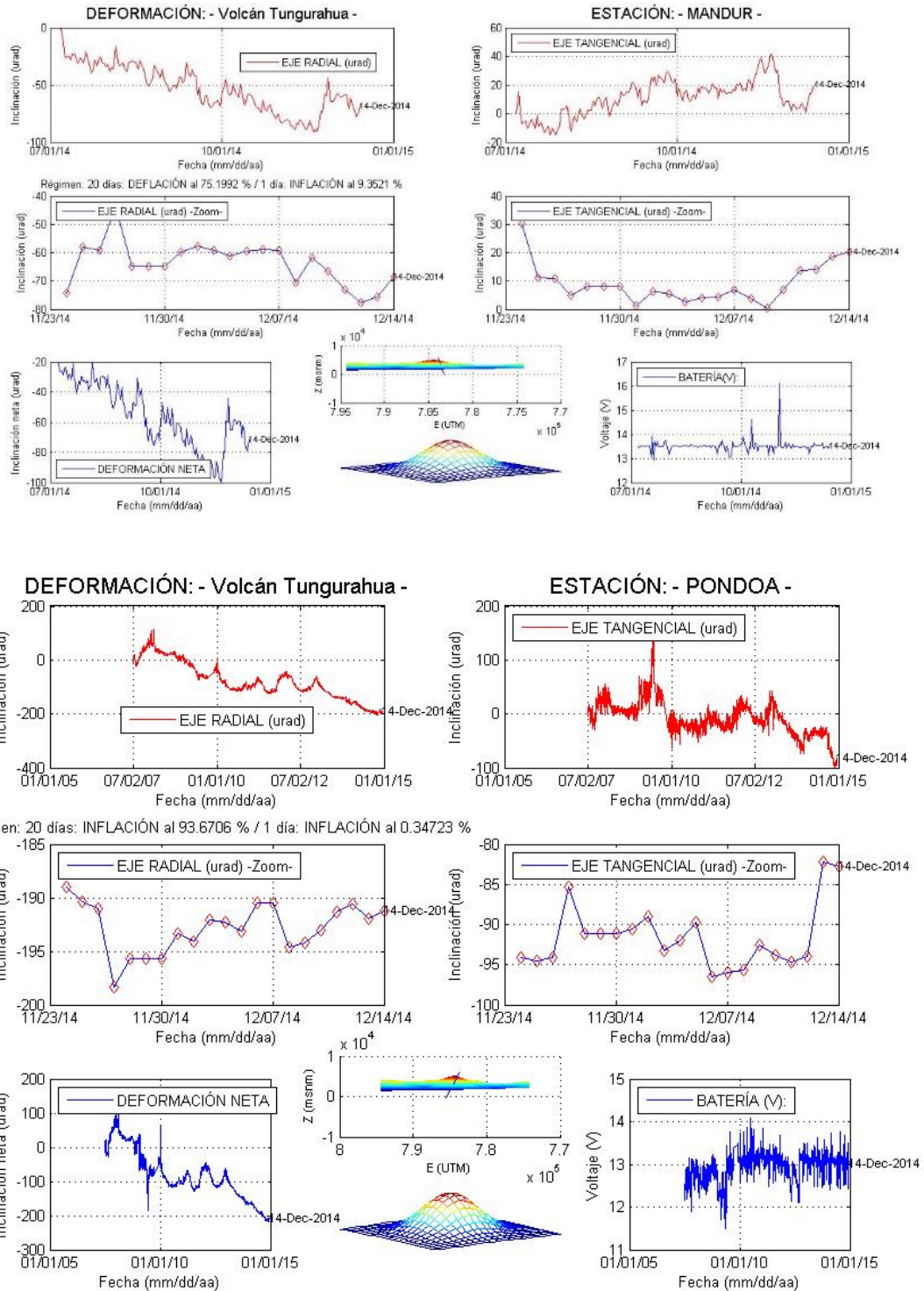
**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO**  
**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**





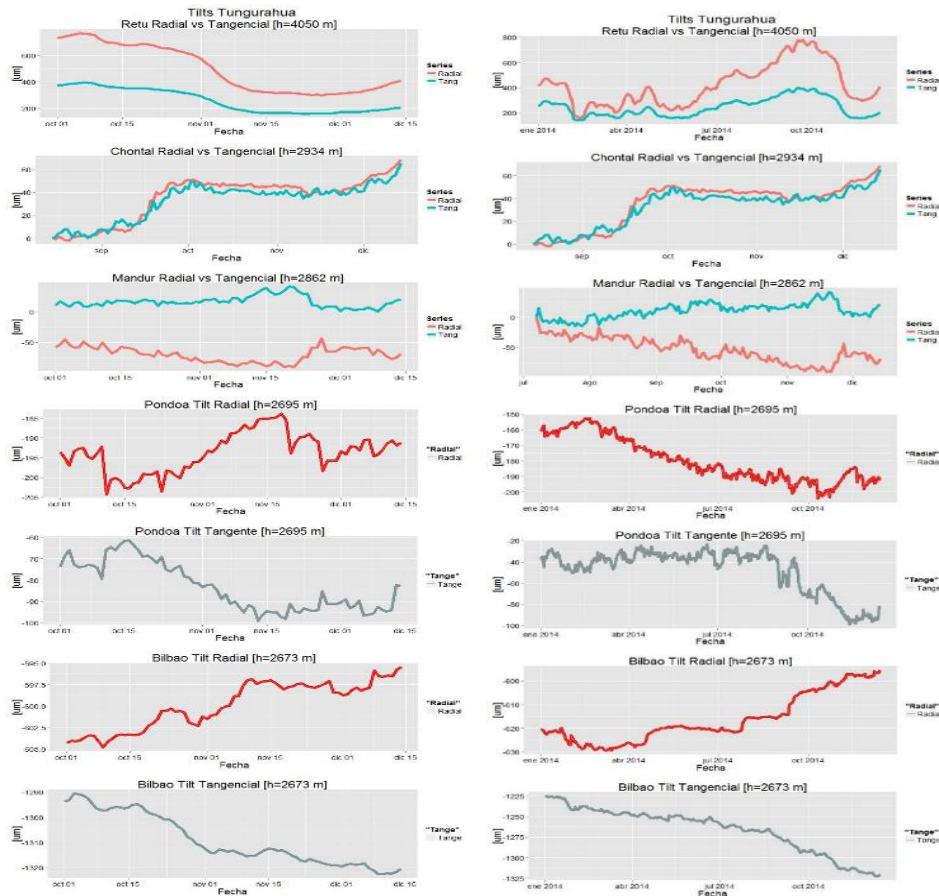
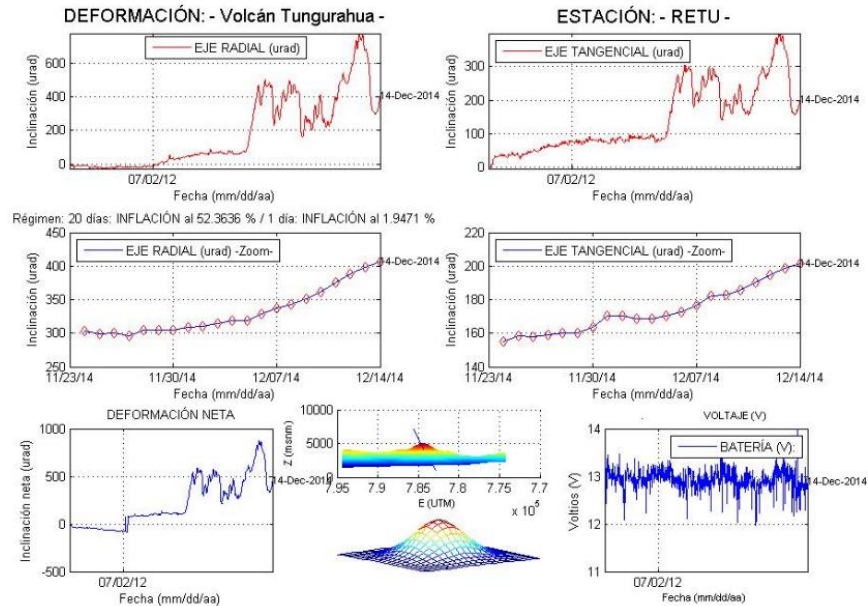


**OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA**  
**INSTITUTO GEOFÍSICO**  
**ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL**





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



**Figura 8:** Resultados de inclinometría con datos procesados hasta el 8 de diciembre del 2014.



**5.- GEOQUIMICA:**

No se efectuó el muestreo de aguas por cuanto los instrumentos de medición están en Quito para calibración. Los datos de SO<sub>2</sub> muestran una desgasificación baja.

NOVAC							
Fecha	Estación	Viento			Flujo diario promedio	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Dirección (°)	Fuente			
9	Pillate	3	120	NOAA	371±31	5	E
	Huayrapata				152±35	3	
	Bayushig				67±12	3	
10	Pillate	4	145	NOAA	510±0	1	D
	Huayrapata				341±89	5	
	Bayushig				NGR	NGR	
11	Pillate	2	38	NOAA	194±0	1	D
	Huayrapata				74±10	2	
	Bayushig				389±379	2	
12	Pillate	1	42	NOAA	144±37	3	E
	Huayrapata				68±59	2	
	Bayushig				NGR	NGR	
13	Pillate	5	60	NOAA	141±0	1	D
	Huayrapata				197±73	16	
	Bayushig				241±80	2	
14	Pillate	5	50	NOAA	99±7	2	D
	Huayrapata				146±50	14	
	Bayushig				352±186	21	
15	Pillate	2.04	184	NOAA	21±3	4	D
	Huayrapata				181±66	2	
	Bayushig				296±0	1	

**Tabla 2:** Resultados de mediciones de SO<sub>2</sub> obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 8 de diciembre de 2014. Período de adquisición de 07:00 a 17:00 (TL). NGR= no genera resultados. NC= no confiable. 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)



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

Durante la semana se pasó los informes nocturnos en la ronda de radio, se informó en la mañana y noche de todos los días a SGR, SGRT, SGRB, ECU 911, Hidroagoyán, y se atendió a los diferentes medios de comunicación que solicitaron información.