



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

INFORME SEMANAL No. 18 – VOLCAN TUNGURAHUA
02 DE MAYO AL 08 DE MAYO DE 2011

SÍNTESIS GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Durante la presente semana se ha mantenido una actividad moderada a alta caracterizada por un tremor continuo de poca amplitud, pocas explosiones de tamaño pequeño, eventos de movimiento de fluidos (LP) y una emisión de ceniza esporádica y leve con columnas que han alcanzado sólo ~1 km de altura. Los vientos han tenido una dirección casi invariable al NO-O-SO con la consecuente distribución de la ceniza hacia los flancos del volcán afectando a las poblaciones de Manzano, Choglontus y Cahujá. En cuanto a los bramidos, estos han sido de intensidad baja y sola han ocurrido en forma esporádica. Al fin de la semana, el volcán presentó emisiones pequeñas y débiles, fundamentalmente de vapor. Dado que se incrementaron los sismos LP en forma sustancial, se estima que en la parte superior del cono hay movimiento de fluidos presurizados.

Sismicidad: La actividad sísmica estuvo caracterizada por: 1. Tremor continuo de baja amplitud durante toda la semana y dependiendo de la amplitud del tremor se escucharon bramidos de baja intensidad, 2. Explosiones esporádicas de magnitud pequeña, que no fueron escuchadas en al OVT ni fueron reportadas por los vigías y 3. Sismos LP.

Observaciones visuales: La mayor parte del tiempo el sector estuvo nublado; los días sábado y domingo se produjeron lluvias constantes pero ligeras, cuya acumulación total fue de 25 mm en el Observatorio. Las columnas de emisión presentaron un contenido medio a bajo de ceniza, estas alcanzaron alrededor de 1 km de altura, cuando fueron visibles y hacia el fin de la semana, se vieron penachos bajos de color blanco. No se observó actividad estromboliana.

Gases: el flujo de SO₂ desde el 03 de Mayo hasta el 09 de mayo tiene un promedio menor de 2000 ton/día, con un valor mínimo de 69 ton/día y un máximo de 2683 ton/día. Estos valores son fueron similares de un día para otro, ratificando un conducto abierto, con la excepción de los últimos días de la semana, cuando bajaron sustancialmente.

Deformación: La inflación continúa en las estaciones inclinométricas de Retu, Bilbao y Mazón.

Instrumentación: Debido a los esfuerzos de los vigías, electrónicos y militares se han recuperado casi todas las estaciones de instrumentación, con la excepción de Bayushig- cámara y DOAS y Bilbao.

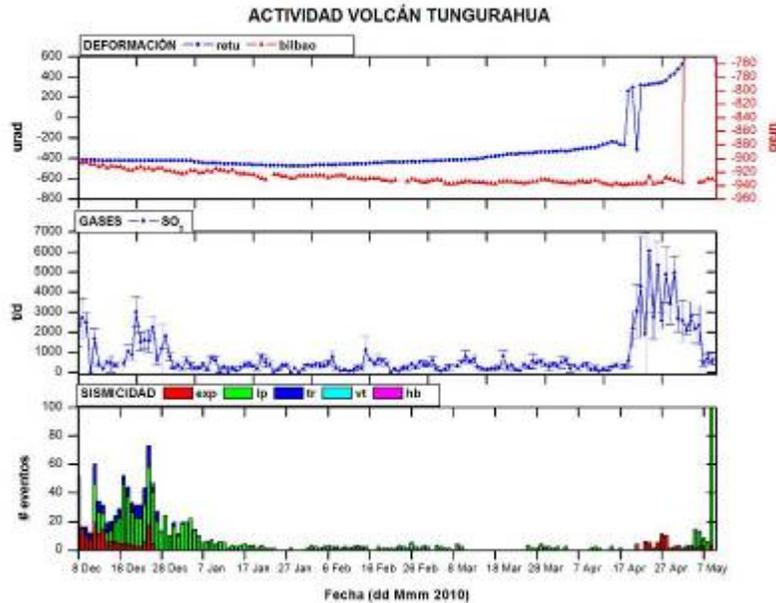


Figura 1: Resumen de la deformación, flujos de SO_2 y actividad sísmica hasta el 10 de Mayo de 2011.

1.- OBSERVACIONES VISUALES, AUDITIVAS Y DEL CLIMA

Lunes 2 de Mayo de 2011 (día 122)

00:48: Vigía Bilbao reporta caída de ceniza en el sector.

01:00: Ronda de radio:

Vigía Bilbao reporta bramidos leves, caída de ceniza en el sector.

Vigía Manzano comenta caída de ceniza fuerte en noche y madrugada, se escucha rodamiento de rocas, incandescencia en cráter.

Vigía Lima comenta no hay caída de ceniza.

Vigía Juive Chico y Sierra reporta no hay caída de ceniza, remoción de ceniza por los vientos, se observaron emisiones de ceniza.

Vigía V. Golfo caída leve de ceniza desde la madrugada, durante el día se observa emisión de ceniza de color gris clara.

12:00: Vigía Bilbao reporta leve caída de ceniza en la madrugada.

Vigía Papa reporta caída de ceniza en Pillate.

Vigía Sierra reporta caída de ceniza por la noche, ausencia de bramidos.

12:32: Alfa Bravo reporta reinicio de clases en Instituto Tecnológico de Baños.

12:40: Alcalde de Quero y Mocha reportan caída de ceniza toda la noche y madrugada.

Alcalde de Pelileo reporta ligera caída de ceniza.

12:42: Vigía Bilbao reporta 1.5 cm de ceniza en paneles en Zona Alta.

Vigía V. Papa reporta 0,5 cm de ceniza en paneles.

16:20: Vigía Golfo hace limpieza de paneles de estación Sísmica y GPS de Retu, comenta una capa de 2 cm de espesor en paneles.

16:31: Reportan caída de ceniza en Cevallos.

17:47: Reportan lluvias en Pondoá.

16:58: Vigía Romero reporta llovizna nivel 0,3 en el sector.

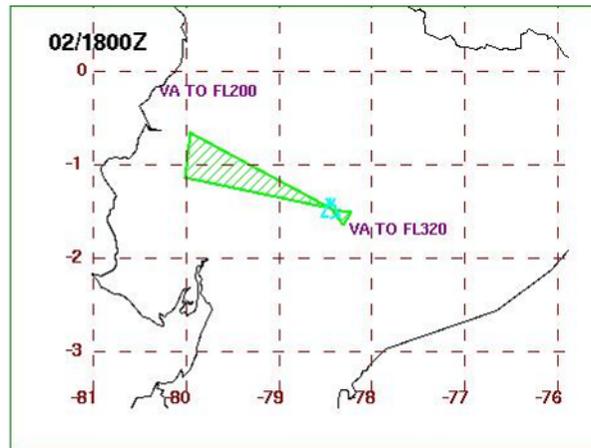


Figura 2: A las 18:00 la VAAC detecta una emisión de ceniza que se extiende hacia el O-NO del volcán.

- 18:53:** Vigía Golfo reporta capa de ceniza de 0,5 cm en paneles de estación banda ancha.
19:18: Vigía Manzano reporta capa de ceniza de 1cm en paneles estación Mazo.
19:31: Vigía Golfo reporta pluviómetro e inclinómetro llenos de ceniza.
21:57: Vigía Bilbao reporta que ha terminado el trabajo de limpieza de los paneles de estación Jica.
22:03: Vigía Romeo reporta lluvia nivel 0,5 en Runtún. OVT móvil reporta lluvia nivel 0,5 en Baños.
23:13: Se escucha Bramidos intensos en OVT.
23:54: Bramidos leves, se inicia tremor de emisión continuo en estaciones que no las satura.

Martes 03 de Mayo de 2011 (día 123)

- 01:00:** Ronda de radio:
 Vigía de Palitahua informa que no hay caída de ceniza.
 Vigía de Pillate Informa que hay una caída mínima de ceniza.
 Vigía de Juive Informa que no hay caída de ceniza.
 Vigía de Cahuají Informa que cayó ceniza.
 Vigía de Runtún no hubo caída de ceniza.
14:00: Vigía de Manzano comenta que inicia el ascenso con los militares a la estación.
20:40: Volcán nublado.
21:24: Se observa entre nubes una columna de color blanco a una altura de 1.5 km de altura hacia el Occidente.
21:32: El volcán continúa nublado pero entre nubes se observa una columna de 2 km de altura color blanco hacia el Occidente.
21:39: Se nubla el volcán completamente.
22:04: Volcán nublado y se observa una columna de color blanco hacia el Occidente.
22:12: Se nubla el volcán por completo.
22:16: Se registra una explosión no se escuchó nada, volcán nublado.
22:45: Llama al alcalde de Baños para el informe del volcán.

Miércoles 04 de Mayo de 2011 (día 124)

- 01:00:** Ronda de Radio:
 Vigía de Pondo: Reporta temperaturas bajas durante todo el día, no hay caída de ceniza.
 Vigía de Puntzán: Reporta lluvias de nivel 0.2 – 0.4.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

- Vigía de Cahuají: Reporta que no hay caída de ceniza pero durante el día se escuchó bramidos bajos y altos.
- Vigía de Choglontús: Reporta caída leve de ceniza, y ligeras lloviznas en el sector.
- Vigía de Manzano: Reporta en la noche caída de ceniza de color negro, y que fue a la estación Mazón acompañando a grupo de militares.
- Vigía de Juive Chico: Reporta que el sector está lluvioso.
- Vigía de Runtún: Reporta que hubo distintos niveles de lluvias durante el día, también se han escuchado bramidos altos y bajos.
- 02:04:** Se observa con la ayuda del visor nocturno brillo en el cráter.
- 03:58:** Volcán nublado.
- 07:10:** Volcán nublado.
- 12:03:** Reportan desde Cahuají que no hubo caída de ceniza.
- 12:30:** Vigía de Pillate reporta que durante la noche y madrugada de hoy se registró una ligera caída de ceniza y también se registro una leve lluvia acompañada de ceniza.
- 13:15:** Vigía de Runtún reporta que se escucha bramidos leves, y se registró lluvias leves desde la madrugada de hoy.
- 13:35:** Vigía de Cahuají reporta ligeras lloviznas en la zona.
- 13:38:** Vigía de Choglontus reporta lluvia acompañada de ceniza.
- 14:08:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una columna de vapor con carga baja de ceniza a 1 km de altura hacia el Occidente.
- 14:37:** Comenta el Ing. Patricio Ramón que hay lluvias acompañas de ceniza en el sector de Yuibug.
- 14:54:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una emisión de 2 km de altura hacia el Occidente con carga baja de ceniza.
- 14:57:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una emisión de 2 Km de altura hacia el Occidente con carga baja de ceniza.
- 15:07:** Volcán nublado pero se observa una emisión continua de vapor con carga baja de ceniza hacia el Occidente.
- 15:24:** Volcán nublado
- 16:50:** Volcán nublado
- 17:22:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una columna de emisión de vapor con poco contenido de ceniza a una altura de 2 km hacia el Occidente.
- 17:42:** Volcán nublado se observa entre nubes una columna de emisión de 2km de altura con contenido medio de ceniza hacia el Occidente.
- 17:53:** Continua la emisión continua entre nubes a una altura de 1.5km con carga baja a media de ceniza hacia el Occidente.
- 17:57:** Continua la emisión continúa y entre nubes se observa una columna a una altura de 2 km hacia el Occidente con carga moderada de ceniza.
- 18:53:** Volcán parcialmente despejado, se observa una emisión continua con poco contenido de ceniza en dirección el Occidente.
- 19:54:** Desde Ulba comentan que hay 3 mm de ceniza.
- 20:41:** Volcán despejado y se puede observar una columna de vapor con bajo contenido de ceniza hacia el Nor Occidente a una altura de 800 metros.
- 21:40:** Volcán despejado se observa una columna de vapor a unos 500 metros de altura hacia el Occidente.



*Figura 3: Emisión de una columna poco energética con contenido de ceniza bajo a las 21:06
(Foto: P. Ramón OVT/IG)*

Jueves 05 de Mayo de 2011 (día 125)

00:25: Volcán nublado pero se escucha bramidos leves.

00:37: Volcán nublado pero con la ayuda del visor nocturno se puede observar brillo levemente entre nubes.



Figura 4: Volcán parcialmente despejado, con el visor nocturno se observa un ligero brillo en el interior del cráter (Foto: C. Viracucha OVT/IG)

00:44: Con la ayuda del visor nocturno y la cámara térmica se observa brillo en el cráter.

01:00: Ronda de Radio:

Vigía Papa: Comenta caída de ceniza, se escucha bramidos altos a bajos.

Vigía Manzano: Comenta bramidos pequeños durante la noche y el día, y la caída de ceniza negra fina durante el día.

Vigía Choglontus Informa que se escucho bramidos leves, y la caída de ceniza durante la noche y mañana acompañado de lluvias.

Vigía Lima informa que no hay ninguna novedad.

Vigía Sierra Ulba informa leves lluvias durante la noche.



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

- Vigía de Sierra Juive informa que se escucho bramidos altos y bajos y que se observan las emisiones de vapor, y está lloviendo levemente en la zona.
- 02:39:** Volcán despejado se puede observar el cráter con una emisión de vapor a 500 metros de altura hacia el Occidente.
- 04:04:** Volcán nublado.
- 06:04:** Volcán nublado.
- 07:11:** Se escuchan bramidos leves desde el OVT.
- 07:51:** Se escuchan bramidos fuertes, pero el volcán está nublado
- 10:34:** Volcán nublado.
- 11:20:** Vigía de Manzano reporta la caída de ceniza de color negro, y que escucho bramidos leves.
- 12:15:** Vigía de Pillate informa que durante la noche de ayer y madrugada de hoy no hubo caída de ceniza, y que el cenizómetro estaba lleno de agua
- 12:19:** Vigía de Palitahua informa que no hubo caída de ceniza.
- 12:20:** Vigía de Manzano volcán despejado y se puede observar una columna de emisión poco energética de vapor de agua hacia el Occidente.
- 13:36** Volcán nublado.
- 14:07:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una columna de 200 metros de altura con baja carga de ceniza hacia el Occidente.
- 15:30:** Volcán despejado se puede observa una columna de color gris medio a 1km de altura hacia el O.
- 16:24:** Volcán nublado pero entre nubes se observa una columna menor a 1k, de altura con carga baja a media de ceniza hacia el Occidente.
- 19:29:** Volcán despejado se observa una emisión continua a unos 300 metros de altura hacia el Occidente.
- 20:37:** Volcán despejado continua la emisión continua a 300 metros de altura con carga media de ceniza hacia el Occidente.
- 21:49:** Vigía de Cahuají informa escuchar bramidos de baja intensidad.
- 22:34:** Volcán despejado se observa la emisión continua con carga baja de ceniza hacia el Occidente.

Viernes 06 de Mayo de 2011 (día 126)

- 00:02:** Volcán despejado y con la ayuda del visor nocturno se observa brillo en el cráter
- 00:57** Ronda de Radio:
- Vigía de Manzano informa que cayó ceniza durante el día.
- Vigía de Lima informa escuchar bramidos de baja y mediana intensidad.
- Vigía de Runtún informa que durante el día no hubo mayores novedades pero se pudo observar emisiones poco energéticas hacia el Occidente.
- Vigía de Juive informa que escucho bramidos de baja intensidad.
- Vigía Charle Mike informa que durante la noche escucho bramidos pequeños, y con la novedad.
- 01:54:** Volcán nublado.
- 02:01:** Volcán despejado, con la ayuda del visor nocturno se observa brillo en el cráter.
- 04:39:** Se nubla el volcán.
- 05:18:** Volcán nublado, pero hay lluvias leves en el OVT.
- 05:55:** Se registra lluvias nivel 0.1 -0.2 en el OVT.
- 17:15:** Volcán nublado pero entre nubes e observa una columna de vapor con carga moderada de ceniza a 1 km de altura hacia el Occidente.
- 17:50:** Volcán nublado.
- 19:06:** Vigía de Runtún comenta que hay una lluvia de nivel 0.5 a 1.0, no se tiene visibilidad del

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igeon.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igeon.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA INSTITUTO GEOFISICO ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

Volcán.

- 19:23:** Informan desde el sector de baños que hay una lluvia en la zona de nivel 0.2.
19:47: Volcán semidespejado se observa una columna de emisión con carga alta de ceniza a 800 metros de altura hacia el Occidente.
20:05: Pulsos de vapor con contenido medio de ceniza a una altura de 500 metros hacia el Nor Occidente.

Sábado 07 de Mayo de 2011 (día 127)

- 00:48** Ronda de Radio:
Vigía de Pillate informa que todo sin novedad.
Vigía de Palitahua informa que hubo caída de ceniza en la mañana y la tarde, hay una pequeña garua en la zona.
Vigía de Pelileo informa que todo sin novedad.
Vigía de Juive Chico informa que hay una ligera llovizna en la zona todo sin novedad.
Vigía de Choglontus informa que hubo caída de ceniza fina en la zona.
Vigía de Pondoá informa que el volcán está nublado pero hay lluvias muy leves en la zona.
- 03:09** Volcán nublada pero se escucha bramidos de moderada intensidad y con la ayuda del visor nocturno se ve brillo entre las nubes.
- 04:00** Empieza lluvia ligera que dure toda la noche. No produjo lahares.
- 11:25** Mañana totalmente nublada. En total produjo 18 mm.
- 11:37** Llama Alcalde de Quero, pidiendo novedades.
- 13:04** Llame desde Ventanas (Runtún). No cayó ceniza. Recipiente solo tiene agua. Lluvia continúa.
- 13:08** Tango Víctor Papa- Paillate. Solo cayó lluvia. Nada de ceniza durante la noche.
- 13:30** Llueve un poco. No hay novedades.
- 13:50** Bilbao llame desde Queb. Romero y Yuibug. Solo baje agua lodosa.
- 16:35** Palitagua llame y reporte bramidos suaves y esporádicos. No hay ceniza en el recipiente—solo agua. Río Puela está crecida en 70%.
- 16:40** Runtún llame y reporta incremento nivel de lluvia—0.2-0.5. No hay ceniza.
- 18:45** Termina la lluvia. No hay bramidos.

Domingo 07 de Mayo de 2011 (día 128)

- 00:50** Llama Mazón y reporta caída de ceniza en las últimas 24 horas.
- 00:57** Ronda de radio:
Pillate: Lluvias, pero no ceniza.
Manzano: Bramidos en la noche, lluvias moderadas, poca ceniza fina, Ya tienen electricidad!
Chogluntus: bramidos leves que suben y bajan un poco en intensidad, lluvias y poca ceniza.
Bilbao: garua, frío y bramidos.
- 02:10** Nublado, frío, algo de tremor- amplitud medio.
- 10:04** Ocurre un VT.
- 11:15** La noche pasó sin novedades. 7 mm de lluvia en Pondoá. Pocos sismos. Nublado.
- 11:30** Llama Manzano- un poco de ceniza y bramidos de vez en cuando.
- 12:48** Sigue nublado, volcán S/N.
- 13:13** Runtún llama—C. Sanchez- escuchó un bramido al momento que ocurrió el VT. Pero no hay señales de infrasonido asociadas.
- 13:26** Bramidos escuchados en el OVT.
- 17:34** Todo tranquilo en el OVT. S/N. Nublado.

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igeppn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igeppn.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador



OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

18:30 Nublado, S/N.

2.- LAHARES

Lunes 2 de Mayo de 2011 (día 122)

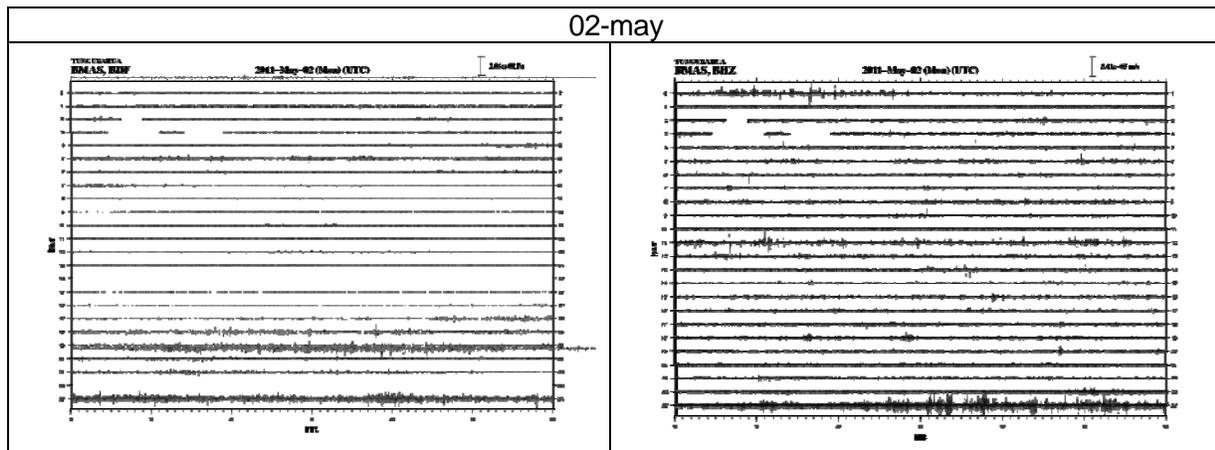
16h58: Vigía Romero reporta llovizna nivel 0,3 en el sector.

22h03: Vigía Romeo reporta lluvia nivel 0,5 en Runtún. OVT móvil reporta lluvia nivel 0,5 en Baños.

3.- ACTIVIDAD SÍSMICA

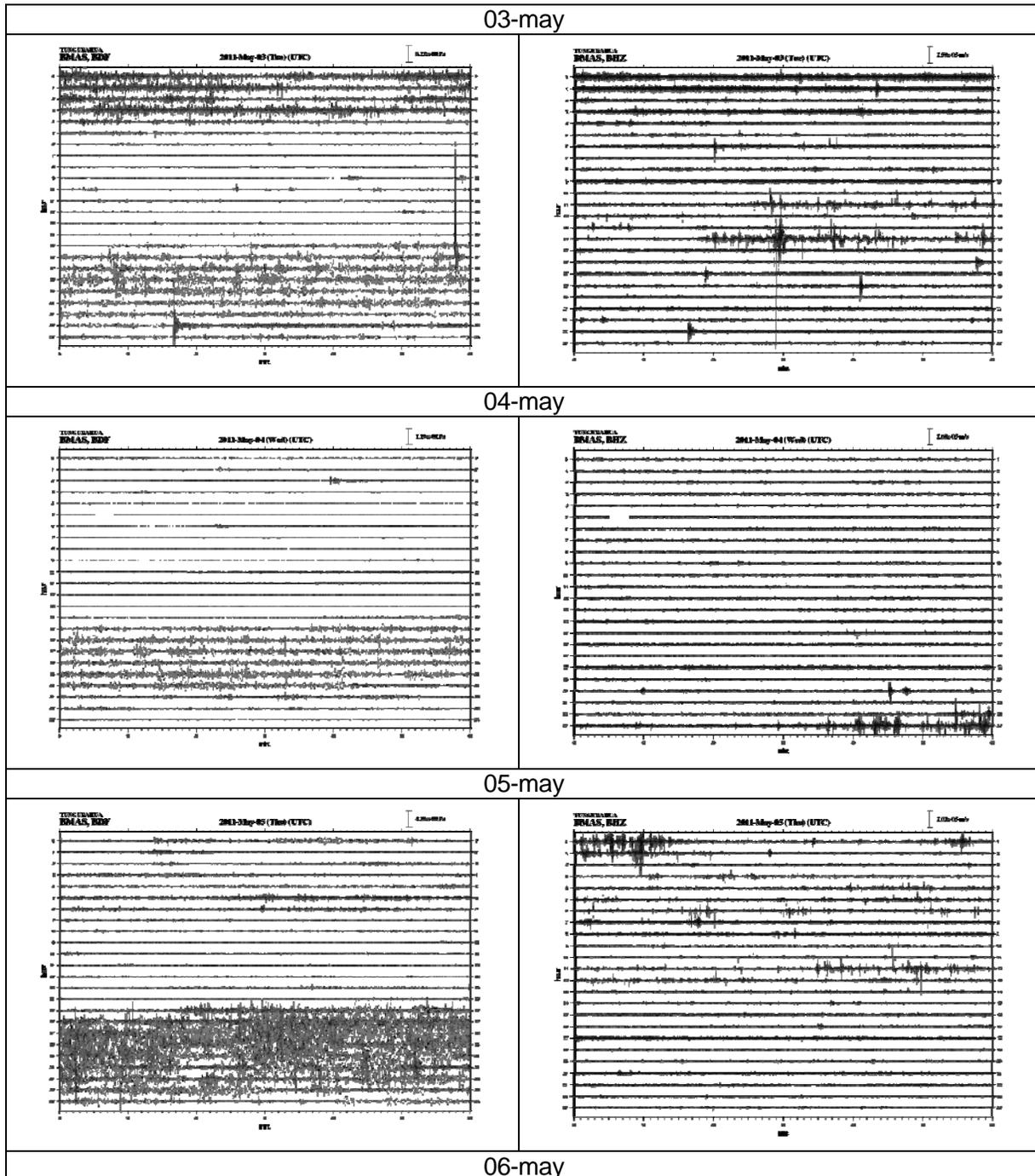
Día	LP*	VT	HB	Total eventos	Tremor Armónico	Tremor de emisión	Explosiones
02-may-11	0	0	0	0	0	9	0
03-may-11	4	6	0	10	0	15	3
04-may-11	21	0	0	21	0	23	1
05-may-11	53	1	0	54	0	24	2
06-may-11	34	1	0	34	0	14	1
07-may-11	222	1	0	223	0	14	1
08-may-11	165	0	0	165	0	9	0
Promedio diario esta semana	71.29	1.29	0.00	72.58	0.00	15.43	1.14
Promedio diario semana anterior	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	5.57
Promedio diario 2011	5.40	0.42	0.00	5.82	0.00	1.90	0.48

*Tabla 1: Estadísticas de la actividad sísmica registrada durante la semana. *Inicialmente en los informes diarios se reportó un número menor de eventos LP debido a que no se identificaron claramente dentro del tremor que aún continuaba.*





OBSERVATORIO DEL VOLCÁN TUNGURAHUA
INSTITUTO GEOFISICO
ESCUELA POLITECNICA NACIONAL



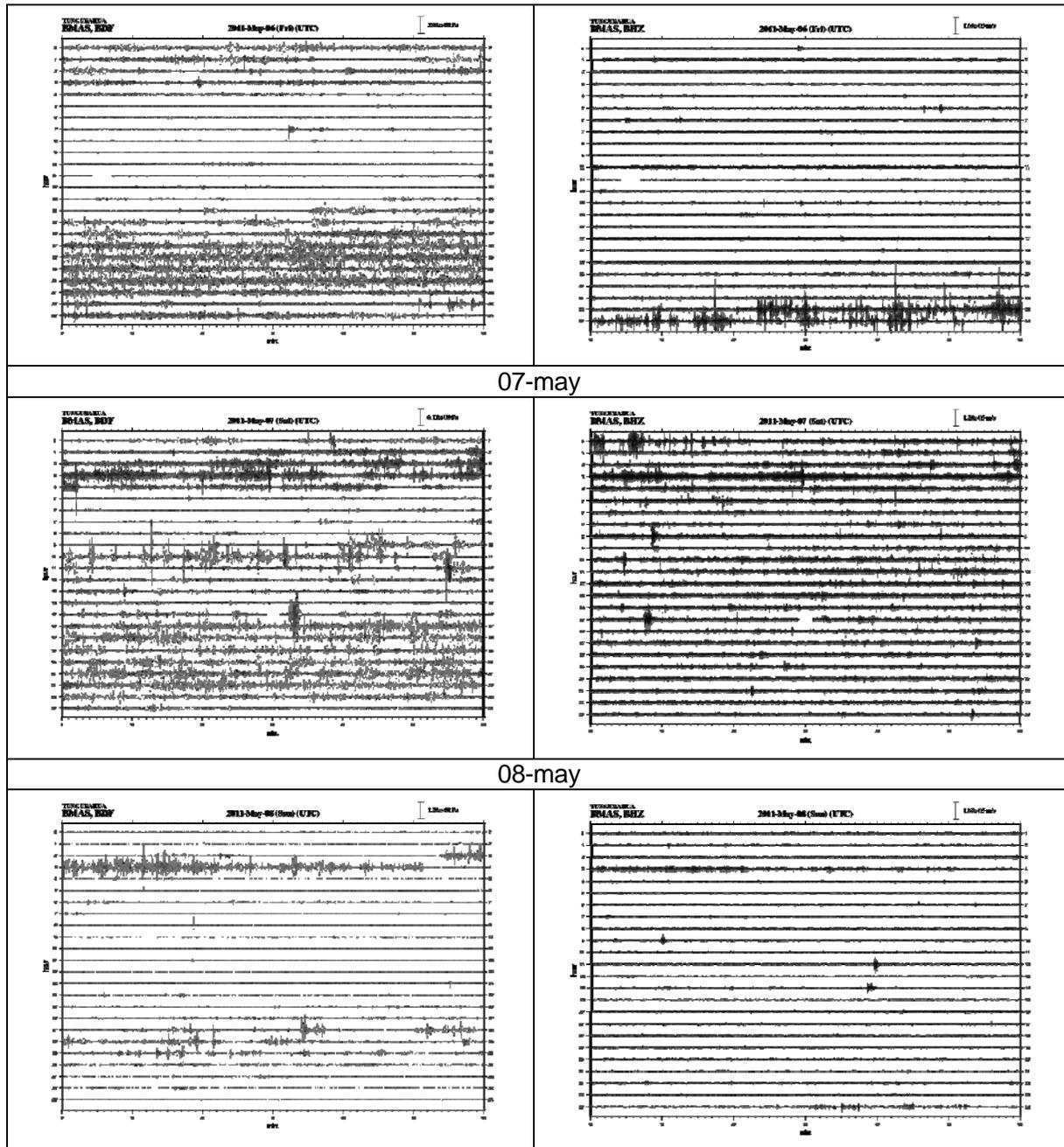
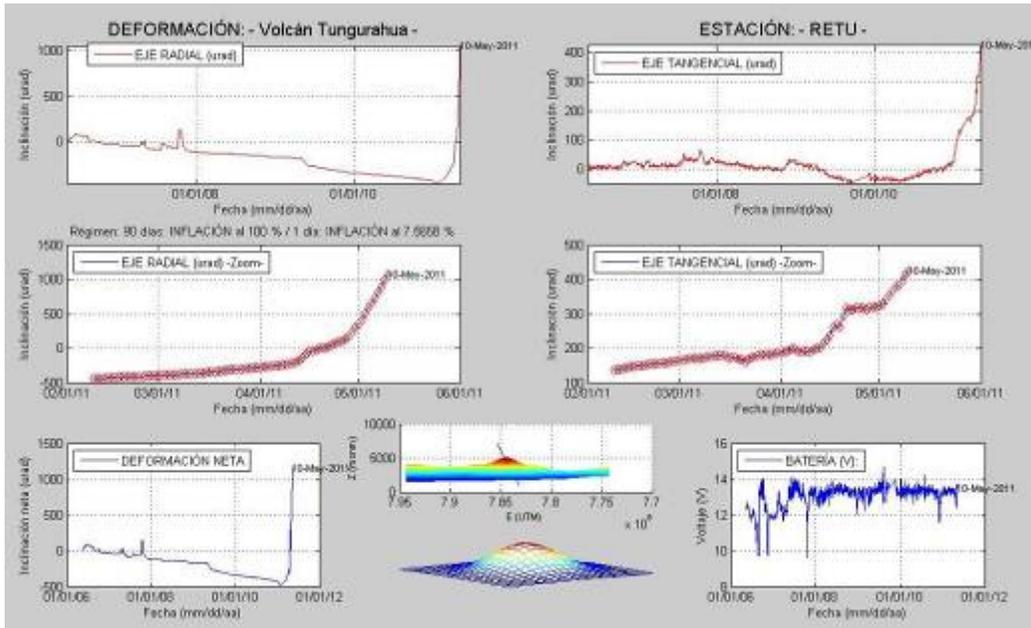


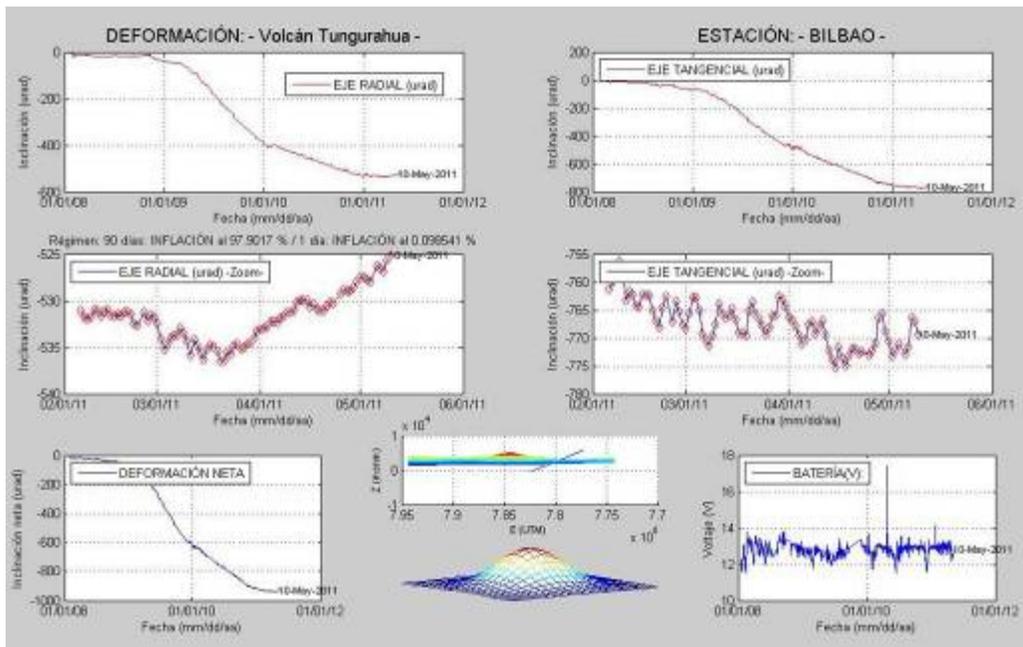
Figura 5: Registro durante la semana de la estación de banda ancha de Trigal - BMAS (derecha) y el registro correspondiente de infrasonido (izquierda)- sin escalas fijas.

4.-GPS / INCLINOMETRIA / INFRASONIDO / OBSERVACIONES SATELITALES

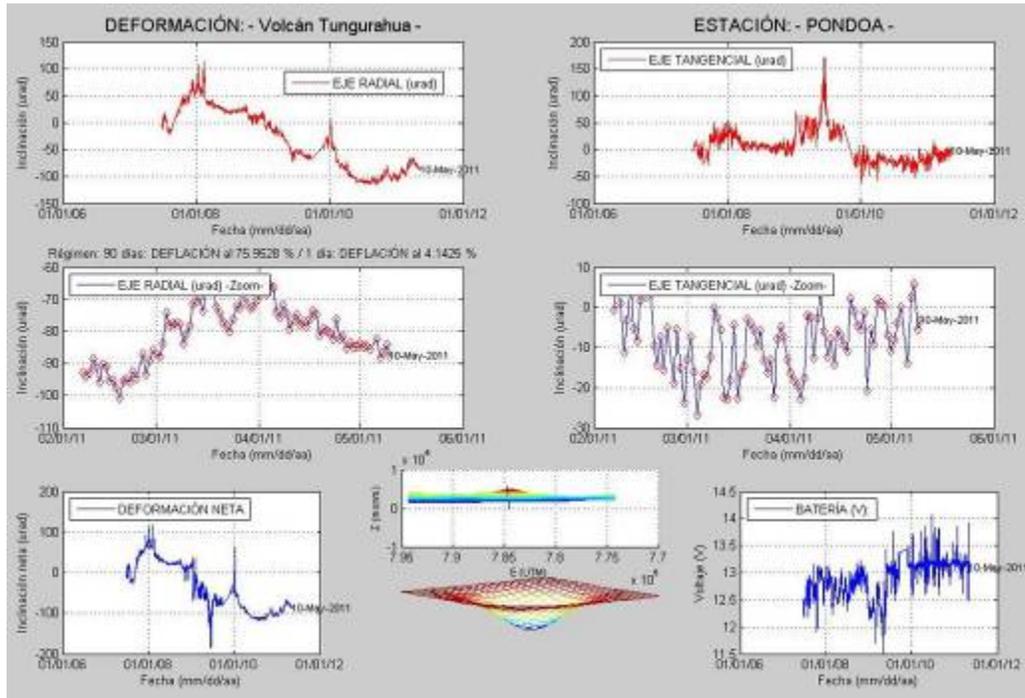
Inclinometría



A



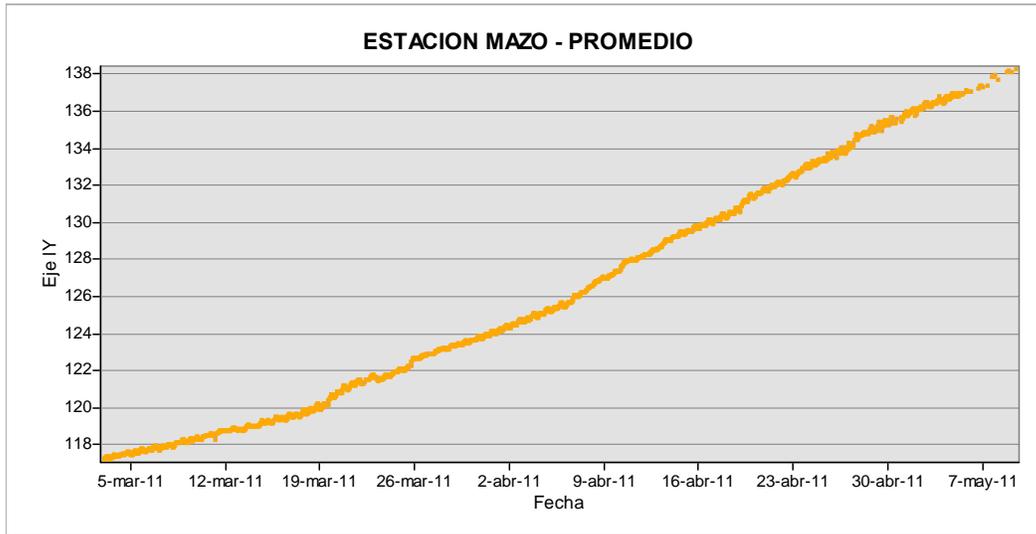
B



C



D



E

Figura 6: Representación de los datos de inclinómetros RETU(A), BILBAO (B), PONDOA (C) y de la estación borehole (inclinómetro en un pozo de 2 m de profundidad) MAZO (D: eje radial, E: eje tangencial) hasta el 10 de Mayo de 2011.

Dispersión de las columnas de ceniza

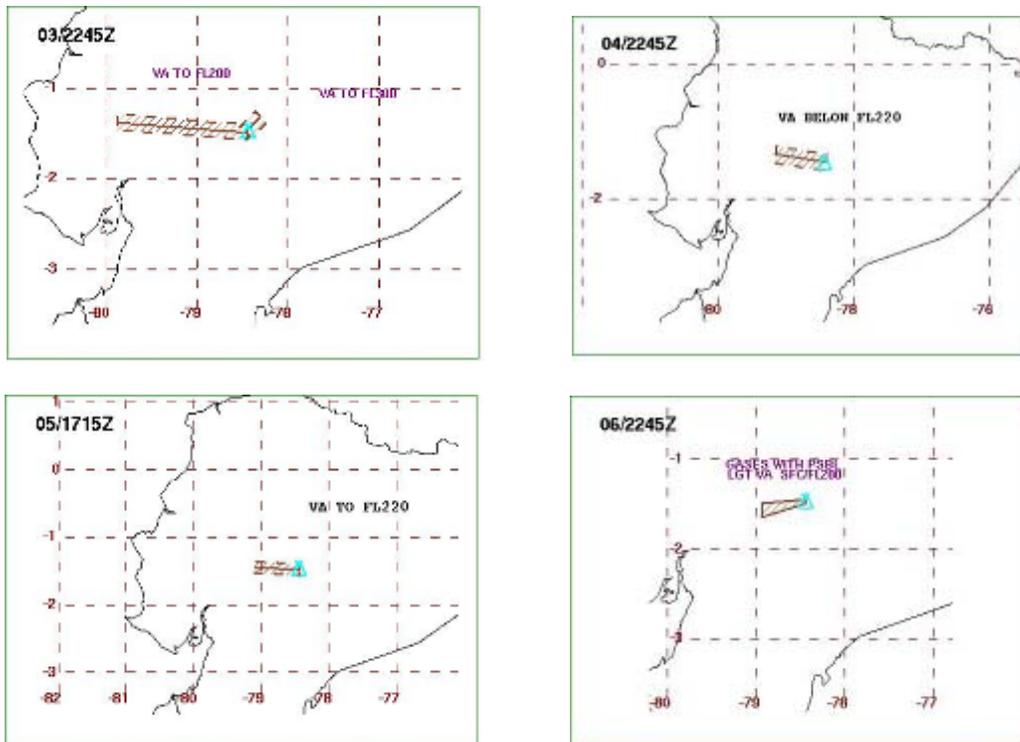


Figura 7: Dispersión de las columnas de emisión observadas en las imágenes satelitales de NOAA, entre el 3 y el 6 de mayo de 2011

5.- GEOQUIMICA:

NOVAC							
Fecha (dd)	Estación	Viento			Flujo de SO ₂ ±1σ	Número de medidas	Calidad
		Velocidad (m/s)	Fuente	Dirección (rumbo)			
03	Pillate	8	VAAC	270	2106±23	2	B
	Bayushig			270	252±126	16	
	Runtún Huayrapata				--		
04	Pillate	5	VAAC	270	2683±73	41	B
	Bayushig			270	276±58	57	
	Runtún Huayrapata			270	1195±28 3	10	
05	Pillate	5	VAAC	270	2167±71	61	B
	Bayushig			173	431±148	88	
	Runtún Huayrapata				--		
06	Pillate	8	VAAC	270	2342±95	28	B
	Bayushig			270	685±266	92	
	Runtún Huayrapata			273	No Data	0	
07	Pillate	10	VAAC	270	429±159	34	C
	Bayushig			90	No Data	0	
	Runtún Huayrapata						
08	Pillate	8	VAAC	260	682±243	52	C
	Bayushig			90	NGR	NGR	
	Runtún Huayrapata						
09	Pillate	4	VAAC	320	69±16	37	B
	Bayushig			320	540±174	4	
	Runtún Huayrapata						

Tabla 2: Resultados de mediciones de SO₂ obtenidos mediante el método DOAS por estaciones del proyecto NOVAC hasta el 25 de abril de 2011. Periodo 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.

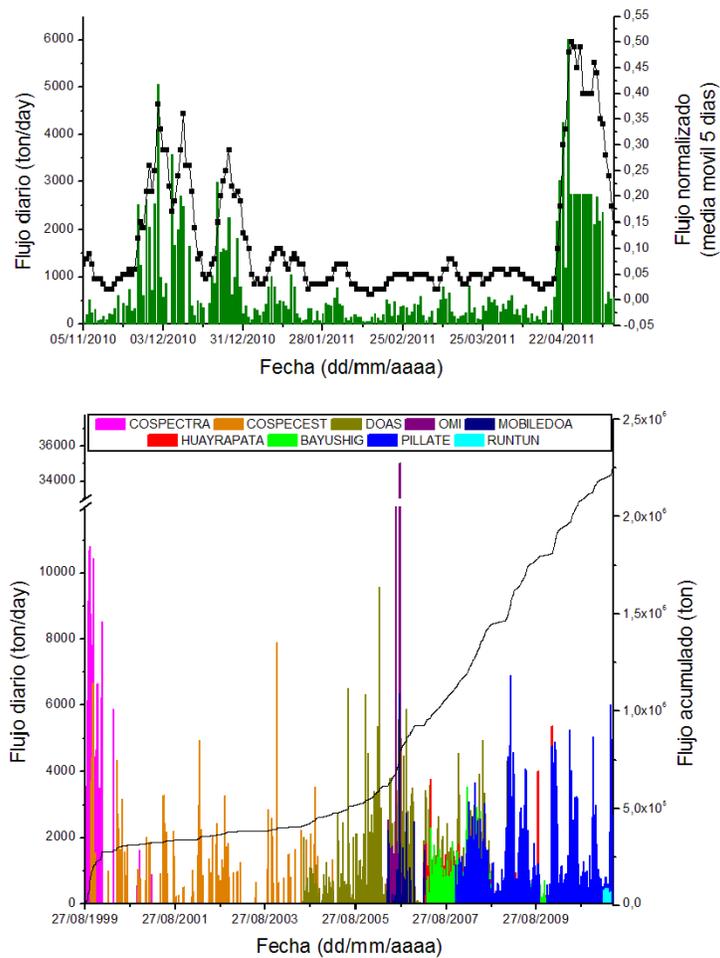
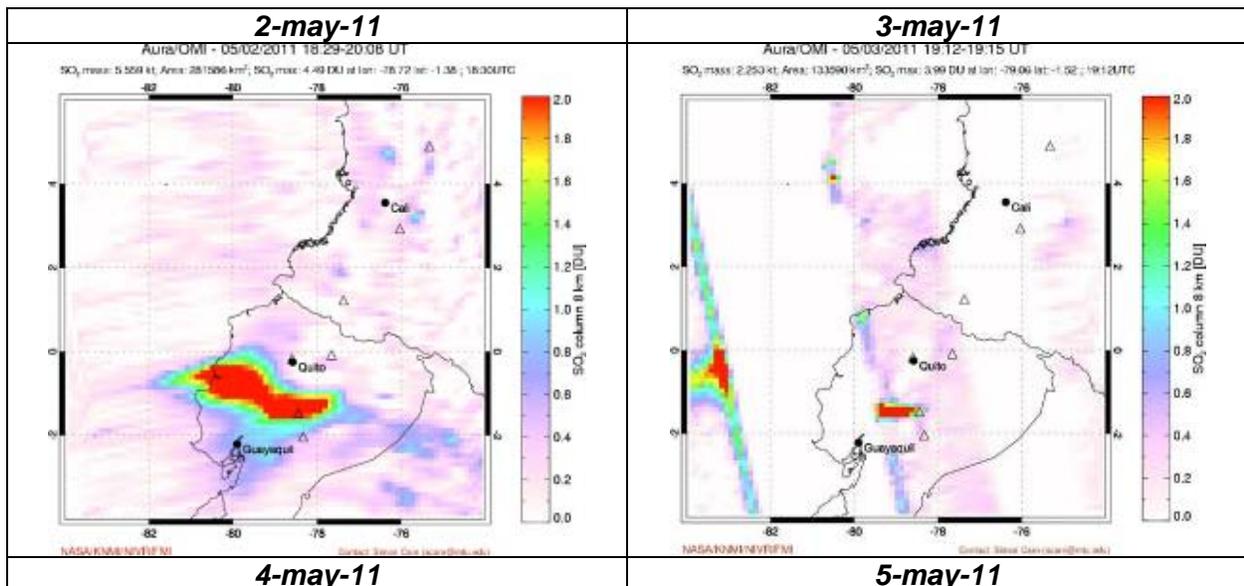


Figura 8: Evolución de los datos de SO₂ hasta el 10 de Mayo de 2011.



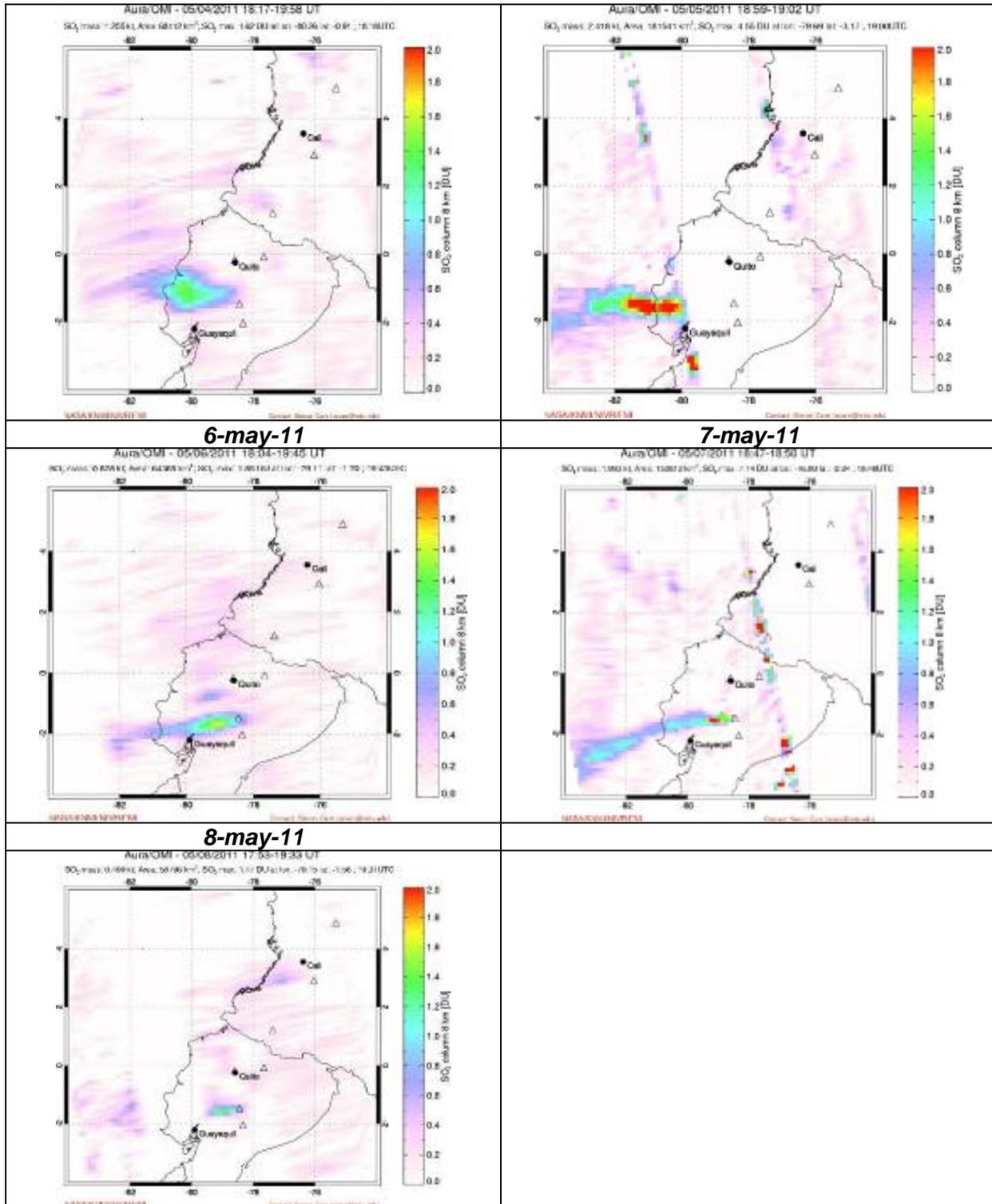


Figura 9: Imágenes satelitales de la dispersión de SO₂ de algunos días de esta semana, hasta el 08-05-2011 (http://so2.umbc.edu/omi/pix/daily/0511/ecuador_0511z.html)

OVT/IG-EPN: PR, PM, AO, CV, SA, CM, VC, MY, AS, AS/GV, MS

Teléfonos: 032870105; Fax: (593-2) 3800114

Página Web: www.igepn.edu.ec; Correo Electrónico: geofisico@igepn.edu.ec

Dirección: Granja Agrícola Agoyán, Sector Guadalupe

Apartado Postal 2759 - Tungurahua – Ecuador