

---

## **Erupciones Volcánicas su Impacto en las Comunidades Aledañas: Volcán Poas, Costa Rica.**

Juan Aguirre Gonzalez<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Docente investigador, Universidad Latina de Costa Rica. San José.

ORCID:0000-0002-8638

**Submitted:** 10/9/19 | **Peer reviewed:** 2/10/19 | **Accepted:** 3/10/19 | **Published:** 5/10/19

### **Resumen**

Costa Rica, posee cuatro volcanes activos, entre los que se destaca el Volcán Poas el cual la semana previa a la semana santa del 2017, 11 años después, hace erupción de nuevo, esta vez dada la violencia y permanencia en el tiempo de estas, hace que las autoridades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAC), tomasen la decisión de cerrar el acceso totalmente, con el consecuente impacto para las finanzas de los negocios y personas en las comunidades aledañas. Los objetivos de este estudio son, comparar los resultados del impacto de las erupciones en la economía del turismo de volcanes, en 2006 con los del 2017 e identificar las variables que están afectando el número de meses que es posible para los empresarios soportar el cierre del acceso. Se tomó una muestra con propósito de 21 negocios del área aledaña, tablas comparativas y se desarrolló una ecuación estandarizada. La incapacidad de resistir el cierre es real ya que el 68,4%. solo puede soportar un mes y el 15,8% dos meses. Las variables que afectan la capacidad de tolerar la crisis son: % de margen de ganancia, % de reducción en las visitas, total de ventas directas en un día malo, gasto mensual en suministros y años de vivir en la comunidad. La reducción de la vulnerabilidad de los negocios, pasa por un replanteamiento profundo de la imagen del área como destino turístico.

**Keywords:** Turismo, Medición, Impacto, Erupciones, Volcán, Modelos, Resiliencia, Costa Rica..

El turismo centrado en volcanes es una opción alrededor de la cual se pueden desarrollar un sin número de otras opciones más allá de mirar el propio volcán. Estas opciones capitalizan el clima, biodiversidad, cultura y tradiciones locales y ayudan a consolidar el área como un destino de turístico. (Dóniz Páez et al, 2010).

Esto es central al argumento ya que el turismo es una actividad donde el ser humano interviene directamente, y es por eso que los fenómenos naturales que lo afectan, no pueden ser tratados como fenómenos con destrucción física únicamente, ya que estos pasaría por alto los efectos sobre los turistas, negocios, empresas y organizaciones públicas y privadas que el turismo, y además los efectos de esta, en el empleo y los proveedores en otras áreas donde la gestión del desastre es fundamental, para hacer frente a esta clase de problemas, cuando estos son de carácter prolongado (Gou, et al, 2015; Gaillard, 2007;Kelman y Mather, 2008)

El análisis tradicional de las erupciones volcánicas, suele centrarse en el análisis de los peligros naturales, características y daños físicos. El nuevo paradigma, enfatiza la influencia de la vulnerabilidad y la resiliencia, conceptos que van más allá del desastre per se, al analizar el proceso como un todo por lo cual estos. Por lo cual lo que importa es el desarrollo de un conjunto de medidas ampliamente aceptadas que puedan ajustarse fácilmente para su aplicación práctica en distintos contextos, macro y micro (Noy y Yonson, 2016.)

---

El problema radica en que las condiciones socioeconómicas y políticas imperantes limitan las actividades y pueden influir en la vulnerabilidad, esto, examinando el caso del volcán Tungurahua en Ecuador apuntan que las diferencias en las percepciones de riesgo condiciones de salud y en el potencial de recuperación económica, es diferente dependiendo de las experiencia del grupo (Tobin y Whiteford, 2002).

Romero y Romero, en la Patagonia chilena ha señalado la dificultad en la gobernanza de estos fenómenos ha consecuencias de políticas y condiciones negativas en el actuar de las instituciones públicas, aumentando los niveles de vulnerabilidad, pero al mismo tiempo fortaleciendo la resiliencia comunitaria (Romero y Romero,2015).

Otro elemento del análisis son los costos directos aquellos asociados a la destrucción de los activos de capital, Los costos indirectos se refieren a los efectos en los flujos de bienes y servicios y sobre el desempeño económico. (Benson, 1994; Otero y Martí, 1995) donde el Banco Mundial después de analizar las estimaciones de gastos incurridos durante un período de veinte años en la rehabilitación de los edificios e instalaciones concluye, que muchos casos, están más allá de la capacidad financiera de algunos de los gobiernos nacionales, y sugiere préstamos en condiciones de concesión. (Banco Mundial 2016a, Banco Mundial 2016, b)

La nueva visión enfatiza los efectos a nivel comunal, los que deben entenderse si se desea hacer un aporte al manejo de los desastres naturales. (Guha-Sapir y Hoyois, 2012). Los impactos de los desastres, se concentran en el corto plazo en la economía local, y que es en estas donde se sufren los efectos directamente. (Albala-Bertrand, 2007, Gandia Galabuig, 2012).

La realidad indica que los turistas carecen de conocimientos sobre el peligro y no adoptan medidas de prevención de estos peligros, el aumento de la concienciación de los turistas, el sistema de alerta y de información y la respuesta de comportamiento apropiada si se emite una advertencia. (Bird et al, 2010).

Los tipos de efectos y los tipos de desastres, son centrales al tipo de análisis, siendo los efectos tangibles los referidos a los daños en infraestructura, edificios, vehículos y maquinaria cuya inutilización y/o destrucción es palpable y de costeo fácil pero lento y los intangibles, estos tienen que ver con los valores, que se asignan a, la destrucción de bienes o servicios de tipo cultural y/o personal y aquellos asociados al estrés, inconvenientes generados y que se mantienen debido a la ocurrencia y permanencia del fenómeno o su aparición temporal. (BTE, 2001; Worthigton y Valadkani, 2001,Okuyama, et al 2004)..).

La valoración monetaria es otro problema que se plantea es el de, de las pérdidas donde es usual utilizar los precios de mercado que estén lo más cerca a la situación del fenómeno natural, donde a destrucción es directa y cuantificable. En el caso de los eventos donde el efecto es progresivo en el tiempo, dado que el tema esencialmente el efecto en la venta de los bienes y servicios al turista. El problema con el área de afectación es que la visión clásica, no contempla los encadenamientos productivos, fuera del área física (Styne y Sen, 2005; Styne, 2003; Aguirre, 2008. Paton, et al, 2015. Aguirre y Ahearn, 2008;Barclay et al, 2008).

Lo importante es la capacidad que tienen las comunidades de resistir estos efectos y cuanto su reaccionar está influenciado por la vulnerabilidad de las comunidades a la pérdida sorpresiva de fuentes de ingreso y empleo ¿cuáles son las variables que permiten predecir ese periodo de

tolerancia al desastre y ¿cuánto tiempo pueden aquellos que son afectados por un fenómeno natural recurrente soportar esta condición? .

Costa Rica, posee cuatro volcanes activos, entre los que se destaca el Volcán Poas el cual la semana previa a la semana santa del 2017, 11 años después, hace erupción de nuevo, esta vez dada la violencia y permanencia en el tiempo de estas, hace que las autoridades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAC), tomasen la decisión de cerrar el acceso totalmente, con el consecuente impacto para las finanzas de los negocios y personas en las comunidades aledañas. El volcán Arenal otro de los volcanes activos, planteo un problema semejante, hace unos años y el área supo adaptarse a la nueva situación. (Chacón Chavarría, 2005), en el caso de la zona del Poas, para Mayo del 2017, la zona y sus habitantes habían superado, el impacto de la erupción del 2006. La pregunta de este momento, ¿Cuál es el efecto económico sobre las comunidades de esta nueva actividad eruptiva del Volcán Poas?. El objetivo de este estudio es comparar los resultados del 2006 con los del 2017 y ver si han existido cambios en las variables indicadoras del modelo. Así mismo, se busca identificar las variables que están afectando el número de meses que es posible para los empresarios soportar la ocurrencia del evento sin enfrentar condiciones de cierre de operaciones.

### **Materiales y Métodos**

El Sitio de la Investigación fue la zona afectada en el 2006 fue la misma que está siendo afectada en el 2017 o sea el área de influencia del Parque Nacional Volcán Poas, que comprende las comunidades de Frijones, Pasito, Vara Blanca, Bajos del Toro y negocios asociados a la Cámara de Comercio y Turismo de la Región del Volcán Poas. La muestra final fue de 21 negocios, sobre una población que se estimó preliminarmente entre 38 y 40 negocios, operando. La muestra fue con propósito, o sea todos aquellos negocios que desearon cooperar. Lo cual plantea que aunque la muestra no es aleatoria, es casi el 50% de la población y puede ser tomada como aceptable con fines de orientación de las circunstancias que rodean el caso. Para una comprensión del instrumento utilizado en la recolección de los datos ver el Anexo 1. Cabe señalar que no se posee la base de datos del 2006, ya que ha transcurrido más de una década por lo cual se utilizaran solamente los datos publicados en el 2008 para la comparación. 2006/2017. (Aguirre, 2008).

Los análisis se centraron en un análisis de comparación entre grupos, sobre la base de las variables que se consideraron claves: a) ingreso en un día bueno, b) ingreso en un día malo c) % de margen de ganancia., d) % de reducción en las ventas desde el cierre del acceso, y e) meses de tolerancia del cierre para cerrar el negocio. Si no se detectaban diferencias quería decir que todos sufrían un efecto igual. (Heilbroner, 1985; Aguirre, 2008; Styne, 2005; Styne y Sen, 2003).

La base Teórico-conceptual desarrollada permitió plantear un modelo, en el cual la variable dependiente es el número de meses que ellos declararon dadas sus circunstancias particulares, pueden tolerar los efectos del fenómeno y las variables independientes (indicadoras) se determinarían por un proceso de eliminación hacia adelante y fueron las especificadas en el modelo que se especifica a través de las siguientes variables latentes y sus respectivas variables indicadoras:

$$Y_{tt} = a + \beta X_{dp} + \beta X_{iv} + \beta X_{if} + \beta X_s + \beta X_{isd} + e$$

donde:

Y describe tiempo de tolerancia situación actual, (TT), esta variable podía considerarse un proxy de la resiliencia, con las subcategorías detalladas a continuación. X<sub>dp</sub> representa las Características socio demográficas de la empresa y la persona; (Edad, Genero, Tipo de Negocio, Gasto Familiar, Mensual, Años de Operar el Negocio, Años de Vivir en la Comunidad.). X<sub>iv</sub> equivale a Ingresos y Ventas; □ (Venta total en un día bueno, Ventas total en un día normal, Ventas total en un día malo, número de Turistas en un día bueno, número de Turistas en un día normal, número de Turistas en un día malo, porcentaje de ventas a turistas, porcentaje de margen de ganancia, número de días de operación a la semana). X<sub>if</sub>, Impacto del Fenómeno; □ (porcentaje de Reducción en Ventas Semanal, Días de operación a la Semana). X<sub>s</sub>, Suministros. □ (Gasto Mensual en Suministros, porcentaje del Gasto Mensual en Suministros de Fuera de la comunidad, porcentaje del Gasto Mensual en Suministros de la comunidad). X<sub>isd</sub> Inversión y Servicio de Deuda; □ (Inversión Total aproximada, porcentaje del Dinero Invertido Prestado, Monto del Servicio de la Deuda Mensual). X<sub>e</sub> Empleo, □ (Planilla Semanal Total (colones), Planilla Mensual Total (colones), número de Empleados de la Comunidad, número de Empleados de fuera de la Comunidad).

## Resultados

### Comparación 2006-2017, Condiciones de los Negocios y las Comunidades:

Los resultados se plantean y discuten en función de los objetivos y las hipótesis planteadas. Objetivo 1. Comparar los resultados del 2006 con los del 2017 y ver si han existido cambios en la variable indicadora del modelo.

Del análisis comparativo del perfil entre el 2006 y el 2017., parece importante resaltar que la crisis que en su momento generó la erupción y el cierre por tres semanas del parque en el 2006, había sido superada para el 2017, se puede afirmar lo anterior ya que, la inversión aumenta, todos los empleados viven en la comunidad, y tienen más tiempo de operar el negocio. En especial los restaurantes muestran un crecimiento interesante, que indica que el turista que llega viene por un rato. La reducción estimada promedio es del orden del 26% lo cual fue una cifra que se reiteró en las conversaciones durante el trabajo de campo. (Cuadro I).

**CUADRO 1**  
Comparación del Perfil Empresarial, 2006/2017

<b>Medidas</b>		<b>2006*</b>	<b>2017</b>	<b>Cambio %</b>	
<b>Edad(Años)</b>		41	46	12,2	
<b>Genero</b>					
	Hombres	82	70	-14,6	
	Mujeres	18	30	66,7	
<b>Educación</b>	(Primaria y Secundaria)	75	81	8,0	
<b>Ingreso Familiar</b>	Colones	500000	400000	-20,0	
<b>Tipo de Negocio</b>					
	Restaurantes	%	64,3	70,1	9,0
	Suvenires	%	21,4	19,4	-9,3
	Otros	%	14,3	10,5	-26,6
<b>Origen</b>					
	<b>No vecinos</b>		64,3	4,4	-93,1
<b>Vecinos</b>	%	32,1	90,1	180,7	
<b>Extranjeros</b>	%	3,6	5,5	52,8	
	<b>Viviendo en la Comunidad</b>		18	33	83,3
	<b>Operando el Negocio</b>		8	12	50,0
<b>Turistas Promedio por Día</b>	#	44	18	-26	
<b>Gasto Promedio por Turista</b>	Colones	14000	13000	-7,1	
<b>Compras promedio al mes</b>	Colones	436000	2253000	416,7	
<b>Margen de Ganancia Promedio</b>	%	35	30,1	-14,0	
<b>Inversión Promedio Total</b>	Colones	10,5	56,7	440	
<b>Reducción en Ventas Promedio</b>					
<b>Ponderada.</b>		29	28	-1,4	

**CUADRO II.**  
Comparaciones Empleo, Ingreso e Inversión 2006/2017.

<b>Medidas</b>	<b>2006*</b>	<b>2017</b>	<b>Cambio %</b>
<b>Empleados Promedio por Negocio</b>	5	6	20,0
Locales	5	6	20,0
Fuera del área	3	0	
<b>Millón de Ventas por Empleado</b>	1,276	1,438	12,7
<b>Millón de Inversión Inicial por Empleado</b>	2,1	9,45	350,0
<b>Millón Ingresos/Millón de Ventas</b>	0,59	0,61	3,4

La crisis del 2006 estaba superada 11 años después, los empleados crecen un poco, todos son locales las ventas por empleado crecen en un 12,7%, la inversión inicial pasa de 2,1 a 9,4 millones de colones por empleado y los ingresos por millón de ventas mejoran. El problema es que, la pérdida mensual fue estimada en 2,6 millones ya, que las incurren en un gasto de 3,596 millones de colones y en un ingreso promedio de 954 mil colones mensuales, lo que se refleja en una pérdida, del orden de los 2,6 millones de colones mensuales. Lo que claramente señala el efecto del cierre del acceso. (Cuadro II). El tema es cuánto de esto, realmente queda en el área de influencia directa del volcán en una comunidad rural, cuyas principales actividades son la agricultura y el turismo.

**CUADRO III.**  
Tasa de Captura del 2006 a 2017.

<b>Establecimiento</b>	<b>2006</b>	<b>2017</b>	<b>% Cambio</b>
<b>Hotel</b>	ne	48,60%	ne
<b>Hostal (Lodge)</b>	ne	36,60%	ne
<b>Restaurantes</b>	45,10%	52,90%	19,2
<b>Suvenires</b>	66,60%	38,60%	-53,8
<b>Supermercaditos</b>	55,80%	41,60%	-26,9
<b>Tiendas</b>	ne	14,90%	ne
<b>Promedio Ponderado</b>	52,4	39%	-25

Un tema importante en esta clase de análisis. Es la estimación de la tasa de captura, o sea lo que realmente se queda en la comunidad, un elemento resalta, es el caso de las ventas de suvenires, que presentaron una disminución del 53, 8% lo cual es lógico en la medida que los visitantes extranjeros que son los que compran suvenires dejan de llegar al área, la venta de suvenires se reduce y se liquida el inventario hasta que este desaparezca con el efecto indirecto que tiene en los proveedores extra-regionales. En términos globales, la tasas de captura, pasa de 52,4% a 39% esto señala la gran debilidad de las comunidades rurales, que brindan servicios de tipo turístico, y es que tienen que abastecerse de muchas de sus necesidades fuera del área y en la medida que el visitante se “sofistica en sus gustos” se hacen más vulnerables y toleran menos a esta clase de fenómenos (Cuadro, III).

En términos de las variables que afectan el periodo de tiempo que pueden soportar el fenómeno, el procedimiento planteado identifico las siguientes variables: La ecuación de regresión derivada estandarizada para la importancia de las variables fue (Cuadro, VI):

**CUADRO VI.**  
Resultados del análisis de regresión.

Predictor	Coef	EE Coef	T	P	VIF	Descripción
<b>Constante</b>	0	0,1179	0	1		
<b>P35_1_1</b>	0,5947	0,1261	4,72	0	1,084	% margen de ganancia
<b>P36_1_1</b>	-0,5829	0,1344	-4,34	0,001	1,231	% de reducción en visitas
<b>P10_1_1</b>	-0,3904	0,1284	-3,04	0,009	1,124	Total ventas directas día malo
<b>P17_1_1</b>	-0,3708	0,1257	-2,95	0,011	1,077	Gasto mensual en suministros
<b>P6_1_1</b>	-0,3176	0,1282	-2,48	0,028	1,121	Años de vivir en la comunidad

S = 0,513857 R2. = 80,9% R2 (Ajustado) = 73,6%

Estadístico de Durbin-Watson = 2,20689.

VIF, es el factor de inflación de la varianza

El tamaño de los coeficientes se interpreta en valores absolutos sin referencia a los signos, siendo las dos variables más importantes el margen de ganancia y el % de reducción en las ventas, las demás tienen valores semejantes. Por otra parte la R-cuadrado ajustada es de 73, 6% y los factores de inflación de la varianza a penas superan 1, lo que da a los resultados una robustez razonable y confianza en estos.

El margen de ganancia y su inclusión en la ecuación puede sugerir que operaciones con mayores márgenes, se espera tengan un mayor excedente para cubrir los gastos durante la crisis.

El total de ventas en un día malo, el % de reducción en ventas y un aumento en el gasto de suministros agudizarían la situación ya que todas por sus características tienen un efecto negativo en la resiliencia.. El resultado interesante es el efecto negativo de los años de vivir en la comunidad esto podría sugerir una actitud conservadora y complaciente para repensar la

forma de atraer visitantes a la zona y esto requiere una disposición grande al cambio que podría no estar presente.

### **Discusión.**

Los resultados nos dieron una idea del impacto financiero que la erupción continua, del Volcán está teniendo sobre la viabilidad financiera de los negocios y eventualmente sobre la continuidad de la actividad y del empleo en la zona de estudio, lo cual muestra a diferencia de la crisis temporal de 3 semanas del 2006, que la actual a puesto a prueba la resiliencia de la comunidad, por lo que es posible afirmar que mucho de los negocios de la zona son muy vulnerables, sino desarrollan el turismo en la región.

La ubicación y accesibilidad, creo en los negocios de las comunidades vecinas una falsa seguridad donde, era el volcán y sus visitantes la garantía de ingresos permanentes, por lo cual y a pesar de su bellezas escénica, , clima, bosques y biodiversidad poco se hizo por desarrollar opciones que diversificaran el portafolio de opciones de visitación en la zona por lo cual la dependencia del volcán y sus visitantes, creció con el tiempo y la simbiosis volcán empresas locales, se fortaleció y la dependencia fue y aun hoy es evidente.

La empresa familiar vulnerable en términos comerciales, por su tamaño, es ese tamaño lo que la hace resiliente en el corto plazo, la relación hogar/ negocios. Los años de vecindad fortalecen la familiaridad y las relaciones interpersonales. Lo que al parecer hay que cubrir para estos grupos, con fondos adicionales es el efecto económico, el cual se refleja en la participación en la ecuación de él margen de ganancia, la reducción en visitantes, las ventas totales en un día malo y el gasto mensual en suministros, variables que inciden directamente en el ingreso de la empresa.

Una estimación hecha de los impuestos de ventas que se recaudaban antes del evento, por empresa ubicada en el área de influencia fue de 1, 6 millones mensuales por empresa promedio. Creemos que vale la pena, pensar en que la ayuda, es simplemente adelantar lo que se pagara en impuestos si estos no se pierden y si se revierten 100% a la zona.

### **Conclusiones.**

Al comparar los resultados del 2006 con los del 2017 se nota una de cambio negativo importante con respecto a lo experimentado en el 2006. Los datos recopilados sobre ventas, empleo, inversión, muestran que la zona se había recuperado de los daños de la erupción del 2006, dado que esta fue de solo tres semanas y la actual al parecer es mucho más permanente.

Las variables que están afectando el número de meses que es posible para los empresarios soportar la ocurrencia del eventos sin enfrentar condiciones de cierre de operaciones son por orden de importancia las siguientes: % de margen de ganancia, (0,5947), % de reducción en las visitas (0,58), total de ventas directas en un día malo (- 0,39), gasto mensual en suministros (- 0,37) y años de vivir en la comunidad (-0,31). Lo cual permite identificar el tema económico, en las variables 1 a 4 y las relaciones interpersonales en la variable años de vivir en la comunidad.

La viabilidad económica dada la permanencia del evento se ha visto afectada seriamente. El análisis financiero realizado. Muestra que el cierre del parque a los turistas genera una pérdida mensual aproximada de 2,6 millones de colones que en el corto plazo puede impedir el servicio



de la deuda promedio que ronda los trescientos mil colones mensuales, con el consecuente efecto en la continuidad económica del negocio y el desempleo.

La capacidad de resistir la crisis en meses es un problema evidente, ya que el 68,4% manifestó que solo pueden soportar un mes y el 15,8% dos o sea que en las actuales circunstancias podría considerarse que la resiliencia del grupo dada la permanencia del evento es limitada.

Las compras extra-regionales para servir a los visitantes, sufrirán una reducción cuando los actuales inventarios se reduzcan ante la reducción de los visitantes y la mención de los entrevistados de que en la actualidad han reducido las compras extra-región.

La reducción de la futura vulnerabilidad de los negocios de la zona, pasa por un replanteamiento profundo de la imagen del área como destino turístico, ya que solo así se podrá reducir la vulnerabilidad futura de los negocios y desarrollar en el mediano y largo plazo la resiliencia de la región

Las evidencias post-survey de colaboración entre los afectados, ha sido central para iniciar la recuperación del área y su replanteamiento, donde la información, colaboración, apoyo e intercambio entre los afectados es evidente está siendo clave en el desarrollo de niveles de tolerancia a las erupciones que en el pasado no existieron.

Finalmente, el instrumento desarrollado puede con variaciones dependiendo de las circunstancias convertirse en un método de rápido diagnóstico para medir aporte/impacto económico en las comunidades aledañas a los parques nacionales y el desarrollo de mejores prácticas en la gestión del turismo en los mismos. Lo cual se consolida al haber sido probado en dos ocasiones con 11 años de diferencia entre una y otra.

### Referencias Bibliográficas

Aguirre González Juan Antonio (2008). Midiendo el impacto económico del gasto turístico de Los visitantes a los parques nacionales de Costa Rica. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 5.No 1. 11-26.

Aguirre, Juan Antonio y Megan Ahearn. (2008) Tourism, Volcanic Eruptions and Information: lessons for crisis management in national parks, Costa Rica, 2006. PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. Vol. 5.No 3. 175-191.

Barclay, J., Haynes, K., Mitchell, T., Solana, C., Teeuw, R., Darnell, A. Kelman, I. (2008). Framing volcanic risk coimunication within a disaster risk reduction: finding ways for the social and physical science to work together. In D. G. E. Liverman, C. P. G. Pereira, & B. Marker (Eds.), Communicating environmental geoscience (pp. 163-177). (Geological Society of London Special Publications; No. 305). Bath: Geological Society of London. DOI: 10.1144/SP305.14  
bajando en Septiembre 2017:  
[https://researchportal.port.ac.uk/portal/en/publications/framing-volcanic-risk-communication-within-disaster-risk-reduction\(458d9389-5b13-4fbe-9c02-ab2f46070ef6\)/export.html](https://researchportal.port.ac.uk/portal/en/publications/framing-volcanic-risk-communication-within-disaster-risk-reduction(458d9389-5b13-4fbe-9c02-ab2f46070ef6)/export.html)

Benson Charlotte. (1997). the Economic Impact of Natural Disasters in the Philippines. Working Paper No 99. Overseas Development Institute. London. England.

Bird Deanne K, Gudrun Gisladdottir y , Dale Dominey-Howes. (2010) Journal of Volcanology and Geothermal Research 189 (2010) 33–48

Bureau of Transport Economics (2001). Economic Cost of Natural Disasters in Australia. Bureau of Transport Economics. Canberra. Australia.

Chacon Chavarria, Oscar. (2005) La actividad volcánica del Arenal como fuente de desarrollo turístico y vulnerabilidad socio-económica: una visión a partir de la percepción. Tesis de Licenciatura. Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica. San Jose. Costa Rica. 150 paginas

Dóniz Páez Javier, Cayetano Guillén, Rafael Becerra Ramírez y Gábor Kereszturi (2010). Volcanes y turismo: patrimonio, atractivo, recurso y producto Turismo (2010) Volumen 2, 73-79.

Gaillard Jean-Christophe(2007)Resilience of traditional societies in facing natural hazards Disaster Prevention and Management Vol. 16 No. 4, 2007 pp. 522-544 q Emerald Group Publishing Limited 0965-3562 DOI 10.1108/09653560710817011

Gandía Calabuig Ángela. (2012) Japón: Fomento del Turismo y Cambio en la Imagen del Destino. Análisis del antes y después de un desastre natural. Diplomatura De Turismo Escuela Politécnica Superior De Gandía Universidad Politécnica De Valencia. Valencia. España.203 pag.

Guha-Sapir Debarati y Philippe Hoyois. (2012).Measuring the Human and Economic Impact of Disasters. Government Office for Science. Foresight Project: Reducing the Risk of Future Disasters; Priorities for Decision Makers.Bruselas. Belgica. 51 paginas

Jayarman,T.K, Chee Keong Choong, Cheong Fatt Ng & Markand Bhatt ( 2016) Natural Disasters And Tourism-Led Growth Economic Growth a Case Study of Fiji: 1980-2014 Islands And Small States Institute, Occasional Papers On Islands and Small States .Issn 1024-6282 .Occasional Paper Number: 01/2016 University Of Malta, Msida, Malta. 24 Pages.

Ji Guo , Hui Liu , Xianhua Wu , Jiong Gu, Shunfeng Song y Yinshan Tang (2015)Natural Disasters, Economic Growth and Sustainable Development in China—An Empirical Study Using Provincial Panel Data. Sustainability, 7, 16783–16800.

Kelman Ilan Tamsin A. Mather (2008)Living with volcanoes: The sustainable livelihoods approach for volcano-related opportunities Journal of Volcanology and Geothermal Research 172 . 189–198

Noy, Ilan y Rio, Yonson (2016). A survey of the theory and measurement of economic vulnerability and resilience to natural hazards Working Papers In Economics And Finance. .Working Paper 03/2016. School of Economics and Finance | Victoria Business School. University of Wellington. Victoria. New Zealand.34 pages

Noy Ilan y Tam Bang Vu. (2009). The Economics of Natural Disasters in a Developing Country: The Case of Vietnam Working Paper No. 09-3 Department of Economics and College of Business and Economics University of Hawai'i. Manoa and Hilo. Hawaii

OECD. (1994). Guidelines on Aid and Environment No 7. Guidelines for AID Agencies and Disaster Mitigation. Paris. Development Assistance Committee. Office for Economic Cooperation and Development. Implications for the International Development assistance community.

Otero R.C. y Martí. R.Z. (1995). The Impact of Natural Disasters on Developing Economies: Implications for the International Development and Disaster Community' in M . Munasinghe and C. Clarke, (eds) Disaster Prevention for Sustainable Development: Economic and Policy Issues. Washington. DC: The International Decade for Natural Disaster Reduction (IDNDR) and the World Bank

Paton Douglas ,Leigh Smith , Michele Daly , David Johnston . 2008. Risk perception and volcanic hazard mitigation: Individual and social perspectives Journal of Volcanology and Geothermal Research 172 (2008) 179–188

Romero Toledo, Hugo & Hugo Romero Aravena (2015). Ecología política de los desastres: vulnerabilidad, exclusión socio-territorial y erupciones volcánicas en la patagonia chilena. Magallania. Vol. 43(3):7-26

Styne, Daniel.(2005). Economic Significance of Recreational Uses of National Parks and other Pubic Lands. Social Science Research Review. Vol 5 No1. 1-35.

Styne Daniel y Sen Ya-Yen.(2003). Economic Impact of National Parks Spending in Gateway Communities System-wide estimates for 2001.NPS. Department of Parks, Recreation and Tourism Resources. Michigan State University. East Lansing.

Tobin GA y Whiteford LM (2002) Community resilience and volcano hazard: the eruption of Tungurahua and evacuation of the faldas in Ecuador. Disasters. 2002 Mar;26(1):28-48, Bajado en Septiembre 2017.  
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tobin%20GA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor\\_uid=11929158](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Tobin%20GA%5BAuthor%5D&cauthor=true&cauthor_uid=11929158)

Okuyama Y., Hewings G.J.D., Sonis M. (2004) Measuring Economic Impacts of Disasters: Interregional Input-Output Analysis Using Sequential Interindustry Model. In: Okuyama Y., Chang S.E. (eds) Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters. Advances in Spatial Science. Springer, Berlin, Heidelberg

Wilkinson Emily (2015)Beyond the volcanic crisis: co-governance of risk in MontserratJournal of Applied Volcanology Society and Volcanoes20154:3 Bajado Septiembre 2017.  
<https://doi.org/10.1186/s13617-014-0021-7>

Worthington, Andrews y Abbas Valadkani,(2004) Measuring the Impact of Natural Disasters on capital markets: an empirical application using intervention analysis.Applied Economics. Vol 39 No 19. 2177-2186.

World Bank (2016). Pacific Possible: Climate and Disaster Resilience, The World Bank Washington, D.C.:

**Anexo 1 Instrumento.**

<b>Encuesta para Medir el Impacto Económico sobre su Negocio de un Desastre Natural.</b>						
<b>Propósito del trabajo:</b> Medir el Impacto Económico de las Erupciones en el Desempeño Económico del negocio para poder presentar una propuesta de apoyo económico a los propietarios.						
Edad		Genero				
Tipo de Negocio		Hotel 1	Lodge 2	Restaurante 3	Souvenir 4	Super 5
Tienda 6	Gasolinera 7	Artesanias 8	Fabrica 9	Otro 10		
Gasto Familiar Mensual Aproximado			0-100000	100 a 200000	200-300000	300-400000
400-500000	500-1000000	mas de 1 mill	Otro	¿Cuantos son de familia?		
Nacionalidad	Costa Rica			Extranjero		
<b>Informacion del negocio.</b>						
¿Cuanto tiempo tiene el negocio de operar?					Años	
¿Cuanto tiempo tiene de vivir en la comunidad.?					Años	
¿Cual es la inversion total aproximada en el negocio?					Colones	
¿Cuanto es su venta total en un dia bueno?					Colones	
¿Cuanto es su venta total en un dia normal?					Colones	
¿Cuanto es su venta total en un dia malo?					Colones	
¿Cuanto dias a la semana opera?					dias	
Que % de sus ventas es a turistas				a la comunidad local		
¿Cuantos turistas llegan en un dia bueno?						cantidad
¿Cuantos turistas llegan en un dia normal?						cantidad
¿Cuantos turistas llegan en un dia malo?						cantidad
¿Cual es el gasto promedio de los turistas en un dia bueno?						Colones
¿Cual es el gasto promedio de los turistas en un dia normal?						Colones
¿Cual es el gasto promedio de los turistas en un dia malo?						Colones
Cuanto gasta mensual en suministros para el negocio?						Colones
¿Que % de sus gasto mensual en suministros es fuera de la comunidad?						%
¿Que % de sus gasto mensual en suministros es local ?						%
Donde compra ud sus suministros?		San Jose	Heredia	Alajuela	Cartago	
<b>EMPLEO</b>						
¿Cuantos empleados tiene el negocios?						numero
¿Cual es el monto aproximado de la planilla semanal ?						colones
¿Cuantos empleados son de fuera de la comunidad?						numero
¿Cuantos empleados son de la comunidad?						numero
¿Cuantos empleados tenia cuando comenzo?			cuanto ahora			
¿Cual es su margen de ganancia aproximado? 5 10 15 20 25 30 35 40 más de 40						
¿Desde que comenzó la actividad del Volcán que % de reducción han tenido las ventas?						
10	20	30	40	50	60	70
80	90	100	no ha habido	Otro cuanto %		%

Cual es la inversion total aproximada en el negocio	colones
¿Del dinero invertido que % es prestado ?	%
¿Cual es el monto del servicio mensual de la deuda?	colones
¿Cuanto tiempo cree ud que puede sostener la situacion actual? menos de un mes / 1 mes / 2meses /3 meses /4 meses/ 5 meses/ 6 meses /mas de 6 meses	
Comentario :	
GRACIAS por su tiempo la idea es poder ayudarlo.	