

DOCUMENTACIÓN VISUAL DE LOS CAMBIOS EN LOS GLACIARES DEL IZTACCÍHUATL Y EL POPOCATÉPETL, MEDIANTE EL USO DE FOTOGRAFÍAS HISTÓRICAS Y EN PARES DE SECUENCIAS.

¹Jorge Alberto Neyra-Jáuregui y ²Franny Giselle Murillo-García.

¹ Investigador independiente, contacto@jorgeneyra.com.mx. Galindo y Villa retorno 15, No. 11. Colonia Jardín Balbuena. C.P. 15900. México, D.F.

y ² Colegio de Geografía, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional Autónoma de México, fran.79k@hotmail.com

Introducción.

Hasta finales del siglo XX la existencia de los glaciares en México incluía a las tres montañas más elevadas del país: Iztaccíhuatl (5220 msnm), Popocatepetl (5450 msnm) y el Citlaltépetl (5640 msnm). Sin embargo, factores tales como el calentamiento global y local, han actuado en su desaparición. Particularmente en el caso del Popocatepetl la actividad volcánica de los años noventa aceleró el proceso de retroceso y extinción de las masas de hielo (Delgado Granados, H. 2007). En 1987 se inicia la documentación fotográfica por parte de autor principal de este trabajo, en particular en el Iztaccíhuatl y el Popocatepetl.

Metodología.

La compilación abarca 21 años (entre 1988 y 2009) seleccionándose algunos pares fotográfico cuyo nivel de exactitud involucra tomas desde el mismo sitio o en algunos casos con algunos metros de variación. Casi todas las secuencias se obtuvieron durante los meses de septiembre y diciembre (otoño) y otras menos en marzo y abril (primavera). Además se llevó a cabo una comparación con una fotografía histórica lograda por el fotógrafo mexicano de origen alemán Hugo Brehme quien entre los años de 1920 y 1923 fotografió al Popocatepetl y el Iztaccíhuatl desde este último. La presentación visual de este trabajo concluye con imágenes del volcán Popocatepetl cuyas observaciones han sido efectuadas en las cercanías de su área glaciada y desde el Iztaccíhuatl. En este caso las comparaciones se hacen con secuencias del autor captadas en los años ochentas y noventa del siglo XX con otras de los años 2004 y 2005. Todas las fotografías se digitalizaron y fueron procesadas mediante una función de georeferenciación de imágenes del software ENVI 3.0, lográndose un empalme de mayor precisión entre las mejores tomas obtenidas.

Resultados y discusión.

Se pudieron documentar visual y cualitativamente importantes cambios en los glaciares e inclusive la desaparición de algunos de ellos sobre todo para el caso del Popocatepetl, mismo volcán que ha sido estudiado por otros autores con fotogrametría de restitución mediante fotografías aéreas (Delgado Granados, *et al.* 2006). El Iztaccíhuatl fue el mejor documentado, siendo las imágenes de la zona de los glaciares de La Barriga (o Panza) y de la Cabeza, las más precisas. Los pares de secuencias dejan ver los cambios estacionales ocurridos del otoño a la primavera. Una de las escenas destaca la presencia del glaciar de Ayoloco situado en la ladera oeste del Iztaccíhuatl y que es el de mayor longitud de esta montaña. Se evidencia un cambio notable de este glaciar en un lapso de 11 años (abril de 1998 y 2009) lo que comprueba el retroceso del glaciar, decenas de metros, a pesar de que en 1998 se presentó una condición extrema de sequía. En el caso del Popocatepetl fueron menos las imágenes obtenidas, dado el alto riesgo que implica acercarse a este que es el segundo volcán más activo de México y de entre los más vigilados del mundo.

Conclusiones.

El presente trabajo es una aportación con fines divulgativos sobre las variaciones en los glaciares mexicanos. Además este proyecto documental se efectuará en años venideros, a fin de darle seguimiento al proceso de extinción de estas masas de hielo que son únicas a los 19 ° de latitud norte del planeta.

Palabras clave: imágenes, cambio climático y divulgación.

Bibliografía.

Delgado Granados, H., P. Julio Miranda, C. Huggel. S. Ortega del Valle y M.A. Alatorre Ibarguengoitia. 2006. Chronicle of death foretold: Extinction of the small-size tropical glaciers of Popocatepetl volcano (Mexico). *Global and Planetary Change*, 10 pp.

Delgado Granados, H. 2007. Climate change vs. volcanic activity: Forcing Mexican glaciers to extinguish and related hazards. *Proceedings of the First International Conference on the Impact of Climate Change on High-Mountain Systems*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Bogotá Colombia, 153–168 pp.