

REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES GEOLOGICO-MINERAS

BOLETIN GEOLOGICO

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS EN COLOMBIA

Por:

Ricardo Arturo Méndez Fajury

Con la colaboración de:

Alvaro P. Acevedo N., César A. Carvajal M. y Eduardo Parra P.

Volumen 30 No. 3 - pp. 1 - 75, 1989
Bogotá - Colombia
ISSN - 0120 - 1425

Bol. Geol.
Ingeominas

Derechos Reservados por:

INGEOMINAS: Instituto Nacional de Investigaciones Geológico - Mineras
Diagonal 53 No. 34 - 53, Apartado Aéreo 4865
Bogotá, D. E., Colombia S. A.

El Boletín Geológico se publica en tres (3) números cada año.
Formato de Publicación: 17 x 24 cm

Editor:

ALBERTO VILLEGAS BETANCOURT

Geólogo

CONTENIDO

Página

VOLCANES:

AZUFRAL	2
CERRO BRAVO	15
CHILES	19
CUMBAL	23
DOÑA JUANA	29
GALERAS	33
NEVADO DEL HUILA	41
MACHIN	47
NEVADO DEL RUIZ	51
PURACE	59
SOTARA	65
NEVADO DEL TOLIMA	69

* * *

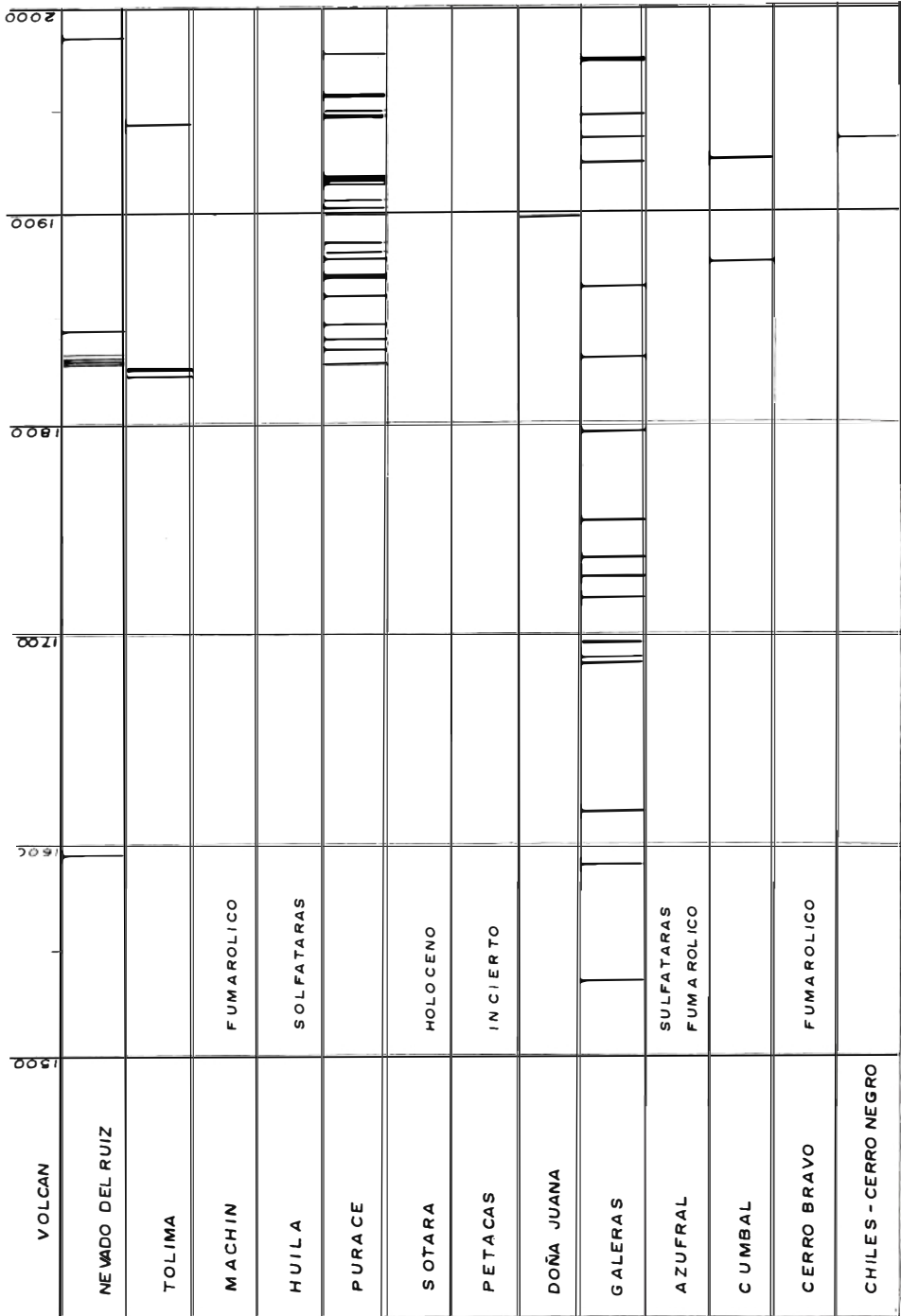
INTRODUCCION

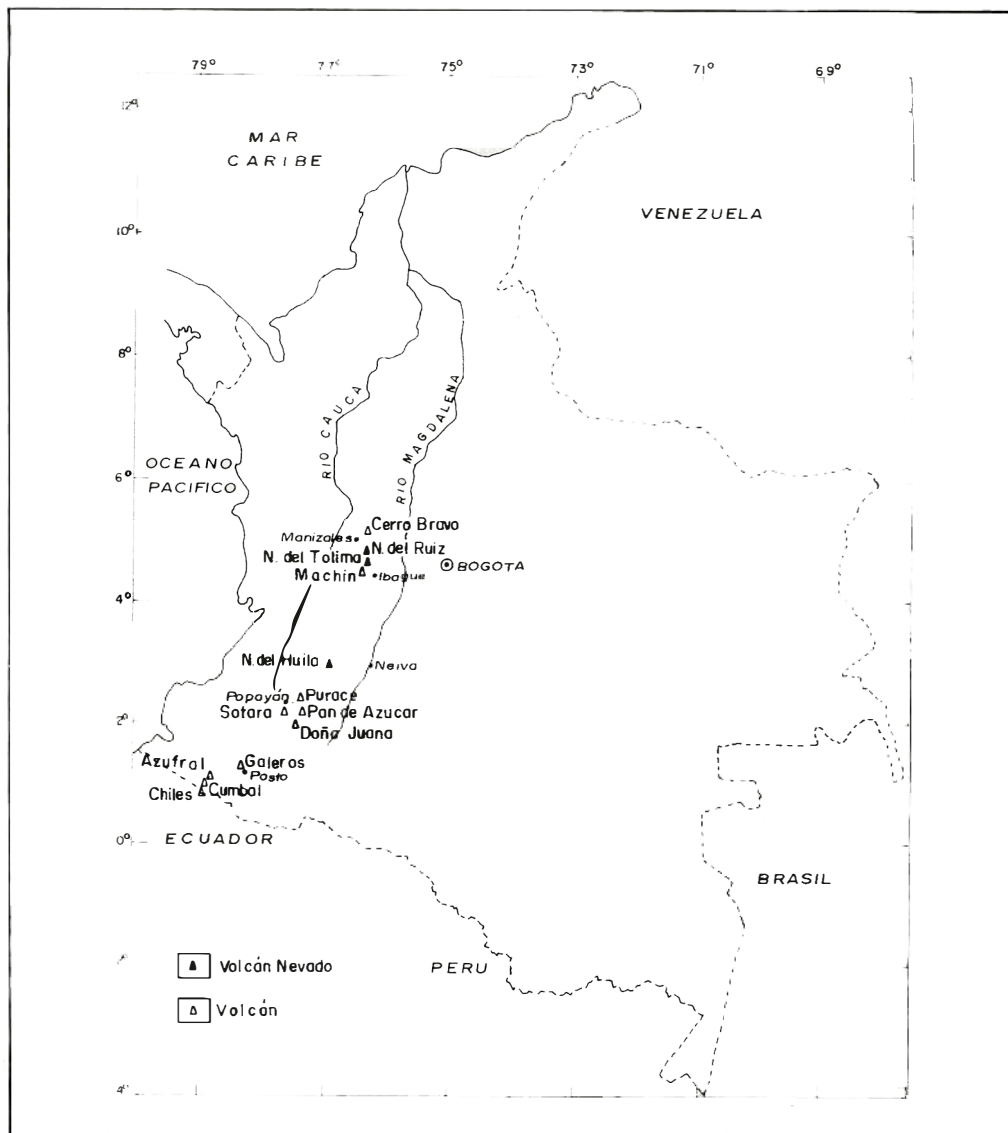
Por medio del presente catálogo se tratará de consignar la mayor información posible de los volcanes activos existentes en el país.

Consta de la recopilación de los diferentes trabajos realizados hasta el momento en los volcanes colombianos, complementados con una serie de fotografías y mapas tanto topográficos como de amenaza volcánica potencial, esto con el fin de que puedan servir de base a los estudios que se realicen posteriormente y para complementar los anteriores, apoyados en los datos obtenidos periódicamente por el Observatorio Vulcanológico de Colombia del INGEOMINAS.

Agradecemos a todas y cada una de aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron en la obtención de toda la información.

HISTORIA ERUPTIVA DE LOS PRINCIPALES VOLCANES COLOMBIANOS





LOCALIZACION VOLCANES



VOLCAN AZUFRAL

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE : AZUFRAL
 CODIGO : 1501 - 09
 UBICACION : 1°05'N - 77°43'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.070 m s.n.m.
 TIPO DE VOLCAN: Estrato Volcán - Caldérico
 DIAMETRO DE LA BASE : No medido
 DIAMETRO DEL CRATER: 3 km
 GLACIARES: No tiene
 VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: No se conoce

ESTADO ACTUAL: Solfataras, fumarolas

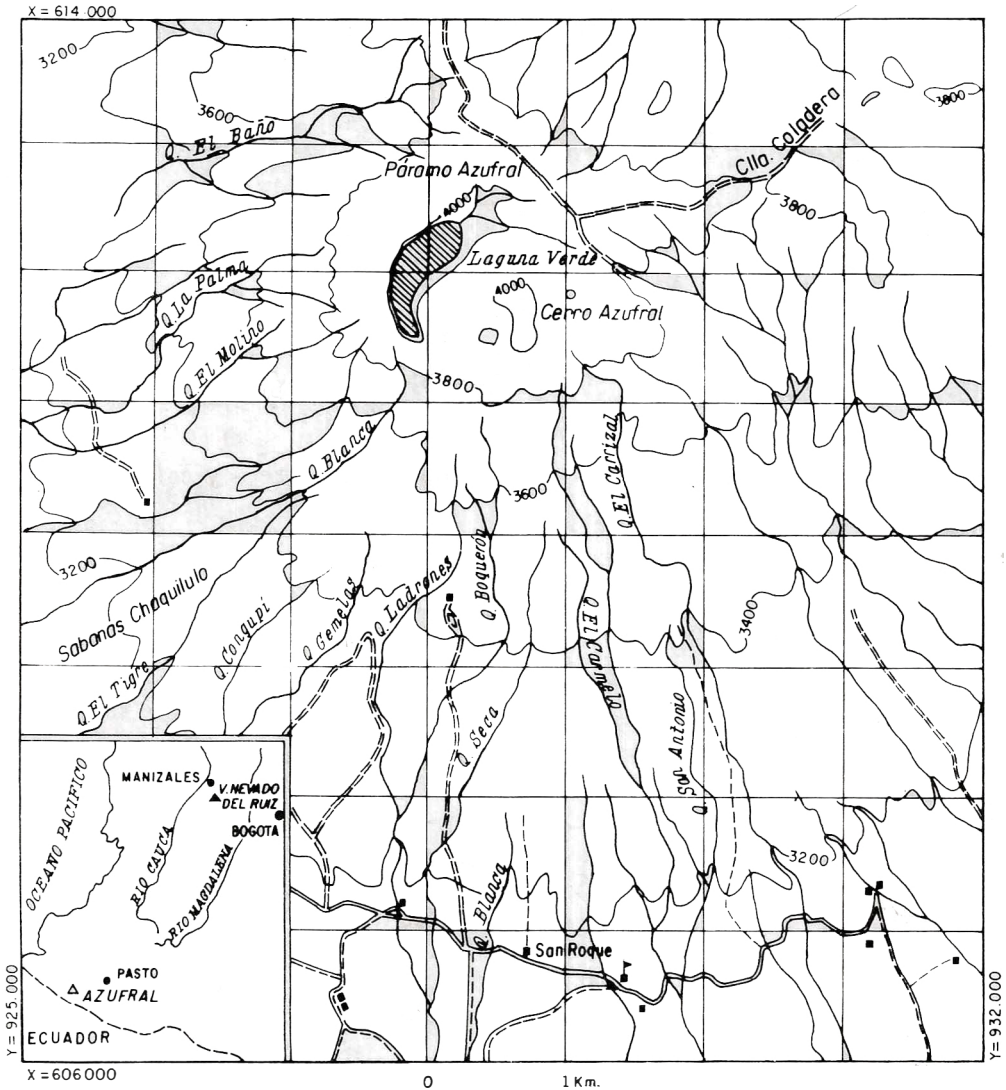
DEPOSITOS: Flujos de lavas, flujos piroclásticos de gran magnitud y depósitos de caída (cenizas, pumitas).

RIESGOS ASOCIADOS: Flujos de lavas, flujos piroclásticos y caídas de piroclastos.

PETROGRAFIA: Las lavas son porfiríticas hipocrystalinas, divididas en dos grupos: las más antiguas son fénoandesitas anfibólicas de dos piroxenos y las más recientes fenodacitas biotíticas - hornbléndicas.

COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	60,11	69,09	70,60
TiO ₂	0,41	0,35	0,37
Al ₂ O ₃	17,25	14,92	15,10
Fe ₂ O ₃	3,00	1,60	1,27
FeO	3,06	1,79	1,31
MnO	0,10	0,08	0,07
MgO	3,75	1,52	1,25
CaO	6,16	3,28	3,07
Na ₂ O	3,86	4,12	4,03
K ₂ O	1,28	2,15	2,23
P ₂ O ₅	0,16	0,13	0,10
FeO*/MgO	1,54	2,25	2,02
FeO+Fe ₂ O ₃ /MgO	3,86	2,83	2,23
K ₂ O/Na ₂ O	0,31	0,53	0,56



VOLCAN AZUFRAL
 Mapa topográfico (tomado del IGAC).

ELEMENTOS TRAZA (ppm):

Li	37	34
Ba	1390	1400
Sr	455	440

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 - Plancha 428 (IGAC).
Escala 1:25.000 - Planchas 428 - IV A/B/C/D (IGAC).

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C-2191-32-85
S-32806

ACCESO: Carretera en mal estado hasta el cráter.

MONITOREO: Breves estudios geoquímicos en sus fumarolas.

BIBLIOGRAFIA

- CEPEDA, H.; ACEVEDO, A.P.; LESMES, L.E., 1987.- "Características químicas y petrográficas de los volcanes Azufral, Cumbal y Chiles - Cerro Negro, Colombia, S.A.". informe interno INGEOMINAS.
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc. 73 p. Naples.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre. pp. 36 - 56. SENA. Ibagué.*
- RAMIREZ, J.E., 1975.- "Historia de los terremotos en Colombia". IGAC. Bogotá.
- SIMKIN, T. et al., 1981.- "Volcanoes of the world". Smithsonian Institution.



VOLCAN CERRO BRAVO

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: CERRO BRAVO

CODIGO : No asignado

UBICACION: 5° 02'N - 75° 18'W

RASGOS FIOGRAFICOS :

ELEVACION: 4.000 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Compuesto

DIAMETRO DE LA BASE: No medido

DIAMETRO DEL CRATER: 2 calderas de 10 km y 2 - 3 km y un domo.

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: No registrada. Se le puede haber confundido y denominado Mesa Nevada de Herveo, dadas las coordenadas geográficas asignadas.

ESTADO ACTUAL: Fumarólico

DEPOSITOS : Lavas, brechas de explosión, ignimbritas, coladas piroclásticas de pómez y cenizas; depósitos de nubes ardientes y lahares.

RIESGOS ASOCIADOS: Flujos piroclásticos, nubes ardientes hacia los sectores norte y este.

PETROGRAFIA: Traqui-andesitas y dacitas. Compuestas de plagioclasa, hiperseno, hornblenda, oxihornblenda y biotita.

COMPOSICION QUIMICA: Sin estudiar

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 Plancha 206 - Manizales (IGAC)
Escala 1:25.000 Plancha 206 - IV - A/C

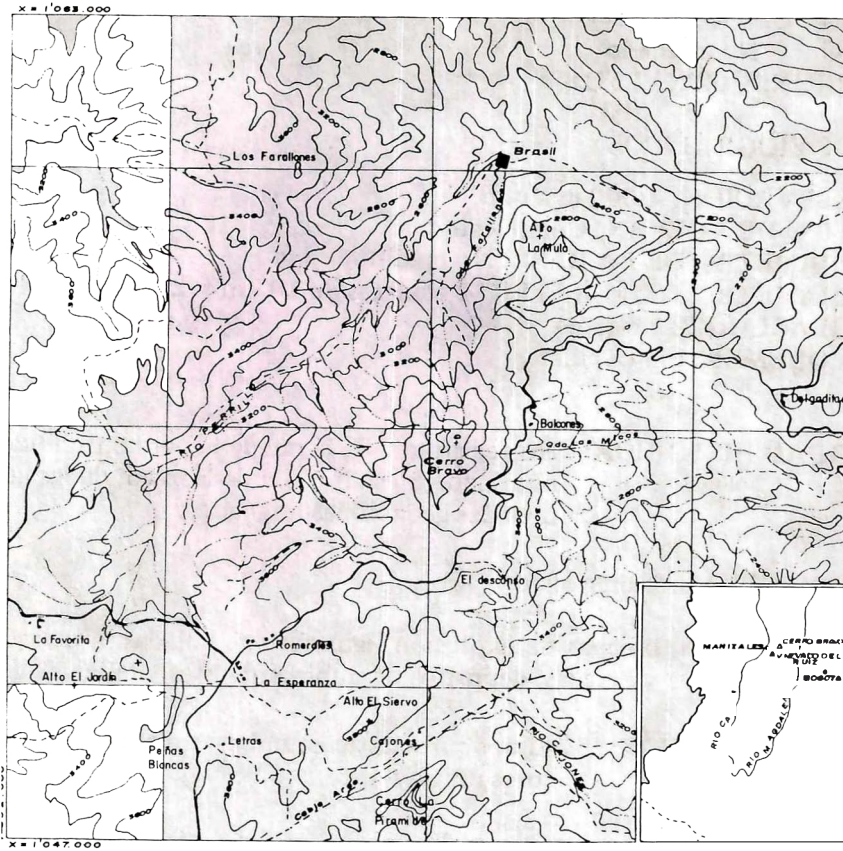
FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C-2132 Fotografía 108 - 111
132 - 137

Vuelo C-2268 Fotografía 045 - 048

ACCESO: Por carretera pavimentada desde Manizales hasta el páramo de Letras ubicado en la base de la primera caldera, de allí al domo central existen diversos caminos que permiten el fácil acceso.

MONITOREO: Estudio geoquímico de las fuentes termales.

Estudio provisional de la actividad sísmica por medio de sismógrafos portátiles.



VOLCAN CERRO BRAVO

BIBLIOGRAFIA

- CHEC, 1983.- Investigación Geotérmica del Macizo Volcánico del Ruiz. Vol. 1 - 10. Bogotá.*
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*
- HERD, D.G., 1982.- "Glacial and volcanic geology of the Ruiz - Tolima complex Cordillera Central, Colombia". Pub. Geol. Esp. del INGEOMINAS. No. 8. pp. 1 - 48. Bogotá.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre. pp. 36 - 56. SENA. Ibagué.*
- SIMKIN, T. et al. 1981.- Volcanoes of the world. Smithsonian Institute.*
- THOURET, J.C. et al. 1985.- Aspectos volcano-estructurales y dinamismo eruptivo reciente de los volcanes Nevado del Tolima y Cerro Bravo, Cordillera Central, Colombia. Memorias VI Congreso Latinoamericano de Geología, Tomo I. Bogotá.*



VOLCAN CHILES

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: CHILES - CERRO NEGRO DE MAYASQUER

CODIGO : 1501 - 11

UBICACION: 0° 48' N - 77° 57' W

RASGOS FIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.748 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán

DIAMETRO DE LA BASE: No medido

DIAMETRO DEL CRATER: 1.500 x 900 m

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: Julio 17 1936: Erupción del cráter central, estromboliana. VEI = 2. (Posiblemente sea del volcán Reventador - Ecuador).

ESTADO ACTUAL: Fuentes termales - solfataras.

DEPOSITOS: Flujos de lavas y flujos piroclásticos.

RIESGOS ASOCIADOS: Flujos de lava y piroclásticos (?).

PETROGRAFIA: Fenoandesitas de dos piroxenos y fenoandesitas anfibólicas, porfiríticas de hipocristalinas a hipohalinas con textura de flujo.

Compuestas por plagioclasas, anfíbol, piroxeno, biotita, cuarzo.

COMPOSICION QUIMICA:

ELEMENTOS MAYORES

SiO ₂	58,75	61,20	62,42	65,17	69,04
TiO ₂	0,76	0,67	0,56	0,56	0,39
Al ₂ O ₃	17,52	16,29	15,99	15,27	14,35
Fe ₂ O ₃	2,75	3,73		1,30	3,31
MnO	0,13	0,30	0,09	0,08	0,06
FeO	4,35	2,24		3,08	0,24
MgO	3,58	3,74	3,71	2,58	1,78
CaO	7,01	5,89	5,85	4,51	3,46
Na ₂ O	3,76	3,75	3,34	3,63	3,51
K ₂ O	0,99	1,66	1,86	2,36	2,91
P ₂ O ₅	0,15	0,11	0,09	0,11	0,08
FeO*	6,62	5,90	5,86	4,46	3,28

FeO*/MgO	1,85	1,67	1,58	3,47	1,85
FeO+Fe ₂ O ₃ /					
MgO	5,12	3,26	—	3,60	2,23
K ₂ O/Na ₂ O	0,27	0,47	0,56	0,68	0,72
Na ₂ O + K ₂ O	4,75	5,23	5,20	6,10	6,18

ELEMENTOS TRAZA (ppm)

Li	10	16	—	25	25
Ba	705	925	—	1150	1280
Sr	515	365	—	390	300

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 Planchas 447 y 448 (IGAC)

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C-1984-19-81 Fotografías 194 - 215
S-30650

Vuelo C-1984-20-81 Fotografías 175 - 193
S-30649

ACCESO: Carretera desde Chiles hasta el Tambo; de allí existen caminos hasta la cima del volcán.

MONITOREO: No tiene hasta el momento.

BIBLIOGRAFIA

- CEPEDA, H.; ACEVEDO, A.P.; LESMES, L.E., 1986.- "Características químicas y petrográficas del los volcanes Azufral, Cumbal y Chiles - Cerro Negro, Colombia, S.A." (inédito). INGEOMINAS. Popayán.
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Interat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre. pp. 36 - 56. SENA. Ibagué.*
- RAMIREZ, J. E., 1975.- "Historia de los terremotos en Colombia". IGAC. Bogotá.
- SIMKIN, T. et al. 1981.- "Volcanoes of the world". Smithsonian Institution.



VOLCAN CUMBAL

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: CUMBAL

CODIGO: 1501 - 10

UBICACION: 0° 57'N - 77° 52'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.764 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán

DIAMETRO DE LA BASE: No medido

DIAMETRO DEL CRATER: 200 x 250 x 100 m

GLACIARES: Queda un pequeño resto en el interior del cráter de Mundo Nuevo

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: 1877 (Dic.): Erupción explosiva del cráter central.

VEI = 2

1926 (Dic. 20 - 21): Erupción explosiva del cráter central. VEI = 2

ESTADO ACTUAL: Fuerte actividad fumarólica.

DEPOSITOS: Flujos lávicos masivos, aunque presenta unos más jóvenes escoriáceos y en bloques. Además de flujos piroclásticos (flujos de ceniza y escoria, flujos de ceniza y pómez, flujos de ceniza, flujos de escombros), piroclastos de caída que recubren toda el área.

RIESGOS ASOCIADOS : Flujos de lavas, flujos piroclásticos (flujos de ceniza y escoria, flujos de cenizas) y caída de piroclastos transportados balística y eólicamente, lahares y emisión de gases.

PETROGRAFIA: Fenoandesitas de dos piroxenos, porfiríticas con matriz hipocristalina.

COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	60,56	62,65	64,61
TiO ₂	0,78	0,68	0,60
Al ₂ O ₃	16,29	15,79	15,68
Fe ₂ O ₃	2,60	2,57	2,91
FeO	3,49	2,74	1,88
MnO	0,12	0,13	0,09
MgO	3,71	3,30	2,98
CaO	6,22	5,43	5,18
Na ₂ O	3,77	3,96	4,04
K ₂ O	1,41	1,69	1,63
P ₂ O ₅	0,17	0,16	0,15
FeO*	5,84	5,03	4,50

FeO*/MgO	1,63	1,52	1,51
FeO+Fe ₂ O ₃ /MgO	4,20	3,53	2,86
K ₂ O/Na ₂ O	0,38	0,43	0,40
Na ₂ O ⁺ K ₂ O	5,18	5,65	5,67

ELEMENTOS TRAZA (ppm)

Li	14	15	15
Ba	945	1008	990
Sr	531	546	530

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 Plancha 447 (IGAC)
Escala 1:10.000 Plancha 447 (El juego completo)

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C-1984-19-81 Fotografías 194 - 215
S-30650

Vuelo C-1984-20-81 Fotografías 175 - 193
S-30649

Vuelo R-811-19-81 Fotografías 11 - 18
S-5164

Vuelo R-811-25-81 Fotografías 19 - 28
S-5165

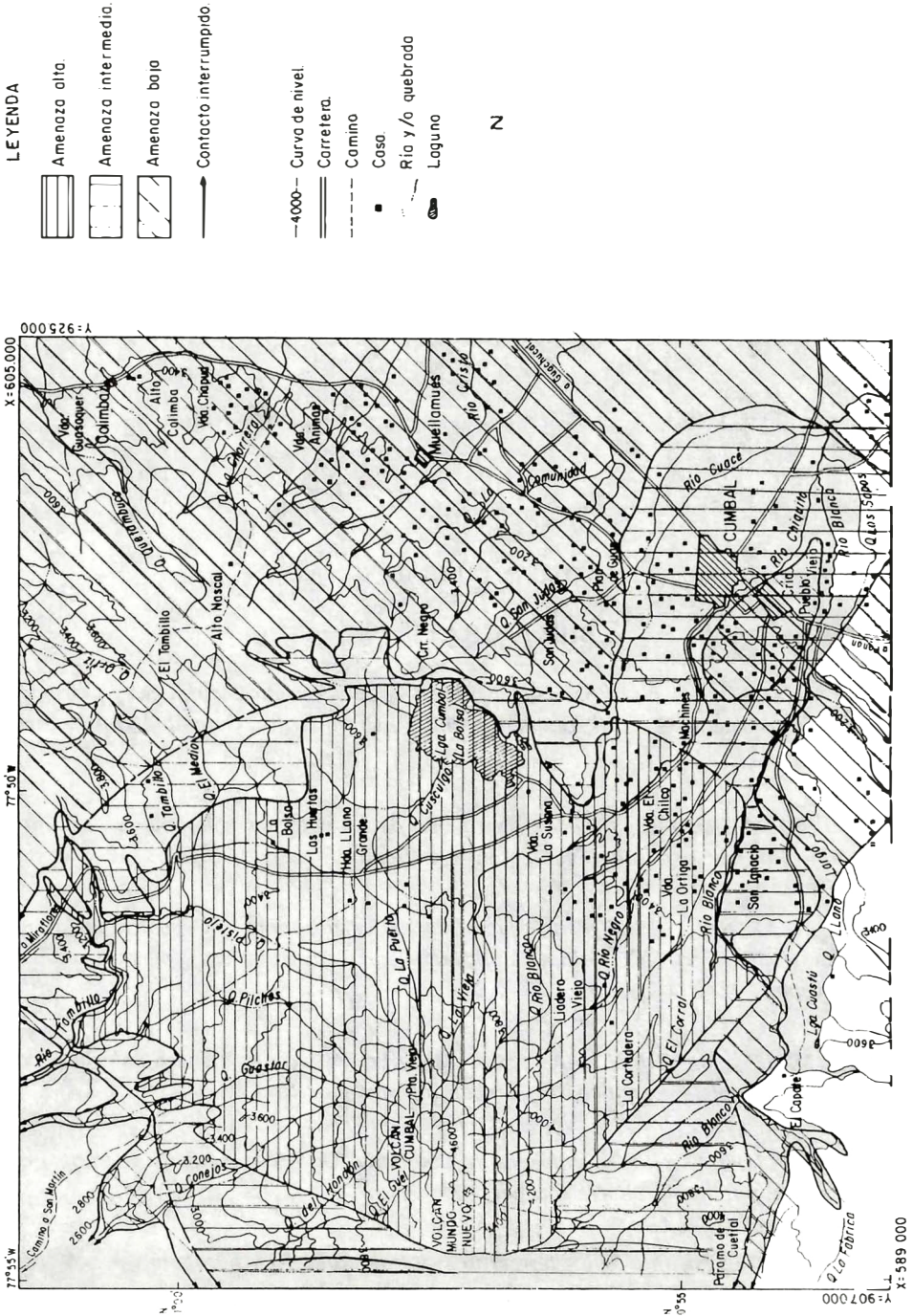
Vuelo R-811-19-81 Fotografías 29 - 52
S5166

Vuelo R-811-25-81 Fotografías 53 - 72
S-5167

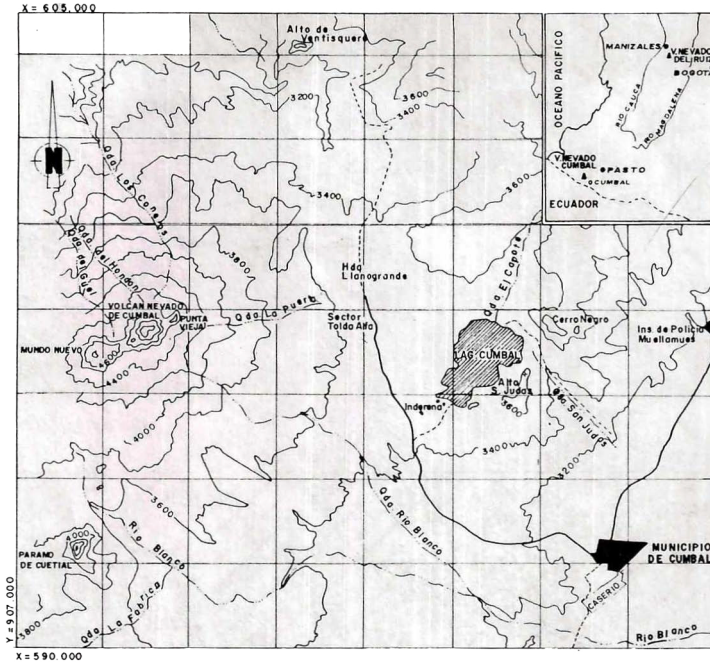
ACCESO: Carretera desde la población de Cumbal hasta la caseta del Inderena. De allí hasta la cima existe un camino apto para bestias de carga. Además existe carretera hasta la vereda La Ortiga y de allí, caminos que conducen a la cima.

MONITOREO: Se realizó el mapa de amenaza volcánica, entregado en diciembre de 1988.

Se estableció una micro-red sismológica y de deformación ocupadas esporádicamente.



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZA VOLCANICA POTENCIAL DEL COMPLEJO VOLCANICO DE CUMBAL



VOLCAN CUMBAL

BIBLIOGRAFIA

- CEPEDA, H.; ACEVEDO, A.P.; LESMES, L.E., 1986.- "Características químicas y petrográficas de los volcanes Azufral, Cumbal y Chiles - Cerro Negro, Colombia, S.A." (Inédito).
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú.* Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.
- MONSALVE, M. L. y MENDEZ, R. A., 1988.- *Mapa Preliminar de amenaza volcánica potencial del complejo volcánico del Cumbal.* Informe inédito. INGEOMINAS.
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre.* pp. 36-56. SENA. Ibagué.
- RAMIREZ, J.E., 1975.- *Historia de los terremotos en Colombia.* IGAC. Bogotá.
- SIMKIN, T. et al, 1981.- "Volcanoes of the World". Smithsonian Institution.



VOLCAN DOÑA JUANA

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: DOÑA JUANA
CODIGO: 1501 - 07
UBICACION: 1° 28'N - 76° 55'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.250 m s.n.m.
TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán
DIAMETRO DE LA BASE: No medido
DIAMETRO DEL CRATER: 4 km
GLACIARES: No tiene
VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HITORICA: 1897 (Nov. 1) a 1906. Erupción explosiva del cráter central con extrusión de domo y generación de nubes ardientes, flujos piroclásticos y flujos de lodo; más de 60 personas fallecidas. VEI = 4.

ESTADO ACTUAL: Fumarólico.

DEPOSITOS: Flujos de lavas, flujos piroclásticos y cenizas.

RIESGOS ASOCIADOS: Lahares, flujos piroclásticos y caídas de cenizas.

PETROGRAFIA: Andesitas con hornblenda y biotita; latianandesitas cuarzosas.

COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	63,03	57,73
Al ₂ O ₃	14,75	14,35
TiO ₂	0,92	1,00
CaO	4,20	6,44
MgO	2,26	5,34
Na ₂ O	4,49	3,14
K ₂ O	1,84	1,17
P ₂ O ₅	1,17	1,14
FeO*	5,07	7,01
FeO*/MgO	2,24	1,43

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C - 2070 - 35 - 83 Fotografías 230 - 245
S - 31640

ACCESO: Por carretera hasta el caserío de San José y de allí por caminos de herradura hasta la cima del volcán.

MONITOREO: No existe en la actualidad.

BIBLIOGRAFIA

- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatar fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú.* Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.
- MURCIA, A. y MARIN, P., 1981.- "Petrología y petroquímica en lavas recientes de algunos volcanes en Colombia. Revista CIAF Vol. 6 No. 1 - 3. pp. 349-364. Bogotá.
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O. 1986.- *Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre.* pp. 36-56. SENA. Ibagué.
- RAMIREZ, J.E., 1975.- *Historia de los terremotos en Colombia.* IGAC. Bogotá.
- SIMKIN, T. et al. 1981.- *Volcanoes of the world.* Smithsonian Institution.



VOLCAN GALERAS

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: GALERAS

CODIGO : 1501 - 08

UBICACION: 1° 13'N - 76° 35'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.276 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Compuesto -Estrato volcán

DIAMETRO DE LA BASE: 20 km

DIAMETRO DEL CRATER: 120 m de diámetro y 80 m de profundidad.

Posee otros tres cráteres más pequeños aledaños.

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA:

1535 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 3+
1590 (Dic. 7) Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 3
1687 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1690 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1696 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1717 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 3
1727 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 3
1736 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1754 - 1756 Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1796 (Nov.) - 1801 Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 2
1831 (Mayo) - 1834 Marzo. Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 3
1865 (Oct. 2) - 1870. Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 3
1924 (Dic. 18) - 1927. Erupción explosiva del cráter central con extrusión de domo.	VEI = 3
1936 (Ene. 9) Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 2
? 1947 (Jul. 7) Erupción explosiva del cráter central. VEI	VEI = 2
? 1973 (Mayo) Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1974 - 1977 Erupción explosiva del cráter central.	
1981 (?)	
1988 Reactivación fumarólica actual.	
1989 Mayo 5 - 8 Erupción freática sin efectos sobre la población.	

ESTADO ACTUAL: Activo

DEPOSITOS: Flujos de lavas, ignimbritas, nubes ardientes, lahares, caída de piroclastos.

RIESGOS ASOCIADOS:

Fujos de lavas: Por la forma de la caldera, fluirían por el cañón del río Azufral pero sin llegar a la población de Consacá; podría generar flujos piroclásticos por colapsamiento repentino.

Fujos piroclásticos: La dirección del colapso depende de la inclinación del conducto volcánico o del azar; las principales barreras que impedirían su paso están ubicadas hacia el WNW y SW. La barrera E donde se encuentra la ciudad del Pasto, solo obstaculizaría parcialmente el avance del flujo piroclástico. El mayor canal que facilitaría el tránsito de estos flujos sería el río Azufral.

Fujos de escombros: Se esperaría un evento pequeño y dirigido hacia el W como en las anteriores ocasiones. Las planicies entre el río Cariaco y el sector de Consacá están compuestas, en su mayor parte, por este tipo de productos.

Lahares o flujos de lodo: El sector más afectado y que podría considerarse como el único, sería el cañón del río Azufral y puede afectar, en parte, al río Guáitara; todo esto ubicado en el sector W del volcán.

Caída de piroclastos: Viajan por el aire y son transportados por el viento en la dirección de la corriente que él tenga; se exceptúan los proyectados balísticamente cuya trayectoria depende de la velocidad y el ángulo con que son arrojados. Los espesores acumulados y el tamaño de las partículas disminuyen a medida que se alejan del cráter.

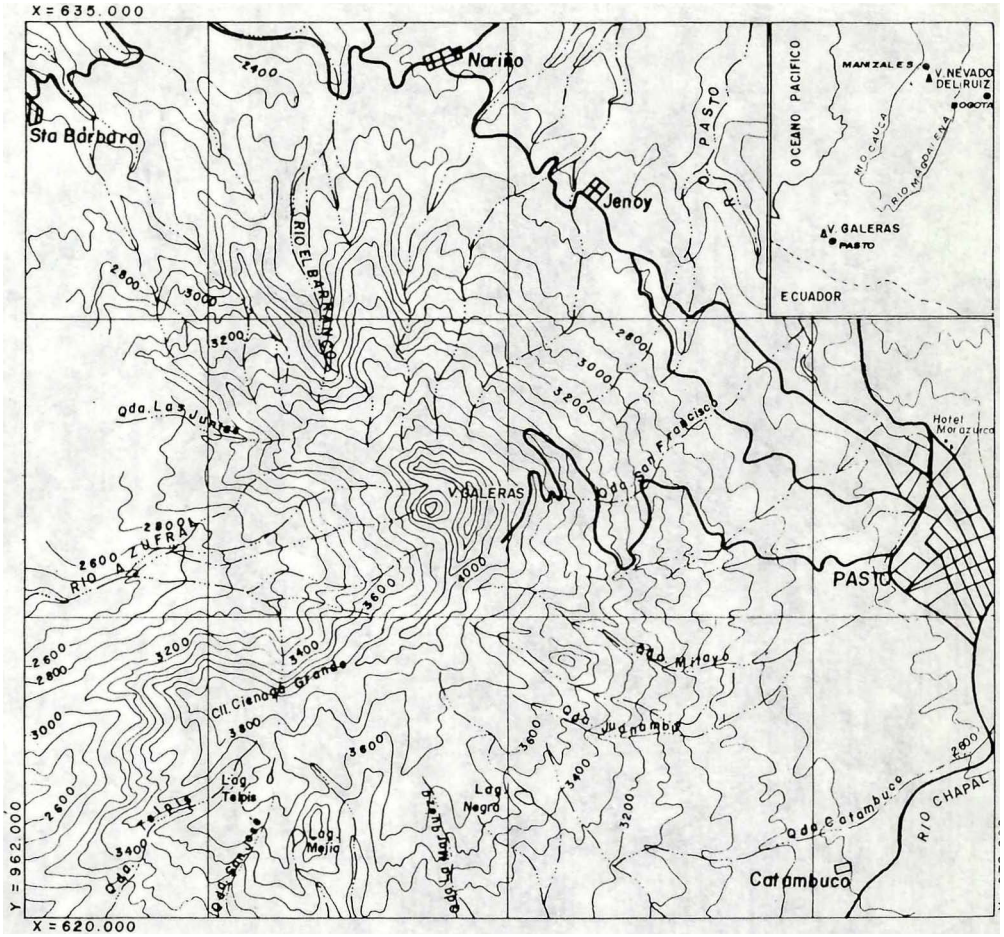
Emisión de gases: Al igual que la caída de piroclastos, estos son llevados por el viento y disminuyen su peligrosidad al aumentar la velocidad de este.

PETROGRAFIA: Latiandesitas cuarzosas, cuarzoandesitas y latiandesitas.

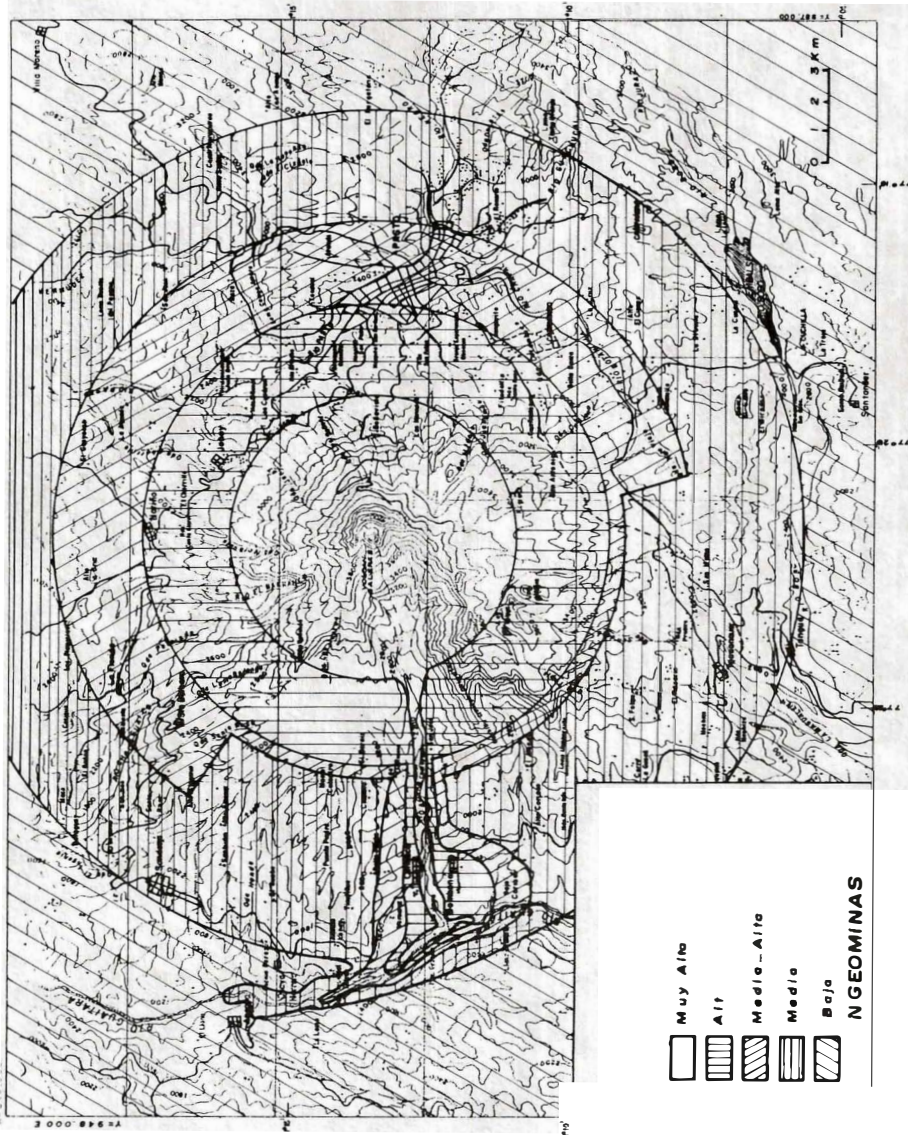
COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	57,12	55,02	58,20	58,00	55,60
Al ₂ O ₃	17,33	18,37	15,90	16,80	18,20
TiO ₂	1,00	1,05	0,90	0,86	0,85
CaO	6,72	6,66	7,50	7,20	7,90
MgO	3,10	3,32	4,20	3,55	3,85
Na ₂ O	4,10	3,88	3,45	3,60	3,40
K ₂ O	1,39	1,35	1,35	1,50	1,20
P ₂ O ₅	0,99	1,14	0,20	0,21	0,18
FeO*	6,46	7,04	7,25	7,29	7,40
FeO*/MgO	2,10	2,12	1,73	2,05	1,92

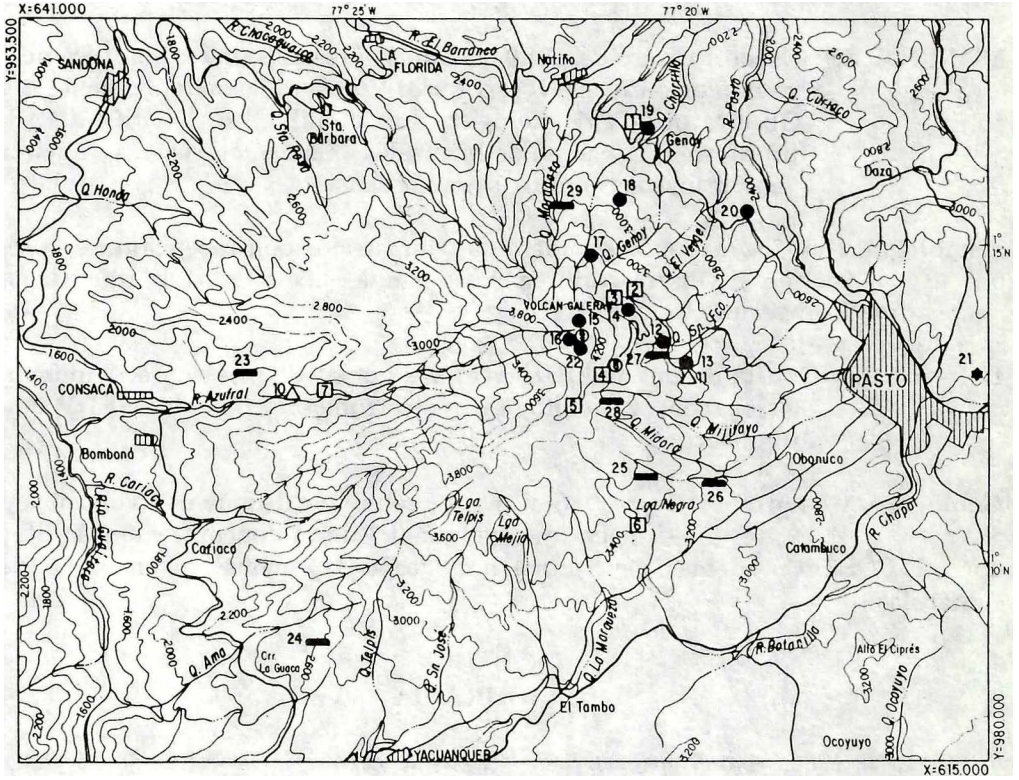
MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 Plancha 429 (IGAC)
 Escala 1:25.000 Plancha 429 - I - B/D
 429 - II - A/C



VOLCAN GALERAS



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZA VOLCANICA POTENCIAL DEL VOLCAN GALERAS



- | | | | | | |
|---|--------------------------|----|-------------------------|----|----------------------|
| ○ | Inclinómetro electrónico | 6 | Coba Negra | 18 | Carlos |
| ● | Prisma para EDM | 7 | La Quebrada | 19 | Bellavista |
| ★ | Base para EDM | 8 | Peladitos | 20 | La Bodega |
| ■ | Sismógrafo | 9 | Cráter | 21 | Observatorio |
| △ | Inclinómetro seco | 10 | Calabozo | 22 | Cráter |
| □ | Vector de nivelación | 11 | Pintado | 23 | Consacá |
| 1 | Bellavista | 12 | Inderena | 24 | Chapacual (portátil) |
| 2 | Piedras | 13 | Pintado | 25 | Coba Negra |
| 3 | Mojones | 14 | Popeye | 26 | Obonuco |
| 4 | El Inclinómetro | 15 | Caldera | 27 | Urcunina |
| 5 | Telecóm | 16 | Cráter 1, 2, 3, 4, 5, 6 | 28 | Cráter |
| | | 17 | Norman | 29 | Nariño. |

RED DE VIGILANCIA DEL VOLCAN GALERAS

FOTOGRAFÍAS AEREAS: Vuelo C - 2191 - 32 - 85 Fotografías 43 - 67
S - 32797

ACCESO: Carretera en regular estado hasta la cima; hay una que lo rodea en su totalidad.

MONITOREO: Desde Febrero de 1989 cuando se presentó una crisis volcánica, se implementó un Observatorio Vulcanológico dependiente del Observatorio Vulcanológico de Colombia, de INGEOMINAS, ubicado en la ciudad de Manizales, con características similares a las utilizadas en este último, a saber:

Sismología: Hay instalados 5 sismógrafos telemétricos con recepción de la señal en el Observatorio en Pasto y una estación portátil ubicada en Chapacual.

Deformación: Consta de una red de 9 vectores cortos de nivelación, 2 inclinómetros secos, 2 inclinómetros electrónicos y 6 bases de EDM con 30 reflectores.

Geología y Geoquímica: Se realizó el mapa preliminar de amenaza volcánica y se hace un seguimiento de la concentración de SO₂ con el COSPEC, además de control con "cajas japonesas" y muestreo de fumarolas.

BIBLIOGRAFIA

CEPEDA, H., 1985.- *Anotaciones acerca de la geología del volcán Galeras (Colombia, S.A.). Memorias VI Congreso Latinoamericano de Geología. Tomo I, pp. 291 - 335. Bogotá.*

CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". *Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*

HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.*

INGEOMINAS, 1989.- *Mapa preliminar de amenaza volcánica potencial del Galeras. Inédito.*

MURCIA, A. y MARIN, P., 1981.- *Petrografía y petroquímica en lavas recientes de algunos volcanes en Colombia. Revista CIAF. Vol. 6 No. 1 - 3. pp. 349-363. Bogotá.*

NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Volcanes de Colombia. Un breve recuento. En: Ecología de un Desastre. SENA. Ibagué.*

SIMKIN, T. et al, 1981.- *Volcanoes of the world. Smithsonian Institution.*



VOLCAN NEVADO DEL HUILA

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: NEVADO DEL HUILA

CODIGO : 1501 - 05

UBICACION: 2° 35'N - 75° 59'W

RASGOS FISIOGRAFICOS :

ELEVACION: 5.265 m s.n.m. (Pico Central)

TIPO DE VOLCAN: Efusivo

DIAMETRO DE LA BASE: 16 km de eje mayor y 11 km de eje menor

DIAMETRO DEL CRATER: No identificable

GLACIARES : 4.250 ± 50 m s.n.m.

VOLUMEN: No calculado

ACTIVIDAD HISTORICA: No registrada

ESTADO ACTUAL: Fumarólico

DEPOSITOS: Flujos de lava y lahares

RIESGOS ASOCIADOS :

Flujos de lava: Fluirían hacia el SSE debido a que el sistema de drenaje del volcán es hacia esa dirección. Las regiones amenazadas serían el sector de El Buco, el área de influencia de la quebrada Yusayu y la margen izquierda del río Páez entre las desembocaduras de las quebradas Yusayu y Agua Blanca.

Flujos de lodo: Estarían afectados los ríos Páez y Simbola, además de los pequeños afluentes que drenan el volcán. La única población amenazada es Belalcázar, Departamento del Cauca.

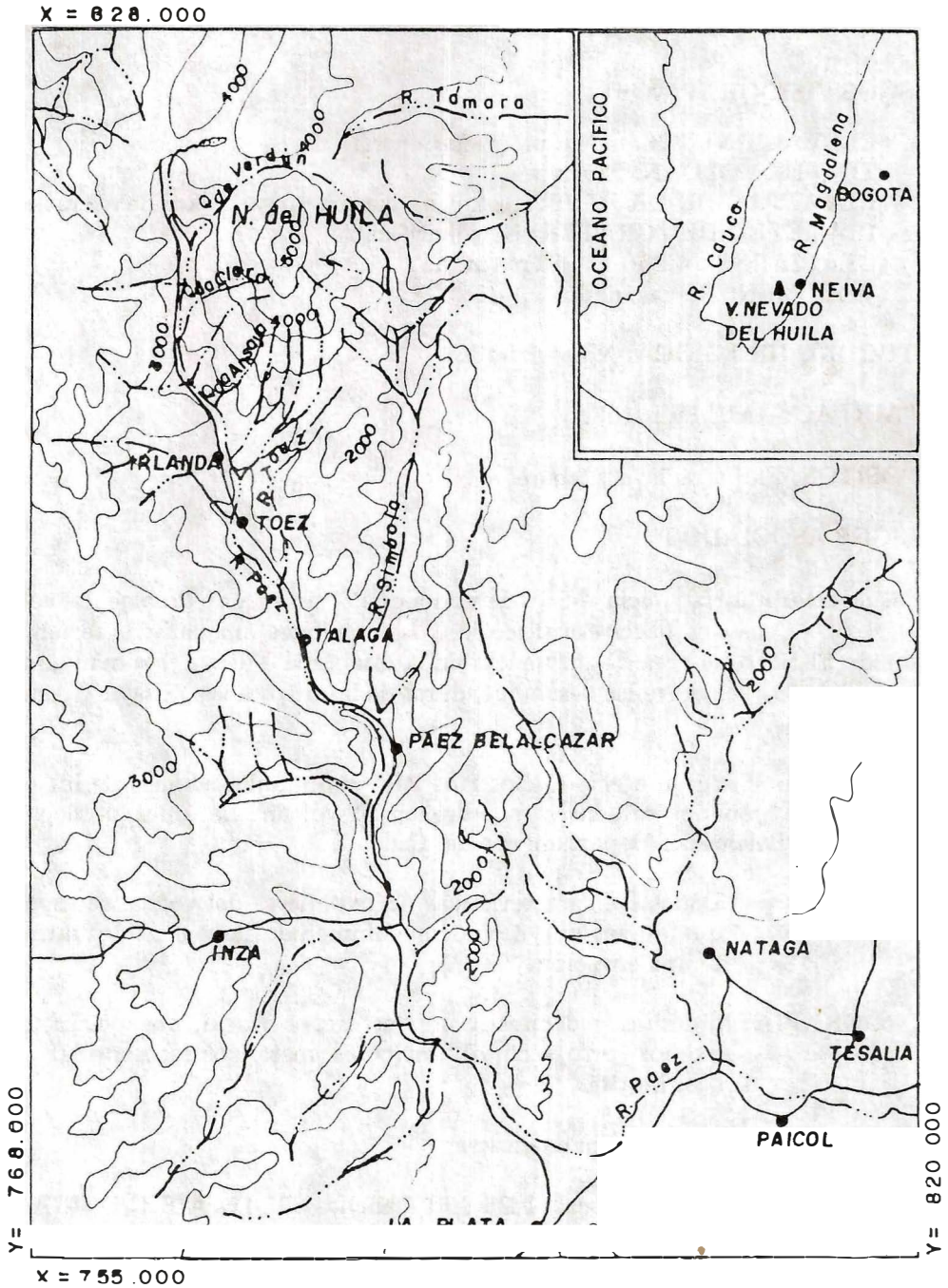
Emisión de gases: Dadas las características no explosivas del volcán se espera que no sea muy grande el volumen de gases emitidos durante una erupción.

PETROGRAFIA: Andesitas y dacitas, compuestas por vidrio, plagioclasa, piroxenos (orto y clino), anfíboles, metálicos (accesorios) y a veces biotita.

COMPOSICION QUIMICA: Sin analizarse

MAPAS TOPOGRAFICOS : Escala 1 :25.000 Planchas 321-IV- A/B/C/D (IGAC)

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo M - 1207 - B	Fotografías 22929 - 22939
Vuelo M - 1337 - B	Fotografías 34751 - 34758
Vuelo M - 1343 - A	Fotografías 35605 - 35617
Vuelo M - 1346 - B	Fotografías 36031 - 36038



VOLCAN NEVADO DEL HUILA

Vuelo M - 1371 - A	Fotografías 38915 - 38920
Vuelo M - 1371 - A	Fotografías 38934 - 38942
Vuelo M - 1380 - B	Fotografías 39979 - 39989
Vuelo M - 1381 - A	Fotografías 40229 - 40240
Vuelo M - 1383 - A	Fotografías 40639 - 40650
Vuelo M - 1390 - A	Fotografías 42255 - 42264
Vuelo C - 1943 - A	Fotografías 026 - 036
Vuelo C - 1707 -	Fotografías 068 - 088

ACCESO: Difícil. Es un camino no apto para bestias de carga; sale del carreteable Páez - Tacueyó y se dirige por el valle de la quebrada Verdún. Se tarda de 6 a 8 horas para llegar al borde de los glaciares.

MONITOREO: Se instaló un sismógrafo en el lapso comprendido entre el 18 de marzo y el 30 de julio de 1986. Se levantó el sismógrafo por encontrarse una carencia absoluta de actividad volcánica. Se instaló un sismógrafo telemetrado con recepción en la ciudad de Cali. Se levantó el mapa preliminar de amenaza volcánica potencial.

BIBLIOGRAFIA

CEPEDA, H., et al, 1986.- Mapa preliminar de riesgos volcánicos potenciales del Nevado del Huila. INGEOMINAS (Informe inédito).

CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.

HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.

NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- Volcanes de Colombia. Un breve recuento. Ecología de un desastre. pp. 36 - 56. SENA. Ibagué.

SIMKIN, T. et al, 1981.- Volcanoes of the world. Smithsonian Institution.



VOLCAN MACHIN

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: MACHIN

CODIGO: 1501 - 04

UBICACION: 4° 29'N - 75° 22'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 2.650 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Caldérico

DIAMETRO DE LA BASE: No medido

DIAMETRO DEL CRATER: 3 km

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: No registrada

ESTADO ACTUAL: Fumarólico. Explosiones freáticas de baja magnitud.

DEPOSITOS: Pumíticos derivados de flujos piroclásticos de gran magnitud.

PETROGRAFIA: En estudio.

COMPOSICION QUIMICA: Sin analizar.

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1 :25.000 Plancha 244-II-C (IGAC)

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo M - 1315 Fotografías 31815 - 31818
Vuelo C - 21 Fotografías 111 - 115

ACCESO: Carretera en pésimo estado desde Ibagué hasta Toche.

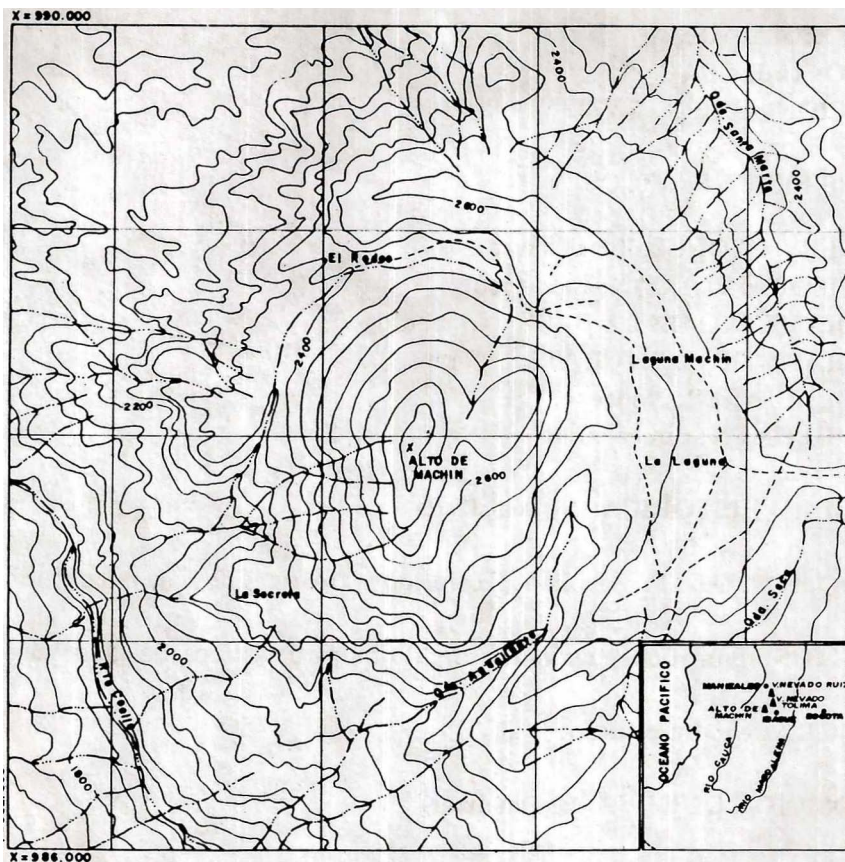
MONITOREO: Mapa de riesgos volcánicos (en preparación).

4 estaciones de inclinometría seca

2 vectores de nivelación

4 bases para medición electrónica de distancias (E.D.M.)

1 sismógrafo provisional.



VOLCAN MACHIN
(Tomado del IGAC)

BIBLIOGRAFIA

- CHEC, 1983.- Investigación Geotérmica del Macizo Volcánico del Ruiz. Vols. 1 - 10. Bogotá.*
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". Primer Simposio Internacional sobre neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.*
- INGEOMINAS - OBSERVATORIO VULCANOLOGICO DE COLOMBIA (O.V.C.), 1987.- Boletín No. 5.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- Los volcanes de Colombia. Un breve recuento. En: Ecología de un desastre. SENA. Ibagué.*
- SIMKIN, T., et al., 1981.- Volcanoes of the world. Smithsonian Institution.*
- BOL. GEOL., VOL. 30, No. 3, 1989*



VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: NEVADO DEL RUIZ

CODIGO: 1501 - 02

UBICACION: 4° 53'N - 75° 22'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 5.300 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán

DIAMETRO DE LA BASE: 12 a 15 km

DIAMETRO DEL CRATER: 1.000 m (239 m de profundidad)

CRATERES PARASITOS: Olleta y Piraña

GLACIARES: 4.800 m s.n.m.

VOLUMEN: ~ 12 a 15 x 10⁸ m³

ACTIVIDAD HISTORICA:

- 1595 (Marzo 12). Explosión subglacial de cráter parásito? con
 ☛ lahares y destrucción de tierras y propiedades. VEI = 4
- 1828 (Junio). Explosión de cráter parásito. VEI = 2
- 1829 (Junio 18). Explosión de cráter parásito. VEI = 2
- 1831 Explosión de cráter parásito. VEI = 2
- 1833 Explosión de cráter parásito. VEI = 2
- 1845 (Febr. 19). Erupción radial subglacial con flujo de lava(?),
 flujo de lodo, destrucción de propiedades y
 tierras y más de 1.000 muertos. VEI = 2
- 1984 (Dcbre.). Emisión de gases azufrados. Reactivación
- 1985 (Spbre.11). Emisión de cenizas con flujo de lodo.
- 1985 (Nvbre.13). Erupción freato-magmática con flujos de lodo.
 Destrucción de tierras y propiedades. Más de
 25.000 muertos.
- 1986 (Enero 4 - 6). Emisión de cenizas.
- 1986 (Julio 20 y 29). Emisión de cenizas.
- 1987 (Junio 9). Emisión de cenizas.
- 1988 (marzo 22 - 25). Emisión de cenizas.
- 1989 (Sept. 1). Erupción freato-magmática.

ESTADO ACTUAL: Activo

DEPOSITOS: Flujos de lavas, coladas piroclásticas (a veces con facies "surge"), lahares.

RIESGOS ASOCIADOS:

Flujos de lava: Tendría una distribución radial excéntrica, que podría recorrer unos 9 km (pero los más peligrosos son los 4 primeros km) y rellenarían las cabeceras de los ríos Azufrado, Lagunillas, Gualí, Molinos, Claro y la quebrada Alfombrales.

El área amenazada no sobrepasa los 90 km².

Flujos piroclásticos: El área afectada serían los 10 primeros km alrededor del cráter y los cauces de los ríos Azufrado, Lagunillas, Recio, Gualí, Claro y Molinos hasta una distancia de 20 km.

Explosión lateral dirigida (BLAST): Tendría ocurrencia en un sector de círculo de 25 km de radio, con vértice en las cabeceras del río Azufrado y con dirección NNE.

Caída de piroclastos: Dependen de la dirección de los vientos, exceptuando los 6 primeros km que solo siguen la dirección balística.

Flujos de lodo: Serían afectadas las cuencas de los ríos Azufrado, Lagunillas, Gualí, Molinos y en menor proporción el río Recio.

PETROGRAFIA: Andesitas de augita-hipersteno, andesitas de hornblenda, andesitas de hornblenda, andesitas basálticas y dacitas.

COMPOSICION:

SiO ₂	58,00	58,11	58,17	63,29	63,52
TiO ₂	0,84	0,80	0,76	0,59	0,63
Al ₂ O ₃	17,06	16,70	15,85	15,98	16,61
Fe ₂ O ₃	7,03	7,69	7,65	5,18	5,54
MgO	3,70	3,99	5,28	2,36	2,25
CaO	5,80	6,96	6,96	4,88	5,43
K ₂ O	1,41	1,41	1,25	1,82	1,62
Na ₂ O	2,83	2,97	2,41	1,59	2,70

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000 Plancha 225 (IGAC)
Escala 1:25.000 Plancha 225 - II - A/B/C/D

FOTOGRAFIAS AEREAS:

Vuelo M - 547	Fotografías	6556 - 6569
Vuelo M - 552	Fotografías	7525 - 7540
Vuelo M - 1077	Fotografías	14799 - 14814
Vuelo C - 2232	Fotografías	043 - 046
Vuelo C - 2232	Fotografías	069 - 075
Vuelo C - 2234	Fotografías	000 - 023
Vuelo C - 2234	Fotografías	024 - 046
Vuelo C - 2234	Fotografías	047 - 067

ACCESO: Existe una carretera desde Manizales hasta Murillo, de la cual se desprende un carretable que llega hasta el borde de la nieve; este último restringido al paso particular.

MONITOREO: Desde la reactivación del volcán en diciembre de 1984, se buscó la manera de vigilarlo científicamente; por lo tanto, a partir del 20 de julio de 1985, se instalaron 4 sismógrafos portátiles y desde el 20 de septiembre se empezó la elaboración del mapa

preliminar de riesgos volcánicos, el cual fue entregado a las autoridades el 7 de octubre. La versión definitiva se iría a entregar el 14 de noviembre, pero dada la activación se adelantó su entrega.

A partir de ese momento, se empezó una vigilancia continua a través del Observatorio Vulcanológico de Colombia, manejado por INGEOMINAS. Esta vigilancia consta de tres partes:

Sismología: Hay instalados 6 sismógrafos telemetrados, a saber: Refugio, Olleta, Piraña, Recio, Tolda Fría y en el Nevado de Santa Isabel. Esta señal es recibida en el O.V.C. en su sede de Manizales.

También hay una estación portátil en el sitio de Herradura.

Deformación: Lleva a cabo cuatro actividades, como son:

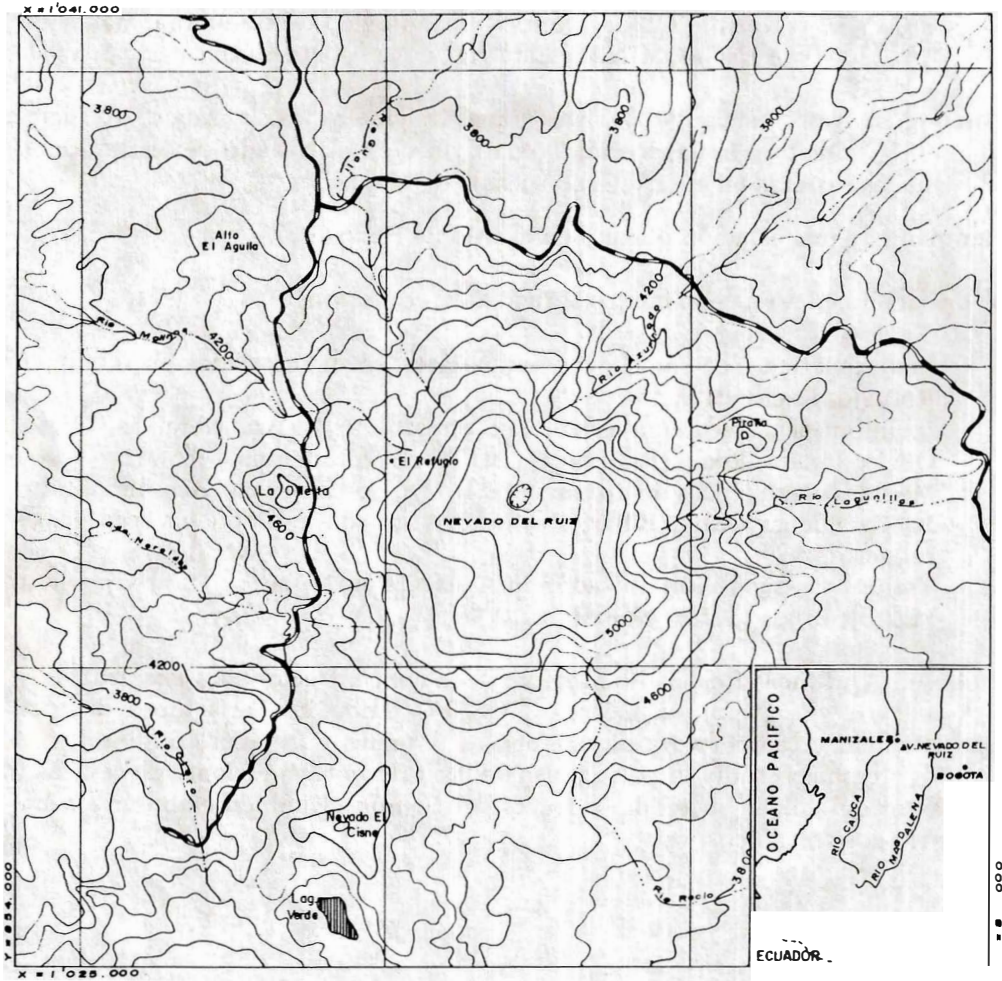
Inclinometría electrónica, cuyos aparatos están instalados en Inderena, Refugio, Recio y Piraña.

Inclinometría seca con estaciones en Molino I, Bis, Nereidas, Nieto, Olleta, Piraña, Recio, Refugio, Rubi, Tumba e Inderena.

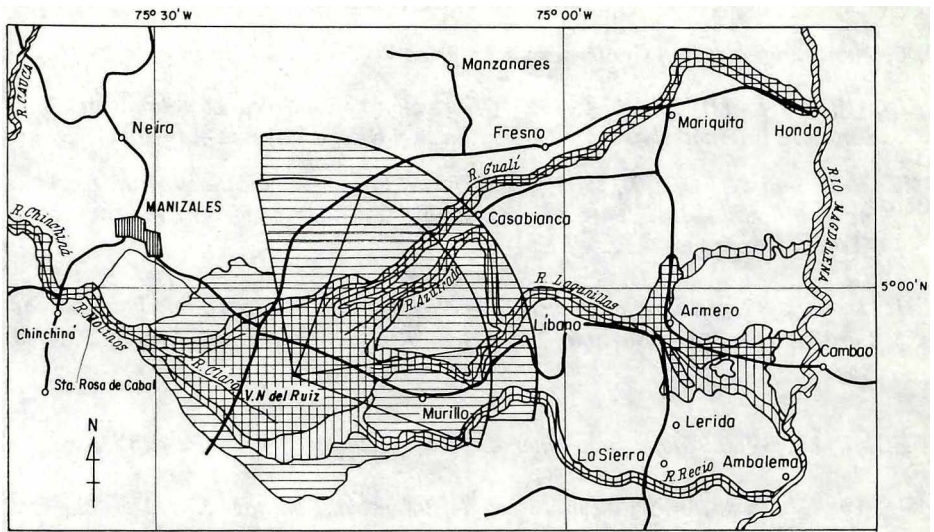
Medidas electrónicas de distancia (E.D.M.), con bases en: Arbolito, Rubí, La Cachucha, Cisne, Billar, Recio, Brisas; cada uno con sus respectivos reflectores.

Tramos de nivelación ubicados en Aguacerales, Molinos (Tumbas), Olleta (1,2,3), Brisas (1,2,3) y Gualí.

Geología - Química: Realiza las medidas de la concentración de gases azufrados por el método COSPEC. Mide las variaciones del pH, conductividad y temperatura de las fuentes termales y las aguas que drenan el Nevado. Además estudia la petrografía de las diferentes emisiones de cenizas y piroclastos del volcán sucedidas a través del tiempo. También elabora los mapas de riesgos volcánicos.



VOLCAN NEVADO DEL RUIZ
(Tomado del IGAC)

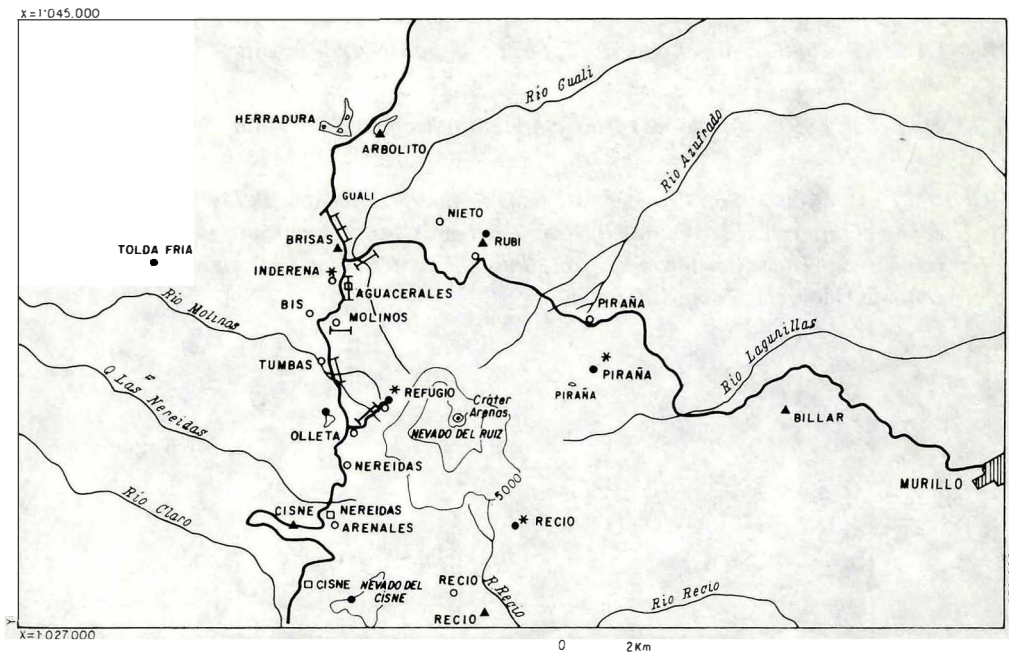


Amenaza alta

Amenaza media

Amenaza baja

MAPA ACTUALIZADO DE AMENAZA VOLCANICA POTENCIAL DEL NEVADO DEL RUIZ



RED VIGILANCIA VOLCAN NEVADO DEL RUIZ

BIBLIOGRAFIA

- CHEC, 1983.- *Investigación Geotérmica del Macizo Volcánico del Ruiz. Vols. 1 - 10. Bogotá.*
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". *Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*
- HANTKE, G. and PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfataras fields. Part XIX, Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc. 73 p. Naples.*
- HERD, D.G., 1982.- *Glacial and volcanic geology of the Ruiz - Tolima volcanic complex Cordillera Central, Colombia. Publ. Geol. Esp. del INGEOMINAS. No. 8. pp. 1 - 48. Bogotá.*
- INGEOMINAS, 1986.- *Mapa preliminar de riesgo volcánico. Memoria explicativa. Bogotá.*
- , 1987.- *Observatorio Vulcanológico de Colombia. Boletines Nos. 1 al 32. Manizales.*
- JARAMILLO, J.M., 1976.- *Volcanic rocks of the río Cauca valley, Colombia, S.A.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Los volcanes de Colombia. Un breve recuento. En: Ecología de un desastre. SENA. Ibagué.*
- RAMIREZ, J.E., 1975.- *Historia de los terremotos en Colombia. IGAC. Bogotá.*
- REVISTA CIAF, 1986.- *Vol. 11 Nos. 1 - 3. pp. 1 - 3. pp. 1 - 486. Bogotá.*
- SIMKIN, T. et al, 1981.- *Volcanoes of the world. Smithsonian Institution.*
- THOURET, J.C. et al, 1985.- *Cronoestratigrafía mediante dataciones K/Ar y ¹⁴C en los volcanes compuestos del complejo Ruiz - Tolima y aspecto vulcano - estructurales del Nevado del Ruiz (Cordillera Central, Colombia). Memorias VI Congreso Latinoamericano de Geología, Tomo I. Bogotá.*



VOLCAN PURACE

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: PURACE - PAN DE AZUCAR

(Conforman, conjuntamente con otros 7 volcanes, La Cadena de Los Coconucos).

CODIGO: 1501 - 06

UBICACION: 02° 22'N - 76° 23'W

(Volcán más occidental de la cadena de Los Coconucos).

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.646 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Compuesto

DIAMETRO DE LA BASE: 10 a 15 km

DIAMETRO DEL CRATER: 500 x 160 m de profundidad

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA:

1827 (Nov. 18).	Erupción explosiva del cráter central con flujo de lava.	VEI = 2
1840	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1835 (Ene. 23).	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1847 (Oct. 27) - 1852.	Erupción explosiva del cráter central con destrucción de tierras y propiedades.	VEI = 4
1869 (Oct.4 Nov.).	Erupción explosiva del cráter central con flujo de lodo.	VEI = 4
1870 (Oct.)	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1878 (Ago.31).	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1881	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1885 (Mayo 25).	Erupción explosiva del cráter central con destrucción de tierras y posiblemente muertos	VEI = 3
1899	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1902 ?	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1906	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1924	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1925 (Oct.12 - Nov. 5).	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1926 (Ag./Sep.).	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1927	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1946 (Mzo/Abr).	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1947 (Abril)	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2
1949 (Myo 26 - Jun. 11).	Erupción explosiva del cráter central, con 16 muertos.	VEI = 2
1956	Erupción explosiva del cráter central.	VEI = 2

ESTADO ACTUAL: Activo, fumarolas y fuentes termales.

DEPOSITOS: Flujos de lavas, depósitos de caída, lahares, nubes ardientes.

RIESGOS ASOCIADOS: Flujos piroclásticos, caída de piroclastos.

PETROGRAFIA: Las lavas en general son fenoandesitas de dos piroxenos.

COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	61,31	59,39	60,30	59,21	58,20
Al ₂ O ₃	16,50	16,28	16,80	17,08	17,06
TiO ₂	0,79	1,00	0,83	0,94	0,86
CaO	5,11	4,90	5,74	5,69	6,20
MgO	2,42	2,69	2,27	2,73	2,40
Na ₂ O	4,31	4,04	4,33	4,02	4,55
K ₂ O	1,76	1,76	2,81	2,59	2,10
P ₂ O ₅	0,87	1,20	0,23	0,24	0,35
FeO*	5,52	5,35	5,97	6,17	6,10
FeO*/MgO	2,20	2,00	2,63	2,26	2,54

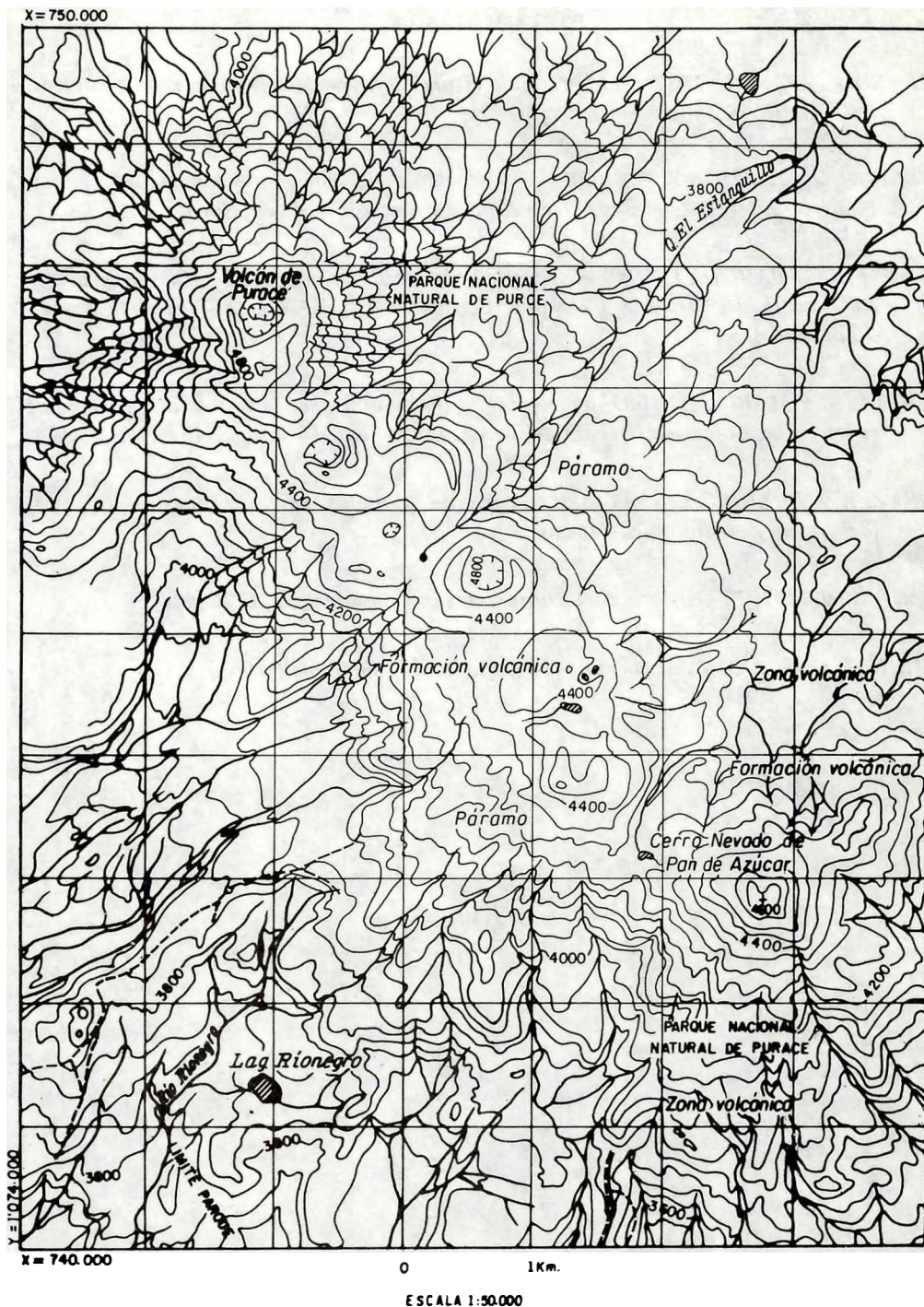
MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:100.000
Escala 1:25.000

Plancha 365 (IGAC)
Planchas 365-I-A/B/C/D

FOTOGRAFIAS AEREAS: Vuelo C-1351-35-71 Fotografías 72 - 97
S-25562
Vuelo C-1892-35-79 Fotografías 197 - 213
S-29826
Vuelo C-1892-34-79 Fotografías 179 - 196
S-29825
Vuelo C-1356-28-71 Fotografías 64 - 84
S-25595
Vuelo C-1356-30-71 Fotografías 04 - 28
S-25592
Vuelo C-1356-29-71 Fotografías 29 - 46
S-25593

ACCESO: Carretera desde la ciudad de Popayán hasta el resguardo del Inderena; de allí hasta el cráter hay un camino bien indicado. Actualmente existe un carreteable que desde la mina de azufre conduce hasta la estación del ejército y de allí al cráter, aproximadamente una hora a pie.

MONITOREO: Existe un sismógrafo telemetrado cuya señal es recibida en la Universidad del Valle.
El mapa de amenaza volcánica potencial se encuentra en proceso de elaboración.



VOLCAN PURACE
(Tomado IGAC)

BIBLIOGRAFIA

- ACEVEDO, A.P. et al., 1987.- *Petrografía de algunas lavas de la cadena de Los Coconucos. INGEOMINAS. Informe interno (Inédito).*
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". *Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.*
- MURCIA, A. y MARIN, P., 1981.- *Petrografía y petroquímica en lavas recientes de algunos volcanes en Colombia. Revista del CIAF. Vol. 6, No. 1 - 3. pp. 349 - 363. Bogotá.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Los volcanes de Colombia. Un breve recuento. En: Ecología de un desastre. SENA. Ibagué.*
- RAMIREZ, J. E., 1975.- *Historia de los terremotos en Colombia. IGAC. Bogotá.*
- SIMKIN, T. et al., 1981.- *Volcanoes of the world. Smithsonian Institution.*



VOLCAN SOTARA

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

BOL. GEOL., VOL. 30, No. 3, 1989

NOMBRE: SOTARA - CERRO AZAFATUDO

CODIGO: 1501 - 061

UBICACION: 02° 12'N - 76° 31'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 4.580 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán

DIAMETRO DE LA BASE: No medido

DIAMETRO DEL CRATER: Tiene 3 calderas de 4,5, 2,5 y 1 km

GLACIARES: No tiene

VOLUMEN: Sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA: No Registrada

ESTADO ACTUAL: Actividad secundaria: solfataras y fuentes termales.

DEPOSITOS: Debris avalanche, flujos de lava, flujos piroclásticos, lahares.

RIESGOS ASOCIADOS: Flujos de lava, flujos piroclásticos y caída de piroclastos.

PETROGRAFIA: Fenoandesitas y dacitas de dos piroxenos.

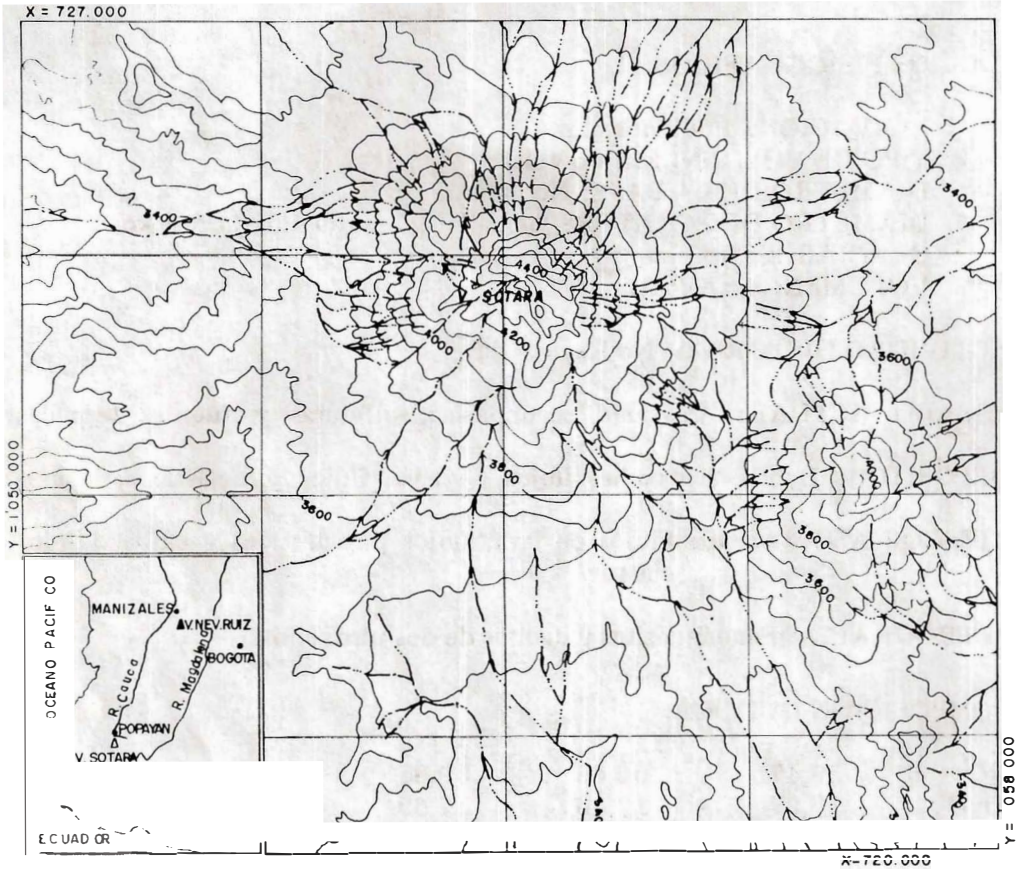
COMPOSICION QUIMICA:

SiO ₂	59,47	60,45	59,81	60,14	61,88
Al ₂ O ₃	18,27	17,46	17,89	18,63	18,66
Fe ₂ O ₃	2,39	1,85	2,55	2,07	1,42
FeO	3,51	3,73	3,24	3,02	2,84
MnO	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05
MgO	2,57	2,55	2,59	2,21	2,08
CaO	4,97	5,46	5,46	5,38	4,43
Na ₂ O	3,84	3,91	3,91	4,12	3,89
K ₂ O	2,05	1,97	1,93	1,97	2,31
TiO ₂	1,18	1,11	1,31	1,18	0,72
P ₂ O ₅	0,72	0,62	0,65	0,65	0,49

MAPAS TOPOGRAFICOS: Escala 1:25.000 Planchas 364-IV-D (IGAC)

ACCESO: Carretera desde Popayán hasta el caserío de La Chapa, pasando por Paispamba; 1 km antes de La Chapa se desprende un camino que conduce a la cima, con tiempo de recorrido a pie de 6 horas aproximadamente.

MONITOREO: No tiene hasta el momento.



VOLCAN PURACE
(Tomado IGAC)

BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO, A.P. y CEPEDA, H., 1982.- *El volcán Sotará: Geología y geoquímica de elementos mayores.* Publ. Geol. Esp. INGEOMINAS, No. 10 pp. 19 - 30. Bogotá.

NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Los volcanes de Colombia. Un breve recuento.* En: *Ecología de un desastre.* SENA. Ibagué.

SIMKIN, T. et al., 1981.- *Volcanoes of the world.* Smithsonian Institution.



VOLCAN NEVADO DEL TOLIMA

CATALOGO DE LOS VOLCANES ACTIVOS DE COLOMBIA

NOMBRE: TOLIMA

CODIGO: 1501 - 03

UBICACION: 4° 39'N - 75° 22'W

RASGOS FISIOGRAFICOS:

ELEVACION: 5.215 m s.n.m.

TIPO DE VOLCAN: Estrato volcán

DIAMETRO DEL CRATER: No medido

GLACIARES: 4.800 m s.n.m.

VOLUMEN: sin calcular

ACTIVIDAD HISTORICA:

1822 (Nov.)	Explosiva.	VEI = 2
1825 (Marzo 2)	Explosiva.	VEI = 2
1826 (Myo.-Jun.17)	Explosiva.	VEI = 2
1918	Actividad fumarólica.	
1943	Explosiva.	VEI = 2

ESTADO ACTUAL: Fumarólico, solfataras y fuentes termales.

DEPOSITOS: Flujos piroclásticos y nubes ardientes. Flujos de lava; lahares.

AMENAZAS

RIESGOS ASOCIADOS:

Flujos de lava: Se concentran principalmente en la parte alta del edificio volcánico y en las cabeceras de los ríos que nacen en el casquete glaciar; en especial los flancos ESE y S del volcán.

Flujos piroclásticos: En especial ignimbritas, flujos de escoria y flujos por colapso de lavas.

Las ignimbritas se depositarían en las planicies de baja pendiente en la parte superior del volcán, correspondientes a los valles de los ríos Toche y Totare, fluyendo más en el costado S hasta encontrar los cañones del río Combeima y la quebrada Las Juntas.

Por flujos de escorias estaría amenazada en especial la parte N del volcán, sobre todo las cabeceras de las quebradas El Avión, El Istmo, Canalones, El Cebollal y El Termal.

Por flujos de colapso de lavas estarían amenazadas las mismas zonas que las de las ignimbritas, pudiéndose extender en sus facies más distales hasta los alrededores de Juntas en el cañón del río Combeima.

Caída de piroclastos: Se tiene en cuenta la dirección de los vientos, que en este sector, equivalen a la del Nevado del Ruiz; son hacia el NE encima de los 15 km y hacia el W debajo de esta altura.

Lahares: Están amenazados en especial los cauces de los ríos Totare, San Romualdo - La China, Combeima - Coello y en partes el río Magdalena.

PETROGRAFIA: Andesitas y dacitas compuestas de plagioclasas (oligoclasa-andesina), vidrio, clinopiroxenos, anfibóles.

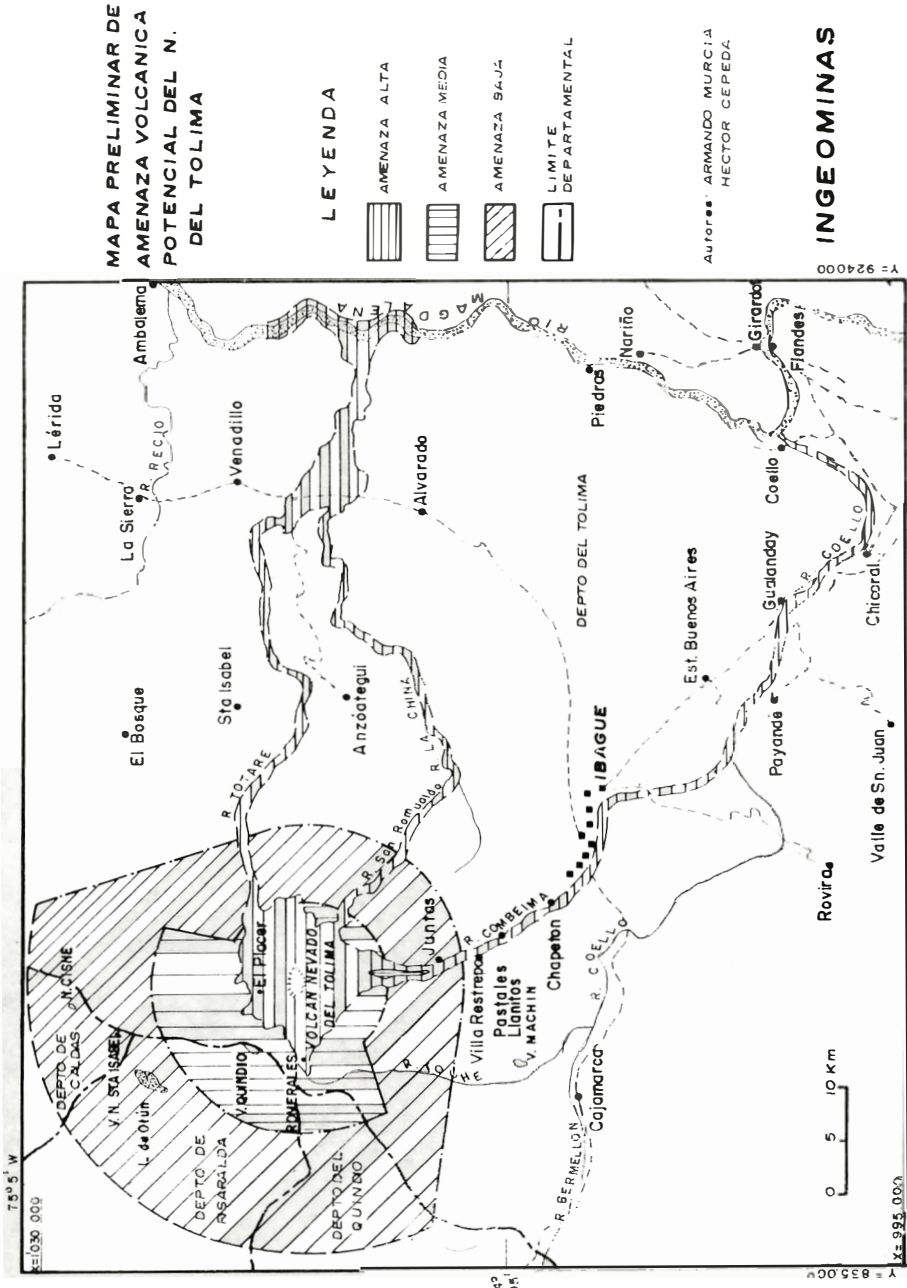
COMPOSICION QUIMICA: En estudio

MAPAS TOPOGRAFICOS:	Escala 1:100.000	Plancha 225 (IGAC)
	Escala 1:25.000	Plancha 225-IV-C

FOTOGRAFIAS AEREAS:	Vuelo M-547	Fotografías 6566 - 6569
	Vuelo C-2234	Fotografías 021 - 023

ACCESO: Por caminos de herradura hasta el borde de la nieve. Carretera en pésimo estado desde Ibagué hasta El Silencio; de allí existen caminos que llevan hasta la cima.

MONITOREO: Mapa de ~~riesgos~~^{amenazas} volcánicos. 1 sismógrafo telemetrado, desde Agosto de 1987, con señal transmitida a INGEOMINAS Ibagué.



MAPA PRELIMINAR DE AMENAZA VOLCANICA POTENCIAL DEL NEVADO DEL TOLIMA (Tomado IG-AC)

BIBLIOGRAFIA

- CEPEDA, H. y MURCIA, A., 1988.- *Mapa preliminar de amenaza volcánica potencial del Nevado del Tolima, Colombia, S.A., Memoria Explicativa. 50 p. INGEOMINAS. Medellín.*
- CHEC, 1983.- *Investigación geotérmica del macizo volcánico del Ruiz. Vols. 1 - 10. Bogotá.*
- CUELLAR, J. y RAMIREZ, C., 1986.- "Descripción de los volcanes colombianos". *Primer Simposio Internacional sobre Neotectónica y Riesgo Volcánico. Bogotá.*
- HANTKE, G. y PARODI, I., 1966.- *Catalogue of the active volcanoes of the world including solfatara fields. Part XIX Colombia, Ecuador and Perú. Internat. Volcanol. Assoc., 73 p. Naples.*
- HERD, D.G., 1982.- *Glacial and volcanic geology of the Ruiz - Tolima complex Cordillera Central, Colombia. Publ. Esp. del INGEOMINAS No. 8, pp. 1 - 48. Bogotá.*
- NUÑEZ, A. y PULIDO, O., 1986.- *Los volcanes de Colombia. Un breve recuento. En: Ecología de un desastre. SENA. Ibagué.*
- RAMIREZ, J. E., 1975.- *Historia de los terremotos en Colombia. IGAC. Bogotá.*
- SIMKIN, T. et al., 1981.- *Volcanoes of the world. Smitsonian Institution.*
- THOURET, J. C. et al., 1985.- *Aspectos volcano-estructurales y dinamismo eruptivo reciente de los volcanes Cerro Bravo y Nevado del Tolima, Cordillera Central de Colombia. VI Congreso Latinoamericano de Geología. Memorias. Bogotá.*