COMUNICACIÓN PARA TRANSFORMAR EL CONOCIMIENTO GEOCIENTÍFICO EN ACCIÓN

Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA)

COMUNICACIÓN PARA TRANSFORMAR EL CONOCIMIENTO GEOCIENTÍFICO EN ACCIÓN

Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA)

Preparado como una iniciativa interinstitucional a través del Subproyecto Comunicación con Comunidades del PMA:GCA, con el financiamiento de los países participantes, la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI) y el liderazgo de los servicios geológicos de:

Argentina	Servicio Geológico Minero Argentino, SEGEMAR
Bolivia	Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas de Bolivia, SERGEOTECMIN
Canadá	Geological Survey of Canada, GSC
Chile	Servicio Nacional de Geología y Minería, SERNAGEOMIN
Colombia	Instituto Colombiano de Geología y Minería, INGEOMINAS
Ecuador	Servicio Geológico Nacional, SGN
Perú	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, INGEMMET
Venezuela	Instituto Nacional de Geología y Minería, INGEOMIN

COMUNICACIÓN PARA TRANSFORMAR EL CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO EN ACCIÓN

© Proyecto Multinacional Andino: Geociencia para las Comunidades Andinas, PMA:GCA, 2009

Esta publicación se podrá citar o reproducir libremente, siempre y cuando se mencione la fuente. El PMA:GCA insta a reproducir o traducir, sea parcial o totalmente, el contenido de este documento.

Servicio Geológico Minero Argentino, SEGEMAR. Avda. Julio A. Roca 651, Piso 3, Buenos Aires, Argentina.

Presidente: Jorge Mayoral

Secretario Ejecutivo: Pedro Alcántara

Servicio Nacional de Geología y Técnico de Minas de Bolivia, SERGEOTECMIN. Calle Federico Zuazo 1673, Casilla 2729, La Paz, Bolivia.

Director Ejecutivo Nacional: Hugo Delgado Burgos

Director Técnico de Geología: Richard Centeno Pocuaca

Geological Survey of Canada, Natural Resources Canada, 601 Booth Street, Ottawa, Ontario K1A OE8, Canada.

Assistant Deputy Minister: Mark Corey

Director International Division: Kenneth Ko

Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile, SERNAGEOMIN. Avda. Santa María 0104, Casilla 10465, Santiago, Chile.

Director Nacional: Alejandro Vio Grossi

Subdirector Nacional de Geología (P): Waldo Vivallo Sandoval

Instituto Colombiano de Geología y Minería, INGEOMINAS. Diagonal 53, no. 34-53, Bogotá, Colombia.

Director General: Mario Ballesteros Mejía

Director Técnico Servicio Geológico: César David López Arenas

Servicio Geológico Nacional, DINAGE. Juan León Mera y Orellana, Edificio MOP, Piso 3, Quito, Ecuador.

Director Nacional: Juan Carcelén Falconi

Coordinador Unidad Geología Aplicada: Elías Ibadango

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, INGEMMET. Avda. Canadá 1470, San Borja, Lima 41, Perú.

Presidente Consejo Directivo: Walter Casquino Rey

Instituto Nacional de Geología y Minería de Venezuela, INGEOMIN, Torre Oeste, Parque Central, Piso 8, Caracas 1010, Venezuela.

Presidente: Avilio Antonio Lavarca

Diseño gráfico: Hine Design

Diagramación: Fernando Muñoz Carmona, Malaika Ulmi, Eddy Lavandaio, José Mendía, Andrés Cazas, Jorge Muñoz, Gloria Ruiz, Elías Ibadango, Sonia Escárate, Luisa Macedo, Lionel Fidel, Jersy Mariño, Ninfa Montilla, Riguey Valladares.

Corrección idiomática: Sonia Aredes

Referencia bibliográfica:

Proyecto Multinacional Andino: Geociencia para las Comunidades Andinas. 2009. Comunicación Para Transformar el Conocimiento Geocientifico en Acción http://pma-map.com/es/gac/comcom.html

Impreso en Canadá

Octubre 2009

Este documento describe la manera como personas, comunidades e instituciones de ocho países trabajaron para mejorar la calidad de vida de comunidades andinas mediante la transformación de conocimiento geocientífico en acción. El refleja los logros de personas y entidades que creen y actúan movidos por el valor del servicio a los demás y a la sociedad.

Directivas PMA:GCA

Pedro Alcántara, Secretario Ejecutivo del Proyecto
Roberto Page, Coordinador Técnico de Proyecto

SEGEMAR, Argentina

Jorge Mayoral, Presidente
Pedro Alcántara, Líder de Proyecto
José Mendía, Coordinador de Proyecto

SERGEOTECMIN, Bolivia

Hugo Delgado Burgos, Director Ejecutivo Nacional
Richard Centeno Pocuaca, Líder de Proyecto
Andrés Cazas, Coordinador de Proyecto

GSC, Canadá

Catherine Hickson, Mike Ellerbeck, Malaika Ulmi, Gerentes de Proyecto
Fernando Munoz-Carmona, Coordinador Sub-Proyecto Comunicación con Comunidades

SERNAGEOMIN, Chile

Alejandro Vio Grossi, Director Nacional
Renate Wall, Líder de Proyecto
Jorge Muñoz, Coordinador de Proyecto

INGEOMINAS, Colombia

Mario Ballesteros Mejía, Director General
Marta Lucía Calvache, Líder de Proyecto
Gloria Lucía Ruiz Peña, Coordinadora de Proyecto

DINAGE, Ecuador

Juan Carcelén Faconi, Director Nacional de Geología
Elías Ibadango, Líder de Proyecto

INGEMMET, Perú

Walter Casquino Rey, Presidente de Consejo Directivo
Victor Carlotto, Líder de Proyecto
Lionel Fídel, Coordinador de Proyecto

INGEOMIN, Venezuela

Avilio Antonio Lavarca, Presidente
Ninfa Montilla, Líder de Proyecto
Riguey Valladares, Coordinadora del Proyecto

EMERGENCIA

Como ciudadanos tomemos conciencia.
Numerosos riesgos pueden ocurrir
Y el Plan Familiar para la Emergencia
Es la garantía para subsistir

Mérida es centro de las amenazas
Que inquietud despiertan para protección.
Zonas de peligro que no están exentas
De causar estragos sin la precaución

Es elemental la firme entereza,
La ayuda mutua, la organización,
El conocimiento, también la certeza
Cuando emprendamos una construcción

Debe ser constante el mantenimiento
De nuestra morada, su iluminación.
También la estructura, sus instalaciones,
Espacios acordes en distribución

Y cualquier persona que esté amedrentada
Que no sea causal para interrupción
Se le asentará una cachetada
Sin que nos remuerda ninguna aflicción

Llevemos los útiles más elementales
Que nos aseguren auxilio fugaz
Mientras llegan las ayudas oficiales
Y es la ubicación, decisión veraz

No permitas nunca que el comportamiento
Ahonde el problema y hasta la aflicción
Igual en temblores o deslizamientos,
es muy importante lo que es prevención.

Poema compuesto por la representante de la comunidad de Montalbán, Doña Trina Lée de Hidalgo durante los talleres de preparación y prevención ante eventos adversos dictados por el equipo interinstitucional en el marco del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas, Salado Alto, Mérida, Venezuela 05-11-06.

TABLA DE CONTENIDO

I – INTRODUCCIÓN 17

II – METODOLOGÍA DE LA COMUNICACIÓN (COMCOM)

1 Objetivos del Subproyecto Comunicación con las Comunidades (COMCOM) 20

2 Premisas Estipuladas para el Ejercicio de la Comunicación 21

a El Reconocimiento de Diferentes Realidades 25

b La Comunicación Además de Informar, Transforma 27

c Los Servicios Geológicos Deben Expandir sus Alcances 31

d Los Servicios Geológicos Deben Articular Sus Actividades con las Actividades de Otras Entidades de su Entorno 34

e GeoSemántica es una Herramienta Informática Útil a los Fines del Proyecto 35

3 La Capacitación para el Diseño, Desarrollo e Implementación de la Metodología COMCOM 36

4 La Generación de Material de Divulgación Entendible, Pertinente y Aplicable 40

III – LOS PROYECTOS PILOTO 43

IV – PRINCIPALES LOGROS DE LA EXPERIENCIA (PRODUCTOS Y EFECTOS) 48

V – LECCIONES APRENDIDAS 66

VI – COMENTARIOS FINALES 68

VII – PROYECTOS DESARROLLADOS CON EL APOYO DE COMCOM

1 – Argentina 74

2 – Bolivia 80

3 – Chile 84

4 – Colombia 92

5 – Ecuador 102

6 – Perú 108

7 – Venezuela 118

VIII – AUTORIAS Y RECONOCIMIENTOS 124

IX – REFERENCIAS 136

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Países participantes 17

Figura 2. Aspectos que influyen el manejo de riesgo 24

Figura 3. Roles en el proceso de comunicación para la transformación humana y social 29

Figura 4. Ciclo del conocimiento 33

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Información requerida para conocer las características de las amenazas/peligros, vulnerabilidad/capacidad (contexto) y riesgo a efectos de seleccionar los proyectos y proponer un plan de comunicación. (Modificado de: Weitz & Benjamin, 2001) 44

Tabla 2. Relación de proyectos y mención de algunas de sus características. (Modificada de Boon, 2007) 46

Tabla 3. Productos y efectos por país. 55

Tabla 4. Replicas de las experiencias piloto y campos de acción. 65

PREFACIO

La cordillera de los Andes, que se extiende a lo largo de América del Sur, es el sistema montañoso más importante de esta parte del continente americano. Atraviesa siete países: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Ecuador, Perú y Venezuela. Alrededor de ella, la dinámica geológica se manifiesta no sólo con la generación de recursos, sino también con amenazas o peligros: sismos, erupciones volcánicas y movimientos en masa que pueden afectar negativamente a los seres humanos y su hábitat.

Las origenes y características de estas amenazas han sido extensamente estudiadas por las instituciones Geocientíficas de los distintos países interesados. Sin embargo, la aplicación de estos estudios y su transferencia hacia las comunidades afectadas para un mejoramiento de su calidad de vida, no ha sido siempre efectiva.

Dentro de este contexto se diseña y desarrolla el Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), el cual se instituyó con la meta de mejorar la calidad de vida de los habitantes de los Andes a través de la reducción del impacto negativo de las amenazas geológicas. De él participan los Servicios Geológicos de Argentina, Bolivia, Canadá[1], Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, con el apoyo de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI).

Desde los comienzos del Proyecto, fue evidente que la generación y recopilación de conocimiento científico no bastaba; era necesario transferirlo y aplicarlo, transformandolo en acciones que positivamente contribuyeran a mejorar la calidad de vida de los habitantes. Para lograr esto, se entendió que el elemento clave para conectar conocimiento y cambio, conducente a una mejor calidad de vida de los habitantes andinos, era la adecuada comunicación de ese conocimiento.

Así nace el Subproyecto Comunicación con las Comunidades- ComCom- cuya tarea principal fue la de diseñar e implementar estrategias o procesos de comunicación que garantizaran la aplicación y uso del conocimiento geocientífico generado por el Proyecto PMA:GCA, a fin de mejorar la calidad de vida de las comunidades.

[1] Canadá, a través de su Servicio Geológico, actuó como administrador del proyecto sin derecho a voto.

Las premisas o proposiciones para lograr el objetivo sobre las que el Subproyecto se basó fueron: el reconocimiento de diferentes realidades en el contexto del Subproyecto; la comunicación como un medio no sólo informador, sino también transformador; la necesidad de que los Servicios Geológicos extendieran el alcance de su trabajo hasta la transferencia y aplicación de conocimiento; la necesidad de articulación de los Servicios Geológicos con otras entidades de diferente procedencia y campo disciplinario; la importancia del uso de herramientas informáticas como GeoSemantica.

Se seleccionaron localidades expuestas a peligros geológicos para llevar a cabo proyectos piloto. La experiencia recogida se aplicó luego, en proyectos réplica en otras comunidades.

Argentina (Puente del Inca), Bolivia (Llojeta), Chile (Las Cascadas), Colombia (Barrio La Nidia, Cúcuta), Ecuador (Urbanización Reinaldo Espinosa, Loja), Perú (Matucana & ASA Arequipa) participaron de esta experiencia. El cómo lo hicieron, lo que aprendieron, así como los beneficios obtenidos se encuentran detallados en este documento.

Reconociendo la importancia de los aspectos humanos y sociales de cada situación, se invitó a formar parte activa a organismos e instituciones especializados en manejo de emergencias y prevención de desastres, tales como las oficinas nacionales de prevención y atención de desastres, Defensa Civil, Cruz Roja, oficinas de planificación, entidades del sector privado y diversas ONG, educadores y habitantes de las comunidades, todos los cuales aportaron al Subproyecto.

Entre los métodos utilizados, destacan los cursos de capacitación dirigidos al personal de los servicios geológicos, así como al personal de las otras instituciones/organismos y referentes comunitarios.

El material de divulgación referente al manejo de riesgos de origen geológico fue un trabajo conjunto elaborado con, por y para los usuarios.

Los logros del Subproyecto Comunicación con las Comunidades no sólo son beneficiosos desde el punto de vista humano, social y político, sino también sostenibles hasta la fecha:

- En varios países se formaron brigadas de estudiantes que promovieron (y continúan haciéndolo) actividades de prevención relacionadas con las amenazas geológicas. Argentina creó un Plan de Ordenamiento Territorial para Puente de Inca. Bolivia una Propuesta de ordenamiento territorial para la localidad de Yocarhuaya. Chile, Colombia, Perú y Venezuela crearon nuevos proyectos educativos que se extendieron más allá del ámbito escolar, modificando y reduciendo la condición de riesgo de sus comunidades. Varios de estos proyectos continúan aún hoy, casi dos años después de haber concluido el Proyecto.

Favoreció el proceso de integración de los servicios geológicos con las comunidades a las cuales sirven. Mediante este ejercicio, dichos organismos pudieron demostrar ante sus comunidades la importancia social de su existencia y el valor de su quehacer. Por su parte, los habitantes afectados comprendieron la importancia de trabajar con otras instituciones en el proceso de transferencia del conocimiento.

Las comunidades entendieron la importancia de trabajar en forma conjunta y proactiva con las instituciones que cumplen un papel social. Un solo sector o comunidad no puede brindar o lograr las soluciones que se requieren para la reducción y manejo de los riesgos geológicos.

Si bien se obtuvieron logros importantes, la proyección y continuidad de los mismos no está garantizada. En los seis años que duraron las actividades de campo del Proyecto, se presentaron factores o situaciones que dificultaron el logro de los propósitos del mismo, como por ejemplo:

- Reticencia al cambio por parte de los Servicios Geológicos. Dentro de ellos todavía existen grupos de profesionales bienintencionados que consideran que los procesos de aplicación del conocimiento deben dejarse a otras organizaciones encargadas de temas sociales.
- Fuerzas políticas que afectan la estabilidad institucional de los servicios geológicos y de otras entidades asociadas con la temática del Proyecto. Por ejemplo, cambios de gobiernos y de funcionarios que hacen que se pierda la "memoria" del proyecto, teniéndose que repetir el proceso de presentación del proyecto con los nuevos funcionarios.

Para lograr el objetivo final, esto es, un trabajo continuo, permanente y sostenible en el tiempo, dirigido a reducir las amenazas/riesgos

geológicos, los proyectos COMCOM deben continuar arraigándose e institucionalizándose en cada Servicio Geológico, hasta formar parte de su estructura y quehacer. Las comunidades, por su parte, deben permanecer conscientes de sus problemas, no ignorarlos y beneficiarse de las posibilidades que los Servicios Geológicos y otras instituciones ofrecen para la solución de los mismos. Para este propósito, la participación del sector educativo es fundamental.

Parece poco probable que el público quede satisfecho con datos técnicos, fríos, emitidos a través de un megáfono cuando en realidad lo que quiere es el contacto humano, directo, con quienes entienden y pueden ayudar a manejar un potencial evento dañino. Y quizás, también, el público quiere ser consultado antes de que las decisiones se hayan tomado y las opciones se hayan cerrado (Otway, 1992, p. 227)

Figura 1.
Países Participantes

I INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX la preocupación por el medio ambiente[2] ha tenido un importante auge (Cordani, 2000). Siguiendo este progreso, las disciplinas de las ciencias de la tierra han experimentado un desarrollo vibrante y dinámico que les ha permitido aportar sustancialmente al conocimiento integral de la relación entre las formas de vida y nuestro planeta (UNESCO, 1997). Adicionalmente, el nuevo nivel de conciencia con relación al medio ambiente, sus potencialidades y restricciones, ha puesto en evidencia la necesidad del encuentro entre la institución científica y sus usuarios para la utilización adecuada del conocimiento generado (Irwin, 1995).

Luego de finalizada la Segunda Guerra Mundial, la Asociación de Trabajadores Científicos de Estados Unidos (Association of Scientific Workers) señalaba que en un mundo caracterizado por el progreso científico, los[as] científicos[as] deberían adoptar un papel político[3] más explicito en la sociedad (Irwin, 1995). Bajo estas circunstancias y tomando palabras de Habermas (1971), en la medida en que las instituciones científicas se pongan al servicio de la sociedad, conscientes del ejercicio de lo político, estas deberán estar objetivamente comprometidas en ir más allá de las recomendaciones técnicas para reflexionar [y actuar] sobre las consecuencias prácticas de estas recomendaciones. Sin embargo, este no ha sido el caso. En el campo de la aplicación y uso del conocimiento científico del medio ambiente, los avances no han sido tan notables como en el campo de la generación del mismo (Irwin, 1995; Mucho et al., 2005). En este sentido, la UNESCO ha indicado la necesidad de que las(os) geocientificos(as) presenten un mayor compromiso asegurándose plenamente que el conocimiento que generan sea utilizado por la sociedad (UNESCO, 1997).

Este planteamiento tiene mucho significado para las comunidades que habitan a lo largo de los Andes suramericanos. En esta región, la dinámica geológica se manifiesta no sólo con la generación de recursos sino también con procesos tales como sismos, erupciones volcánicas y movimientos en masa que pueden afectar negativamente a seres humanos, hábitat e infraestructura.

[2] Entendido como el tejido de interacciones geológicas y biológicas que caracteriza la relación entre la vida y el planeta tierra (COGEOENVIRONMENT, 1995).

[3] Política entendida como movilización de recursos para beneficio de una u otra causa.

En consonancia con la mencionada problemática, durante la reunión "Cumbre de las Américas" realizada entre el 20 y 22 de abril del año 2001 en la ciudad de Quebec Canadá, 34 naciones se comprometieron a diseñar e implementar políticas que aumentaran su capacidad para prevenir, mitigar y responder a las consecuencias de los desastres naturales. En este contexto, los Servicios Geológicos de Argentina, Bolivia, Canadá[4], Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela (Figura 1), con el apoyo de la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (ACDI), y acogiéndose a los lineamientos de la Estrategia para la Reducción de Desastres de Naciones Unidas (ONU/EIRD), diseñaron y desarrollaron el Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA).

El PMA:GCA se instituyó con la meta de mejorar la calidad de vida de los habitantes de los Andes a través de la reducción del impacto negativo de las amenazas geológicas, tales como terremotos, erupciones volcánicas y movimientos en masa. Para el logro de esta meta el PMA:GCA se propuso obtener, generar e integrar información geocientifica, geoespacial, humana y social para el diseñó e implementación de planes y protocolos para planeamiento sectorial y territorial y para la mitigación de las amenazas geológicas mencionadas.

En cada país los Servicios Geológicos, en conjunto con las entidades encargadas de procesos de planificación y manejo de emergencias, seleccionaron comunidades expuestas a peligros geológicos para desarrollar proyectos piloto que les permitiera recoger experiencias que pudieran ser replicadas, con las consideraciones del caso, con otras comunidades.

Establecida la meta del proyecto, uno de **los retos fue identificar e implementar los mecanismos y estrategias que permitieran convertir el conocimiento geocientífico, recopilado y generado, en acciones que efectivamente contribuyeran a mejorar la calidad de vida de las comunidades involucradas** (Muñoz Carmona y Ellerbeck, 2003). **Este documento presenta en forma detallada la metodología general de comunicación utilizada para abordar el mencionado reto en el marco del Proyecto.**

[4] Canadá a través de su Servicio Geológico actuó como administrador del proyecto sin derecho a voto.

En este documento el capítulo de metodología es seguido por una descripción general de los elementos y criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de los proyectos piloto y de algunas de las características de los mismos. A continuación se presentan los logros obtenidos, en términos de productos y efectos, y se hace una relación por país de las replicas de la experiencia en curso. Este capítulo es seguido por una mención de lecciones aprendidas, y refiriéndose específicamente a aquellos factores o situaciones que pueden obstaculizar el logro de los propósitos planteados por el proyecto. A continuación, se presenta el capítulo de comentarios y reflexiones finales, en donde se resaltan algunos de los factores positivos, aquellos factores claves que contribuyeron al exitoso desenlace del proyecto. Posteriormente, cada país presenta un resumen de algunos de los proyectos que realizaron aplicando la metodología de comunicación desarrollada. Finalmente, en la sección de reconocimientos, se detallan los nombres de las personas que participaron en los proyectos de cada país.

La metodología general de comunicación que se presenta en este documento fue adaptada y modificada de acuerdo con las necesidades, experiencias, conocimiento y recursos propios de cada país. Miembros de las distintas comunidades y profesionales de diversas organizaciones aportaron sus propias experiencias y metodologías al desarrollo e implementación de los diferentes resultados obtenidos.

II METODOLOGIA DE LA COMUNICACIÓN CON LAS COMUNIDADES: COMCOM

1. Objetivos del Subproyecto Comunicación con las Comunidades (COMCOM):

Desde la formulación del PMA:GCA se planteó la comunicación como uno de los procesos clave para lograr la meta del proyecto. Por esta razón, se acordó crear el Subproyecto Comunicación con Comunidades cuya tarea principal fue la de diseñar e implementar estrategias o procesos de comunicación que garantizaran la aplicación y uso del conocimiento generado por el proyecto, teniendo como fin último mejorar la calidad de vida de las comunidades beneficiadas por el PMA:GCA.

Los objetivos planteados por el Subproyecto fueron:

- **Tomar el conocimiento obtenido de la investigación geocientífica y ofrecerlo en un formato que fuera entendible, relevante y útil para comunidades afectadas por amenazas geológicas.**
- **Obtener, generar, desarrollar y aplicar metodologías para la diseminación, intercambio, transferencia, apropiación y aplicación del conocimiento.**
- **Educar y capacitar profesionales de diferentes disciplinas y personas de la comunidad en aspectos de manejo de riesgos geológicos, de manera que se constituyeran en multiplicadores del conocimiento adquirido.**

2. Premisas Estipuladas para el Ejercicio de la Comunicación

2.1 *COMCOM: Su significado y alcance.*

A la apropiación y aplicación de la metodología para la comunicación, como se discute en este documento, por parte de los servicios geológicos, instituciones y comunidades socias se le denominó COMCOM, como una sigla del proceso de "comunicación con comunidades."

El termino "comunidades" se utiliza en un sentido extensivo, involucrando a: instituciones, organizaciones o entidades de orden local, regional, nacional, internacional; grupos de personas asociadas con disciplinas del conocimientos o quehaceres; o provenientes de diferentes sectores de la sociedad; o las mismas comunidades beneficiarias de los resultados del proyecto.

La metodología COMCOM fue avalada por los directores de los servicios geológicos de los siete países participantes del PMA:GCA y presentada a través del Secretario Ejecutivo Ing. Rómulo Mucho en el XII Congreso Latinoamericano de Geología celebrado en Quito, Ecuador, en mayo del 2005 (Mucho et al., 2005).

2.2 *Las Premisas de COMCOM:*

Desde el inicio del proyecto **se entendió que para poder llevar a cabo un ejercicio de comunicación positivo y productivo era necesario reconocer no solo los aspectos geocientíficos sino también los humanos y sociales de cada situación, reconociendo la importancia del saber local tanto técnico como popular.**

Si bien la región andina comparte procesos geológicos y socio-culturales similares, cada país, y específicamente, en lo relacionado con el manejo de riesgos y prevención de desastres, presenta características muy específicas. Sin embargo, también se observaron coincidencias en la manera como las instituciones geocientificas locales entienden y ejercen la comunicación de sus productos y su relación con sus usuarios desde sus comienzos.

Es así que los Servicios Geológicos participantes vieron con la realización del PMA:GCA una oportunidad para fortalecerse y mejorar el servicio brindado a sus usuarios. Advirtiendo la necesidad de revisar y replantear de manera conjunta las prácticas vigentes para facilitar el logro de la meta propuesta.

El Proyecto entendió que además de trabajar para la gente se debía trabajar con la gente, ofreciéndose como una oportunidad para intercambiar saberes y conocimientos para aplicarlos en la búsqueda e implementación de soluciones a problemas específicos.

Se acordó entonces trabajar a partir de las siguientes premisas:

a – El reconocimiento de diferentes realidades. No existe un problema o realidad que describa y explique completamente a los demás. Cada persona, comunidad u organización construye una relación única con su respectivo entorno.

b – La comunicación además de informar, transforma. La comunicación además de ser un medio para informar es un medio para transformar la realidad, al ser humano, al entorno, a la sociedad.

c – Los Servicios Geológicos deben expandir sus alcances: Los Servicios Geológicos deben ir más allá del proceso de diseminación y entrega del conocimiento para trabajar más activamente en procesos de apropiación y aplicación de ese conocimiento.

d – Los Servicios Geológicos deben articular sus actividades con las actividades de otras entidades de su entorno. Las entidades geocientificas deben relacionarse intercambiando de manera constructiva su experiencia y conocimiento con otras entidades relacionadas a otros campos del conocimiento y a otros sectores sociales.

e – GeoSemántica es una herramienta informática útil a los fines del Proyecto. La aceptación de la conveniencia de aprovechar herramientas computacionales para el intercambio y distribución de información y conocimiento, en este caso Geosemántica.

Figura 2. **Algunos Aspectos que Matizan o Influyen el Manejo de Riesgo.**

a. *El Reconocimiento de Diferentes Realidades*

La relación entre los seres humanos con su entorno, como en el caso de una condición de riesgo, está matizada por diversos aspectos específicos a cada realidad, entre otros (Figura 2):

- conocimiento del peligro o amenaza y del contexto en el que opera esa amenaza (vulnerabilidad/capacidad),
- voluntad política para actuar con el conocimiento disponible,
- marcos regulatorios que faciliten la aplicación del conocimiento en un marco político favorable,
- de operatividad; de los instrumentos que permitan el ejercicio del conocimiento, en el marco de la ley, en condiciones políticas favorables.

El ejercicio de los anteriores aspectos, que son a su vez expresiones de diferentes procesos culturales, económicos y sociales, contribuye a que

los temas inherentes al manejo de los riesgos se incorporen de manera positiva en el quehacer de las organizaciones y de las comunidades. Lo que se denomina la *institucionalización* de la temática.

En cada país, región o situación, los procesos culturales, económicos y sociales que dan lugar a conocimientos, ambientes políticos, marcos regulatorios e instrumentos operativos, son diferentes. Por lo tanto, **si se quiere que el conocimiento geocientifico tenga el impacto positivo que se desea, éste debe estar contextualizado en esa realidad particular en donde se presente la amenaza o peligro geológico.** Igualmente, se hace evidente la necesidad de proponer e implementar procesos y metodologías de comunicación para hacer que el conocimiento geocientifico generado y disponible se articule, se adopte y se aplique mediante la utilización de recursos de acuerdo con las necesidades y posibilidades de cada realidad o situación.

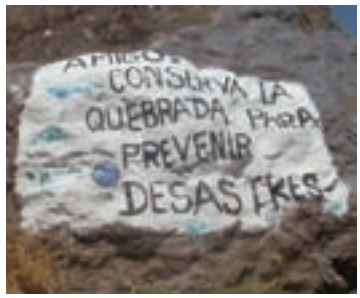
RNA
- EJIDO
A
VENEZUELA
Bonita Mérida

b. *La Comunicación además de Informar, Transforma.*

Existen muchas perspectivas para entender y ejercer la comunicación. Cada una de ellas se complementa observando desde diferentes premisas filosóficas y metodológicas los diferentes aspectos del proceso de comunicación (Griffin, 2006).

El Subproyecto de Comunicación con Comunidades adoptó una perspectiva de la comunicación donde ésta, además de cumplir con la función de informar y educar, es un medio o proceso para transformar el entorno, las condiciones de riesgo.

En esta perspectiva, la comunicación es un proceso constitutivo, creativo y transformativo (Deetz, 1992; Mumby, 1988) donde el conocimiento (adoptado y generado individual y colectivamente) produce cambios humanos y sociales mediante el ejercicio del potencial político de os involucrados en la comunicación (Muñoz Carmona, 1997, 1999).



Mediante la comunicación se modifica constantemente el campo de conocimiento sobre el cual se basan las decisiones y la redistribución de los recursos para la implementación de esas decisiones. En esta perspectiva, **el proceso de comunicación del conocimiento tiene lugar en (y genera) unas condiciones de poder específicas a cada realidad que marcan el rumbo de la transformación humana y social** (Foucault, 1980, 1983, 1995).

En la perspectiva de comunicación adoptada por el PMA:GCA se da la participación no jerárquica de por lo menos tres tipos de interlocutores(as) o roles:

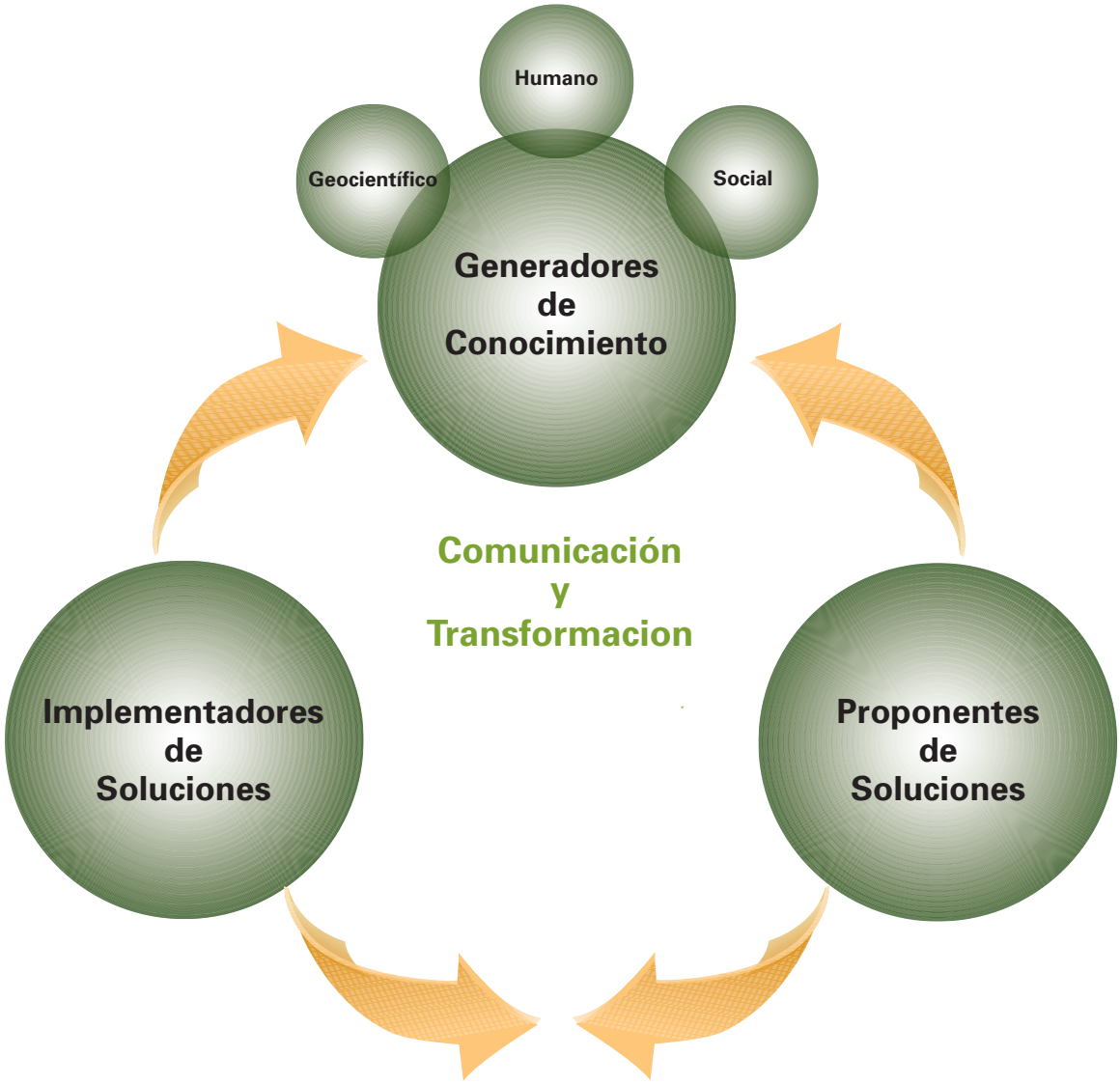
- **los(las) generadores(as) de conocimiento, que analizan, modifican, generan y ofrecen conocimiento (geocientifico, humano, social);**
- **los(las) proponentes de soluciones, que adoptan el conocimiento disponible para plantear soluciones pertinentes y factibles de acuerdo con las necesidades y recursos existentes propios de cada situación;**
- **los(las) implementadores(as), que aplican las soluciones propuestas con base en el conocimiento, necesidades y recursos disponibles (ver figura 3).**

En este esquema se da una *integración horizontal* entre entidades y comunidades con roles que no son fijos ni exclusivos de personas, organización o institución determinada. En cada uno de los roles, diferentes campos del conocimiento o sectores (por ejemplo, científicos, público en general) pueden aportar al proceso. Igualmente un sector, persona u organización puede ejercer diferentes roles.

Lo importante es que en el proceso de comunicación el (la) participante ejerza un rol en el proceso de transformación social o física del entorno. **En este esquema la comunidad beneficiada no se ve como una apéndice o agente externo, si no que ella es parte integral, siempre ejercitando los roles del proceso.**

Figura 3.

Roles en el Proceso de Comunicación para la Transformación Humana y Social



c. *Los Servicios Geológicos deben expandir sus alcances:*

Una de las características del uso de la comunicación por parte de los servicios geológicos es que ésta se entendía predominantemente como una herramienta para "diseminar" el conocimiento que generan, para promocionar el quehacer y los productos institucionales. Aquí el enfoque principal era "informar."

Por ejemplo, con relación a las amenazas o peligros geológicos la comunicación se empleaba para dar a conocer las características (génesis, propiedades físicas, efectos) de los procesos geológicos que tienen el potencial de causar daño generando condiciones de riesgo. La comunicación en esta perspectiva se entiende primordialmente como "parte" de la condición de riesgo, como un aspecto más de la condición de riesgo y no, como el proceso en gran parte responsable de su propia construcción (Muñoz Carmona, 1997, 1999).

En este esquema la comunidad beneficiada no se ve como una apéndice o agente externo, si no que ella es parte integral, siempre ejercitando los roles del proceso.

Con la perspectiva de la comunicación como medio para informar, se busca "reducir" la "deficiencia" de conocimiento por parte de los usuarios. Esta manera de ejercer la comunicación ha arrojado resultados positivos especialmente en situaciones de crisis cuando los usuarios requieren información para actuar (Sorensen y Gersmehl, 1980; Sorensen y Mileti, 1991). Desafortunadamente, cuando no hay crisis y no existe una demanda evidente por parte de los usuarios, a menudo la información geocientifica termina recogiendo polvo en anaqueles olvidados (Mucho et al., 2005).

Frecuentemente las organizaciones científicas creen cumplido su papel de comunicadores con la "entrega" de los resultados a quien solicitó el estudio –a pesar de limitaciones relativamente frecuentes como la del uso de lenguaje técnico sofisticado poco entendible para los usuarios. Aquí se espera y confía que la entidad o persona que recibe (y entiende) la información dispone de la voluntad política, soporte legal y recursos para implementar los resultados o recomendaciones de los estudios.

En esta forma de entender el ejercicio de comunicación no se considera la interacción o comunicación con otras entidades y la comunidad, como un proceso en donde al producto geocientífico se le agrega valor como

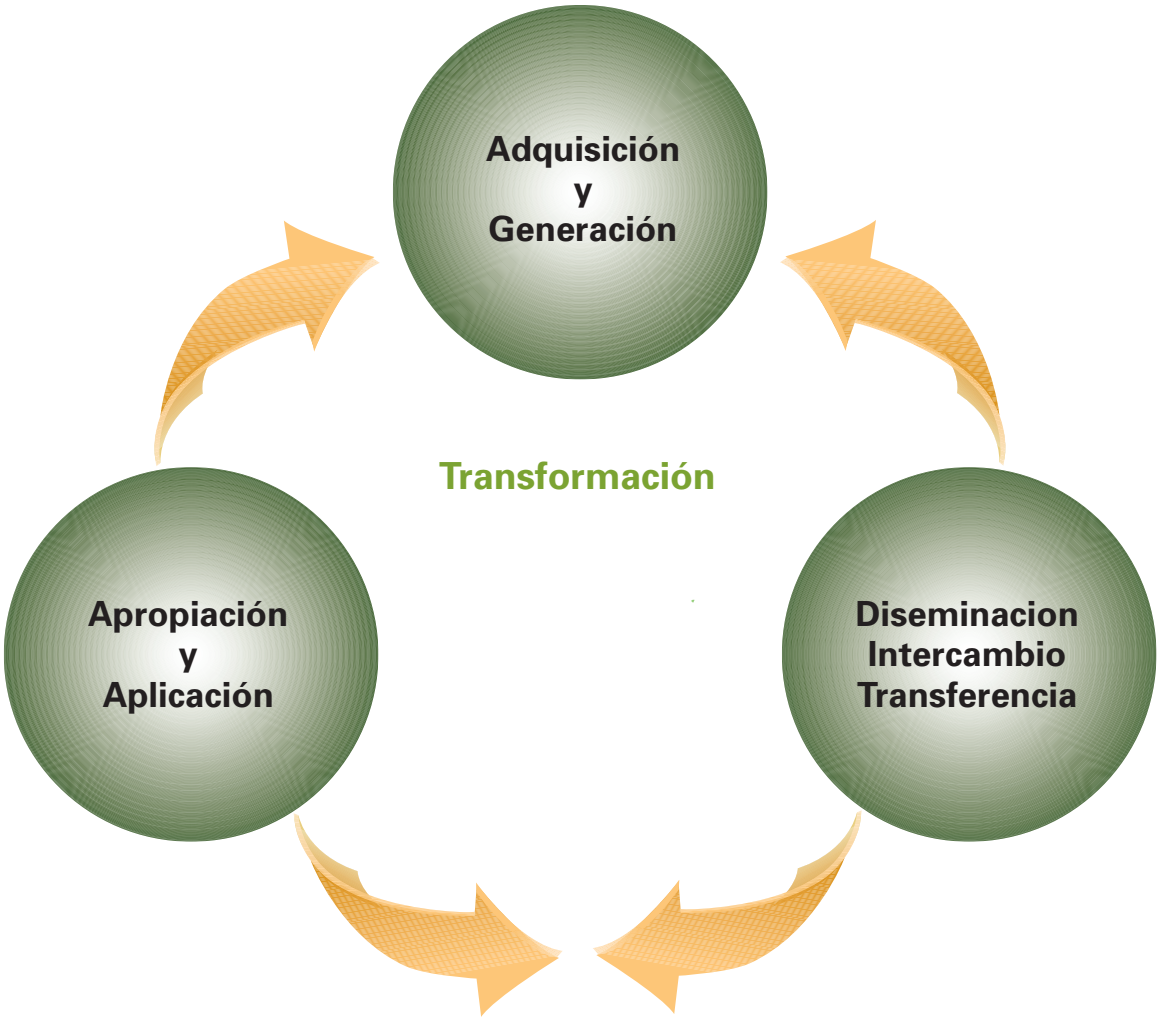
resultado del aporte de otras perspectivas y fuentes de recursos. Es decir, la organización geocientifica usualmente no se involucra en el proceso "transformador," en donde el conocimiento generado se convierte en "acciones" a medida que las entidades y usuarios participantes, con sus experiencias y recursos, lo entienden, lo apropian y lo aplican en la modificación de las condiciones de su entorno (de las condiciones de riesgo). Aunque informar y educar son importantes funciones de la comunicación, desafortunadamente, estas por si solas no garantizan la acción (Mucho et al., 2005).

En la perspectiva de comunicación adoptada por el PMA:GCA se hace evidente la necesidad para la organización geocientifica de ir más allá de su función tradicional de generar, informar y diseminar el conocimiento, para participar en todo el ciclo del conocimiento, entendido éste como el proceso de adquisición, generación, diseminación, intercambio, transferencia, apropiación y aplicación (Figura 4).

En otras palabras, el proceso de comunicación o "socialización" del producto geocientifico no termina con su entrega a unos usuarios, sino con el acompañamiento a esos usuarios que con sus experiencias y recursos lo transforman en productos útiles para el mejoramiento de las condiciones de vida de las comunidades.

Desde este punto de vista, sin adoptar las funciones destinadas para otras organizaciones y siempre desde el marco de su misión y función legal, las agencias geocientificas se constituyen en promotores de la transformación social. **Así, el conocimiento geocientífico contextualizado en la realidad humana y social se vuelve una referencia importante en la toma de decisiones relacionadas con el manejo del riesgo y del medio ambiente.**

Figura 4. **Ciclo del Conocimiento**



d. *Los Servicios Geológicos deben articular sus actividades con las actividades de otras entidades de su entorno.*

Cuando se trabaja la temática de los riesgos geológicos, hay que considerar que los procesos geológicos tienen lugar en contextos humanos y sociales. Estos contextos humanos y sociales deben ser conocidos y entendidos para identificar e implementar los procesos y recursos que permiten la utilización del conocimiento geocientifico para la transformación social positiva.

Por otra parte, los servicios geológicos dando respuesta a la misión que les ha sido asignada de entender los procesos, recursos y restricciones que han dado lugar a la tierra como la conocemos, se han fortalecido con personal y en metodologías científicas para tales fines. Los temas

social y humano no son su fuerte. Existen, sin embargo, otras entidades y organizaciones cuya misión está definida para el desarrollo y entendimiento de tales temas.

Con la idea de racionalizar y articular los recursos disponibles en cada área de trabajo se consideró necesaria la alianza entre los servicios geológicos y las entidades con experiencia y conocimiento en las áreas social y humana.

En la práctica, en cada país, el aporte de estas organizaciones, excelentes conocedoras de sus respectivas realidades, facilitaron, no sólo el encuentro entre los servicios geológicos, otras entidades prestadoras de servicios

y las comunidades beneficiarias, sino también el trabajo conjunto para alcanzar el fin perseguido.

De esta manera, la participación en el Proyecto permitió que los servicios geológicos identificaran en su medio estas instituciones facilitadoras de su trabajo. Para cada uno de los proyectos emprendidos en el PMA:GCA, se establecieron contactos y se firmaron convenios entre los servicios geológicos y estas instituciones.

e. *GeoSemántica es una herramienta informática útil a los fines del Proyecto.*

GeoSemántica es un conjunto de herramientas computacionales y prácticas que facilita el intercambio e integración de datos y conocimiento en un ambiente de red distribuida (Escallon, 2005).

Dada la utilidad de estas herramientas, el volumen de información a manejar, la extensión geográfica del Proyecto y su amplitud temática, el PMA:GCA adopta y contribuye al desarrollo de GeoSemántica, la cual es una evolución de un esfuerzo en esta temática desarrollado por el Gobierno de Canadá.

Esta herramienta promueve el intercambio de información y conocimiento entre diferentes disciplinas y sectores de la sociedad. Adicionalmente, por su accesibilidad y apertura facilita el proceso de seguimiento y evaluación de los proyectos que se emprendan y finalmente el cumplimiento de la meta planteada.

3. La Capacitación para el Diseño, Desarrollo e Implementación de la Metodología COMCOM

Con el fin de dar a conocer las premisas generales del proceso de comunicación y de generar "espacios" para el intercambio de saberes que permitiera definir para cada situación el proceso de comunicación y el trabajo a llevar a cabo se realizaron dos tipos de capacitación: La primera, denominada Introducción de Conceptos Generales de Riesgo y Comunicación. La segunda, denominada Sesiones de Entrenamiento para la Ejecución de los Proyectos.

- Introducción de Conceptos Generales de Riesgo y Comunicación. Dirigida al personal de los servicios geológicos se refirió a los objetivos, conceptos y metodologías básicas a partir de las cuales se desarrollaría el subproyecto de COMCOM. Esta actividad se inició con el Taller de Santiago de Chile en junio del 2003 y se extendió por varias sesiones del Grupo de Trabajo Geocientífico (GTG) y del Concejo Ejecutivo (CE) del PMA:GCA. Uno de estas sesiones se destinó para llevar a cabo el ejercicio de simulación sobre manejo hipotético de riesgos (RimSim).

- *Sesiones de Capacitación para la Ejecución de los Proyectos*. Dirigida al personal de las instituciones y comunidades participantes en el Proyecto. Durante estas sesiones se presentaron:
    - metas; objetivos; protocolos del PMA:GCA
    - conceptos de amenaza/peligro, riesgo y comunicación,
    - metodología a emplear para el desarrollo de los proyectos,
    - las metas, objetivos, cronogramas, responsables, presupuesto e indicadores de seguimiento para los proyectos que se emprendieran.

Varias de estas sesiones sirvieron, también, para introducir a GeoSemántica como la plataforma tecnológica del subproyecto, la cual, además de servir como medio para la comunicación y generación de conocimiento, permitiría el seguimiento continuo de los diferentes estudios de caso.

Durante las sesiones de capacitación, gracias al aporte de experiencia y conocimiento, tanto técnico como popular, se "ajustó" el enfoque y alcance del proceso de comunicación. Personal de las comunidades usuarias y de organismos especializados en manejo de emergencias y

prevención de desastres tales como Defensa Civil, Cruz Roja, oficinas de planificación, entidades del sector privado y ONG's, contribuyeron positivamente a este proceso. En estas interacciones, el sector educativo tuvo un papel preponderante como multiplicador del conocimiento adquirido. Frecuentemente, ellos (ellas) tomaron procesos y experiencias ya en desarrollo en sus respectivos países y los adaptaron y mejoraron aprovechando la temática y las metas del PMA:GCA.

Fiel a la filosofía del Proyecto, en cada país, personal de diferentes organizaciones educativas, expertos en la temática en sus respectivos países, fueron invitados y vinculados para que aportaran con su conocimiento y experiencia.

Específicamente, en los casos de Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, representantes de sus respectivos sectores educativos vincularon a los procesos de capacitación a estudiantes de diferentes niveles académicos y a los padres de familia,

apoderados y vecinos. Se llevaron a cabo diversas actividades por ejemplo, concursos de dibujo sobre representaciones de lo aprendido teniendo en cuenta sus propios entornos geológicos y las posibles acciones de prevención.

En varios países también se formaron brigadas de estudiantes que promovieron (y aún hoy lo hacen) estas actividades de prevención. En los casos de Chile, Colombia, Perú y Venezuela se crearon nuevos procesos educativos que se proyectaron más allá del ámbito escolar, modificando y reduciendo la condición de riesgo de sus comunidades. Varios de estos procesos continúan aún hoy, casi dos años después de haber concluido el Proyecto. Colombia y Venezuela unieron sus experiencias creando un curso de seguridad escolar que está siendo replicado en ambos países.

BIENVENIDOS AL CICLO AVANZADO

4. La Generación de Material de Divulgación Entendible, Pertinente y Aplicable

Como uno de los resultados de los procesos de capacitación, de lo aprendido en los proyectos desarrollados y atendiendo una solicitud por parte del Grupo de Trabajo de Geociencias (GTG) del PMA:GCA, se emprendió la elaboración de material de divulgación referente al manejo de riesgos de origen geológico. Para este fin se planteó la necesidad que de cada país realizara su respectivo material de divulgación con la premisa que este sería elaborado conjuntamente entre entidades técnicas y las comunidades usuarias de la información. Es decir, con, por y para los usuarios de esta información.

Se planteó la necesidad que de cada país realizara su respectivo material de divulgación con la premisa que este sería elaborado conjuntamente entre entidades técnicas y las comunidades usuarias de la información. Es decir, con, por y para los usuarios de esta información.

Mediante dinámicas grupales, representantes de las comunidades afectadas por los peligros o amenazas geológicas, junto con entidades que tienen un papel en la búsqueda e implementación de soluciones a estos problemas (por ejemplo, Defensa Civil, Cruz Roja), convergieron para definir audiencias, proponer formatos y formular mensajes de manejo de riesgos, entendibles y relevantes para cada caso.

El ejercicio de elaboración de este material consistió de tres partes:

1) **Los participantes se presentan y manifiestan sus inquietudes y expectativas del encuentro.**
2) **Se discuten los problemas que representan para la comunidad la ocurrencia de peligros geológicos.**
3) **En base a lo discutido se identifica el contenido de los mensajes, la audiencia a la cual sería dirigido y la forma del mensaje.**

La idea con este ejercicio era lograr la participación de los usuarios de la información en el diseño y elaboración del material divulgativo. Se aseguraba así que el mensaje fuera entendible, interesante y relevante para ellos mismos.

Los siete países realizaron exitosamente el ejercicio cuyo resultado se plasmó en una cartilla denominada "Material de Divulgación para Riesgos Geológicos: Comunicación con Comunidades" la cual fue presentada en la Ciudad de Quito en el marco de las reuniones semestrales del PMA:GCA (28 y 29 de Enero del 2006). http://pma-map.com/es/gac/comcom.html

Durante este encuentro representantes de instituciones y comunidades beneficiarias de los siete países participantes intercambiaron sus experiencias. Este ejercicio a su vez, le permitió a los países, enriquecer y modificar el material generado. A partir de los diseños obtenidos, los participantes en cada país elaboraron diferentes tipos de presentaciones como calendarios, vallas, cuadernillos, panfletos, afiches, trípticos y, como en el caso de Perú, pinturas sobre rocas.

Mediante dinámicas grupales, representantes de las comunidades afectadas por los peligros o amenazas geológicas, junto con entidades que tienen un papel en la búsqueda e implementación de soluciones a estos problemas (por ejemplo, Defensa Civil, Cruz Roja), convergieron para definir audiencias, proponer formatos y formular mensajes de manejo de riesgos, entendibles y relevantes para cada caso.

III LOS PROYECTOS PILOTO

Una vez identificada la meta del Proyecto y la metodología de comunicación, los países acordaron seleccionar sitios piloto en donde se pudiera desarrollar el ciclo completo de generación, transferencia y aplicación del conocimiento geocientífico y social, para lograr cambios humanos y sociales positivos de las comunidades[5] .

Se entendió también que el proyecto piloto como tal, *no era un fin sino un medio,* por el cual los involucrados adquirían experiencia que sirviera de base para la atención de otras situaciones y comunidades (replicación, con las consideraciones del caso).

Para la selección de las áreas piloto se envió a cada uno de los servicios geológicos un cuestionario para realizar un diagnóstico respecto a :

- su situación en relación a los aspectos que influencian el manejo de riesgo: conocimiento, político, legal y operativo (Figura 2),
- su papel en el ciclo del conocimiento (Figura 4.)

Adicionalmente, se distribuyó a los países las preguntas presentadas en la Tabla 1 con el objeto de definir sitio y tema para el desarrollo del proyecto piloto. Para responder a las preguntas los servicios geológicos debieron consultar con otras entidades conocedoras de la temática del manejo de riesgo, como agencias de protección civil, comités de emergencias, etc. Basados en las respuestas y en las recomendaciones se seleccionaron los proyectos piloto a desarrollar.

[5] *Aprobado en la reunión del Grupo de Trabajo de Geociencias (GTG) y avalada por el Concejo Ejecutivo PMA:GCA en Santiago, Chile, Junio 2003.*

Aspectos a considerar	Preguntas
La Amenaza/Peligro	Disponibilidad de conocimiento acerca de las características de la amenaza/peligro tales como: Génesis, frecuencia, magnitud, intensidad, geometría, y otras. Calidad, cantidad, disponibilidad de información. ¿Qué tan accesible es la información?
Potencial de Exposición	¿Quien vive en el área? ¿Cuanta gente está afectada? ¿Qué tipo de infraestructura podría resultar afectada? ¿Cuál es la extensión de la afectación?
Interés Local (política, regulaciones)	¿Hay intereses afectados por la amenaza? ¿Está la gente en posición de tomar decisiones frente a las amenazas? ¿Hay mandatos regulatorios, leyes, decretos, que puedan respaldar un manejo de riesgo informado?
Aspectos culturales, sociales económicos, de actitud y de comportamiento individual y colectivo	¿Afecta la amenaza aspectos culturales, sociales o económicos de la comunidad? ¿Qué sabe la gente de la amenaza? ¿Qué le preocupa a la gente de la amenaza (si es del caso)? ¿Cuál es su percepción de la amenaza? ¿Cuál es su actitud hacia la amenaza? ¿Cómo actúa la gente hacia la amenaza?
Recursos y logísticas de comunicación	¿Siente la gente que tiene suficiente información acerca de la amenaza? ¿Hay disponibilidad de canales de comunicación (por ejemplo,. cara a cara, impresos, radio, TV)? ¿Hay alguna herramienta que pueda transformar el conocimiento en acción (por ejemplo, planes de desarrollo territorial)?
Evaluación y argumentos de los expertos para seleccionar el estudio/ proyecto (resumen)	

Tabla 1: **Información requerida para conocer las características de las amenazas/peligros, vulnerabilidad/capacidad (contexto) y riesgo a efectos de seleccionar los proyectos y proponer un plan de comunicación.** (Modificado de: Weitz & Benjamin, 2001)

Una vez definidos los proyectos piloto se procedió a **establecer contactos y convenios con entidades públicas y privadas, como centros educativos públicos y privados, ONGs, empresas productivas conocedoras de la situación local y sobre todo aquellas en condiciones de realizar aportes a la propuesta e implementación de soluciones.** Estas entidades, en conjunto con los servicios geológicos y las comunidades usuarias, participaron y cumplieron sus roles de acuerdo al esquema de la Figura 3.

Al final del documento se exponen algunos de los aspectos más notables de los proyectos piloto en Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Para Chile y Perú se presenta los proyectos alternativos. En el caso de Chile, el sitio originalmente sugerido (Cerro Renca) no pudo ser desarrollado por motivos políticos, por lo que en su lugar, se desarrolló el sitio de Las Cascadas. Para Perú, se presenta información del piloto (Matucana) y la réplica (Alto Selva Alegre, Arequipa).

Tabla 2:

Relación de proyectos por país y mención de algunas de sus características

(Modificada de Boon, 2007)

País/Sitio del Proyecto	Titulo del Estudio (Estos documentos se pueden encontrar en www.pma-map.com/es/gac/comcom.html)
Argentina/ Puente del Inca	Desde el Conocimiento Geocientifico al Ordenamiento Territorial. Proyecto Puente del Inca, Provincia de Mendoza, Republica Argentina.
Bolivia/ Llojeta	Cuenca de Llojeta – Alpacoma del Departamento de La Paz, Bolivia.
Chile/Las Cascadas	Las Cascadas: Una Comunidad Activa y Organizada al Pie del Volcán Osorno, Chile.
Colombia/ Barrio La Nidia Cúcuta	Doña Nidia: "Un Barrio que se Organiza y Transforma su Realidad."
Ecuador/ Urbanización Reinaldo Espinosa Loja	El Conocimiento Geocientifico al Servicio de las Comunidades en Zonas de Riesgo. Proyecto Piloto Urbanización Reinaldo Espinosa, Cantón Loja: Provincia de Loja, Ecuador.
Perú/Matucana&ASA Arequipa	Del Estudio Geocientifico al Plan de Emergencia. Proyecto Piloto, Quebrada Paihua, Matucana. Proceso de Difusión, Educación, Sensibilización y Acción Frente a los Peligros Volcánicos del Misti en el Alto Selva Alegre, Arequipa, Perú.
Venezuela/ Montalbán, La Ceibita, Mérida	Despertar Comunitario. Metodología Comunicación con Comunidades Mérida, Venezuela.

Tipo de Amenaza o Peligro	N	P	Temática Desarrollada
Movimientos en Masa	25	150[6]	Manejo de Emergencias, Ordenamiento Territorial
Movimientos en Masa	17	1004	Manejo de Emergencias, Educación
Flujos Volcánicos, Lahares	17	30000[7]	Manejo de Emergencias, Educación
Movimientos en Masa	11	329	Manejo de Emergencias, Educación y Obras Civiles para la Prevención y Mitigación
Movimientos en Masa	10	5400	Manejo de Emergencias, Educación
Movimientos en Masa Flujos Volcánicos	12	69500	Manejo de Emergencias, Educación Manejo de Emergencias, Educación, Ordenamiento del Territorio
Movimientos en Masa	17	16229	Manejo de Emergencias, Educación, Ordenamiento del Territorio

N = Número de Instituciones participantes

P = Número de Beneficiados

[6] Los pobladores permanentes son 150 pero no se considera los miles de turistas que frecuentan el lugar anualmente.

[7] Adicionalmente se deben considerar 230.000 personas que se benefician con el correcto funcionamiento de los tanques ubicados en el Barrio.

IV PRINCIPALES LOGROS DE LA EXPERIENCIA (PRODUCTOS Y EFECTOS)

Gracias al trabajo conjunto y articulado con otras entidades y comunidades de usuarios, los servicios geológicos accedieron a metodologías que les permitió obtener la información base para la generación de conocimiento relevante, pertinente y útil para sus usuarios. Mediante este ejercicio, los servicios geológicos pudieron demostrar ante sus comunidades la importancia social de su existencia y quehacer.

Los Servicios Geológicos comprendieron, que si bien es importante generar y entregar conocimiento de alta calidad científica, también es muy importarte superarse utilizando procesos de apropiación y aplicación que le agreguen valor a ese producto científico, trabajando en colaboración con otras instituciones y entidades.

El Servicio Geológico deja de ser un "inspector" para volverse una entidad que realmente los "acompaña" a ellos y a la comunidad en la búsqueda de las soluciones y su implementación (Ing. Fabricio Riofrio, Coordinador Provincial de Defensa Civil, en la Provincia de Loja, Ecuador).

Por otra parte, las comunidades entendieron la importancia de trabajar en forma conjunta y proactivamente con las instituciones que cumplen un papel social. Se entendió que un solo sector o comunidad no puede brindar o lograr las soluciones que se requieren para la reducción y manejo de los riesgos geológicos.

VIA DE ESCAPE EN CASO DE
HUAYCO E INUNDACION

La participación de la mujer fue fundamental para el logro de las metas del proyecto. **En todos los países, sin excepción, mujeres de diferentes procedencias, niveles académicos y disciplinas convergieron de una manera proactiva, constituyéndose en verdaderos motores de ideas y gestión en sus comunidades.** Se debe destacar los importantes procesos educativos que ellas lideraron en Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela; la puesta en marcha de protocolos para la prevención y el manejo de emergencias en Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela; y en la incorporación del conocimiento geológico en gestiones de uso del suelo en Argentina y Venezuela. Su aporte, también, se refleja en la elaboración de los documentos metodológicos de los proyectos (ver sitios web indicados en este documento y en la sección de Autorías y Reconocimientos al final de este documento).

Los jóvenes, niñas y niños también tuvieron una importante participación y contribución. Ellos sirvieron de puente entre lo aprendido en los centros educativos y sus padres, familiares y comunidades, interpretando, entendiendo y representando los peligros geológicos, con sus efectos en sus entornos. En la mayoría de los países fueron más allá de lo descriptivo, colaborando también en los procesos de implementación de lo aprendido.

SUBCOMISION

Las comunidades se beneficiaron de la transformación positiva de su entorno, lo cual fue posible gracias a la articulación de los diferentes conocimientos y recursos aportados por todos los actores. Por ejemplo,

en Bolivia, líderes comunitarios se encuentran utilizando los estudios geocientíficos generados por el Proyecto para convocar a otras entidades con el objeto de aunar esfuerzos para conseguir la anhelada reubicación en zonas más seguras para sus comunidades.

En Chile, la ya fuerte organización comunitaria que existía se reforzó durante el PMA:GCA, permitiendo crear protocolos de reacción ante emergencias volcánicas, avalados por el máximo ente rector nacional de esta temática (la ONEMI). Con este instrumento han puesto en práctica simulaciones y simulacros periódicos que han elevado el nivel de seguridad de la población. Los jóvenes escolares, participan entusiastamente en la mejora de su entorno escolar y familiar, haciéndolos más seguros.

En Colombia, los estudios geocientifico han servido como referente para la construcción de obras civiles que mitigan el efecto de procesos geológicos peligrosos y mejoran el aspecto del entorno urbano. Colombia también se benefició de los resultados positivos del intercambio de experiencias y conocimiento binacional.

El PMA:GCA respondió a la solicitud de Venezuela y Colombia facilitando una serie de encuentros que permitiera el intercambio de conocimientos y experiencias entre ambos países. Uno de los resultados de este proceso fue el diseño e implementación del curso *"Planes de Seguridad Escolar y Comunitario."* Gracias a este curso, profesores, alumnos, padres de

familia y representantes de las comunidades afectadas y sector privado, están contribuyendo a la existencia de escuelas y comunidades más seguras ante la ocurrencia de diferentes amenazas y peligros.

En Ecuador, mujeres líderes comunitarias adelantaron el proceso de transformación de su barrio al participar activamente en procesos educativos que involucraban estudiantes, vecinos y autoridades. El conocimiento de la naturaleza y características de los peligros que las afectaban ha sido utilizado en acciones como señalización de calles con materiales alusivos a la prevención y a la reacción en caso de ocurrencia de eventos amenazantes.

En Perú, en la localidad de Matucana, gracias a los estudios geocientificos, el trabajo de entidades conocedoras de lo humano y social y el aporte de la comunidad permitió la revisión de protocolos de emergencia frente a huaycos, los cuales han sido puestos en práctica mediante simulacros organizados y realizados por la comunidad. En la localidad de Alto Selva Alegre (ASA) Arequipa, el trabajo de entidades técnicas y la comunidad ha llevado, además de facilitar la práctica de protocolos de acción como simulacros, a la promulgación de reglamentos y decretos que están inhibiendo el crecimiento de la población hacia el Volcán Misti.

En Venezuela, de manera similar, los resultados del esfuerzo conjunto han permitido la formulación e implementación, por parte de comunidades usuarias, de protocolos de acción frente a la ocurrencia de peligros geológicos. El conocimiento de las características de los eventos amenazantes ha llevado a la expedición de reglamentos que inhiben la construcción de viviendas en zonas de influencia de peligros geológicos.

En general, **las entidades participantes entendieron que el impacto de su quehacer se magnifica a partir del intercambio con otros.** En la Tabla 3 se hace una relación por país de los principales productos y efectos obtenidos.

Tabla 3. Productos y efectos por país.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
ARGENTINA	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo para la prevención de desastres. Plan de Ordenamiento Territorial para la Localidad de Puente del Inca, Mendoza. Protocolos de planes para manejo de emergencias en Jujuy.	La Oficina de Planificación (DOADU-Mendoza) conjuntamente con el Servicio Geológico – SEGEMAR (y otros) trabaja hacia la implementación de sus productos. La Defensa Civil y el SEGEMAR (y otros) trabaja conjuntamente hacia la implementación de planes de emergencia para comunidades en el área de Jujuy. Capacitación, a cargo del SEGEMAR, de guardaparques y guías de turismo en temas de peligrosidad geológica. El SEGEMAR aportó al grupo científico encabezado por la Universidad Nacional de Cuyo que se encargó de elaborar el anteproyecto de Ley de Ordenamiento Territorial de la Provincia de Mendoza, transformado luego en Ley Provincial Nº 8051 el 22 de mayo de 2009.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
BOLIVIA	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo para la prevención de desastres. Protocolos de emergencia para el sector de Llojeta La Paz. Propuesta de ordenamiento territorial para la localidad de Yocarhuaya.	La Defensa Civil (COE – La Paz) y el Servicio Geológico Boliviano SERGEOTECMIN (y otras instituciones y comunidades) trabaja conjuntamente para la implementación de planes de emergencia para la comunidad del área de Llojeta. El Viceministerio de la Vivienda de Bolivia, el Gobierno Provincial conjuntamente con el SERGEOTECMIN y otros trabaja hacia la formulación del Plan de Ordenamiento que permita la relocalización en zona más segura de la comunidad de Yocarhuaya. La comunidad de Yocarhuaya, ésta se encuentra liderando el proceso que ha permitido la realización de estudios técnicos (de otros campos disciplinarios diferentes a los que puede proveer el servicio geológico) que los ha ido acercando cada día más a su meta de reubicarse en lugar más seguro.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
CHILE	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. - Material divulgativo para la prevención de desastres. - Protocolos de emergencia para el sector de Las Cascadas. Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de "seguridad escolar" conformados por jóvenes representantes de diferentes grados de escolaridad.	La Defensa Civil de las Cascadas y el Servicio Geológico y Minero Chileno SERNAGEOMIN (y otras instituciones y comunidades) trabajan conjuntamente hacia la implementación de planes de emergencia para la comunidad de Las Cascadas. La Oficina de Educación de Puerto Octay (DAEM) y el SERNAGEOMIN junto con otras instituciones y comunidades han diseñado e implementado una propuesta curricular para educación primaria y secundaria que incorpora conocimiento geocientifico, particularmente peligros geológicos. En la fase inicial de este trabajo, 18 escuelas se beneficiaron con esta propuesta.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS
COLOMBIA	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo para la prevención de desastres. Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que se encuentran. Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de "seguridad escolar" conformados por jóvenes representantes de diferentes grados de escolaridad. Producto educativo binacional (Venezuela-Colombia) denominado "Planes de seguridad escolar y comunitario". Obras civiles para la prevención y mitigación.

ALGUNOS EFECTOS

Estudios técnicos del INGEOMINAS han sido utilizados por la Alcaldía de Cúcuta y la comunidad del Barrio La Nidia para realizar obras civiles de pavimentación, de canalización y de estabilización de terrenos. Agua Kptal como operador del acueducto de Cúcuta, realizó parte de las obras de estabilización propuestas en los estudios geocientíficos.

- Las oficinas regionales y locales de Norte de Santander (CREPAD, CLOPAD) del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres (SNPAD), junto con el INGEOMINAS, la Secretaria de Educación Municipal de Cúcuta, la Corporación para el Desarrollo Regional (CORPONOR), la Universidad de Pamplona de Norte de Santander, el sector privado representado en Aguas Kpital, la Cruz Roja, Defensa Civil, la Comunidad del Barrio La Nidia, junto con entidades venezolanas vinculadas con el PMA:GCA en Venezuela (INGEOMIN, Instituto Universitario Técnico de Ejido – IUTE, Defensa Civil Venezuela) diseñaron el curso "Planes de seguridad escolar y comunitario." Siguiendo la filosofía de trabajo COMCOM, el curso fue diseñado e implementado conjuntamente por expertos en el tema y usuarios. Este curso tiene la característica que no solo enseña aspectos teóricos de manejo de emergencia a profesores, alumnos, padres de familia y comunidad en general sino que logra que se aplique lo aprendido en el entorno escolar, familiar y barrial. Este proceso está favoreciendo la existencia de escuelas y comunidades más seguras.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS
ECUADOR	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo pertinente y aplicable para la prevención de desastres. Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que ellas se encuentran. El ejercicio de comunicación facilitó el acercamiento entre el Instituto Geofísico de la Escuela politécnica de Quito y la DINAGE que derivó en la adquisición e instalación de tres estaciones sísmicas en el norte de Ecuador, en una zona con alta actividad sísmica.

ALGUNOS EFECTOS

Los trabajos geocientificos y su proceso de socialización han servido de referente para el fortalecimiento de la organización comunitaria en la Urbanización Reinaldo Espinosa en Loja. Mujeres de esta comunidad han liderado un importante proceso que les ha permitido transformar positivamente su barrio, instalando señalizaciones alusivas a la prevención y a la acción durante emergencias. Este liderazgo, también, se ha visto reflejado en la construcción de obras civiles de mejoramiento para el Barrio. Estas damas se han vuelto referentes para otras comunidades a nivel local regional y nacional.

Con el acercamiento con otras importantes instituciones ecuatorianas, se ha fortalecido su posición dentro del sistema nacional ecuatoriano para prevención y atención de desastres.

Trabajo multidisciplinario e interinstitucional para implementar el Sistema de Gestión de Riesgos.

Fortalecimiento organizacional y generación de valores sociales en la población, para ayudar en el trabajo comunitario y la implementación de planes de emergencia.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS
PERÚ	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo pertinente y aplicable para la prevención de desastres. Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que ellas se encuentran. Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de jóvenes escolares promotores de la prevención frente a posibles desastres. Normas que regulan la ocupación y uso del territorio.

ALGUNOS EFECTOS

Como consecuencia de este Proyecto, el Servicio Geológico del Perú (INGEMMET), ha cambiado sustancialmente la forma como este se relaciona con sus usuarios. Así la relación entre esta entidad y sus usuarios se ha hecho más fuerte, lo que le ha permitido aumentar su relevancia social en varias regiones del país.

En la población de Matucana, los estudios geocientíficos, junto con el aporte de otras importantes entidades peruanas sirvieron de base para la revisión e implementación del "Plan de Emergencia ante Huayco e Inundación de la Ciudad de Matucana." Este Plan ha sido la guía para varios ejercicios de simulacro que están elevando el nivel de seguridad de la población.

En el caso de Alto Selva Alegre (ASA), Arequipa, Perú, la norma que regula la ocupación y uso del suelo ha servido para reubicar a personas ocupando zonas de alto riesgo en las laderas del Volcán Misti.

Los estudios geocientificos y las actividades de socialización de los mismos han llevado al planteamiento conjunto con otras importantes instituciones peruanas y las mismas comunidades para convertir las zonas aledañas al Volcán Misti en un parque reserva natural.

Primer simulacro de erupción volcánica en Arequipa, Perú.

PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
VENEZUELA	Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural. Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientifico. Material divulgativo pertinente y aplicable para la prevención de desastres. Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que ellas se encuentran. Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de jóvenes escolares promotores de la prevención frente a posibles desastres. Normas que regulan la ocupación y uso del territorio. Producto educativo binacional (Venezuela- Colombia) denominado "Planes de seguridad escolar y comunitario". Estudios de vulnerabilidad social.	Gracias al Proyecto el Servicio Geológico de Venezuela (INGEOMIN) ha cambiado sustancialmente la forma como este se relaciona con sus usuarios. Hoy día la relación entre la entidad científica y sus usuarios se ha hecho más fuerte, lo que le ha permitido aumentar su relevancia social en varias regiones del país. El INGEOMIN ha estado replicando esta experiencia en el sector minero. El INGEOMIN conjuntamente con importantes entidades venezolanas está diseñando e implementando planes de emergencia para comunidades de Mérida. La aplicación de normas que regulan la ocupación y uso del suelo ha restringido la construcción de nuevos centros habitacionales en zonas de alto riesgo por movimientos en masa. Conservación ambiental.

A la fecha, septiembre 2009, casi dos años después de concluidas las operaciones de campo del proyecto, en todos los países sin excepción, el legado del PMA:GCA sigue vigente. La Tabla 4 muestra algunas de los proyectos réplicas, por país, que se encuentran en su etapa de realización.

Tabla 4. Réplicas de las experiencias piloto y campos de acción.

País	Replicas de la Experiencia Piloto	Campo de Acción
Argentina	Quebrada Humahuaca Jujuy.	Educación, concientización, protocolos de emergencia.
Bolivia	Yocarhuaya.	Uso del suelo, reubicación población.
Chile	Comuna de Puerto Octay.	Educación, currículo, protocolos de seguridad escolar.
Colombia	Cúcuta, Municipio de Ibagué, cuenca del rio Combeima, Utica, la Asociación Nacional de Corporaciones Autónomas Regionales (ASOCAR), Dirección de Gestión del Riesgo para la Prevención y Atención de Desastres.	Educación, currículo, protocolos de seguridad escolar, uso del suelo, protocolos de emergencia.
Ecuador	Pimampiro, Tumba San Francisco, Santa Teresita, Pueblo Viejo, adicionalmente se han establecido varios convenios de cooperación no sólo en el aspecto geológico, sino también en el social.	Educación, currículo, uso del suelo, protocolos de emergencia, concienciación y sensibilización, relación naturaleza-hombre.
Perú	Arequipa, proyectos institucionales varios. Charlas y Talleres en los diversos proyectos sobre peligros geológicos.	Educación, currículo, protocolos de seguridad escolar, uso del suelo, protocolos de emergencia, Manejo de Recursos Mineros.
Venezuela	Trujillo, Estado Bolívar, proyectos institucionales varios.	Educación, currículo, protocolos de seguridad escolar, uso del suelo, protocolos de emergencia, Manejo de Recursos Mineros.

V LECCIONES APRENDIDAS

Si bien, se obtuvieron logros importantes, la proyección y continuidad de los mismos no es garantizada. En los seis años que duraron las actividades de campo del Proyecto, se presentaron factores o situaciones como los que se mencionan a continuación, que dificultaron el logro de los propósitos del mismo:

- Características culturales de las organizaciones o entidades involucradas. Específicamente, dentro de los servicios geológicos, dada su tradición de generadores de conocimiento del subsuelo, de investigación, ha habido una tendencia a evitar involucrase en los procesos políticos asociados con el uso de ese conocimiento. Dentro de los servicios geológicos todavía existen grupos de profesionales bienintencionados que consideran que los procesos de aplicación del conocimiento deben dejarse a otras organizaciones encargadas de temas sociales.

- Fuerzas políticas que afectan la estabilidad institucional de los servicios geológicos y de otras entidades asociadas con la temática del Proyecto. Durante el periodo que duró el Proyecto, en todos los países se presentaron varios cambios de gobierno a nivel nacional, regional y local. Con cada cambio, llegaron nuevas políticas, nuevos énfasis, nuevas autoridades. Esta situación se reflejó en las importantes reestructuraciones y cambios que experimentaron los servicios geológicos de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Chile. Si bien, estos cambios respondían a ajustes a las nuevas condiciones que les planteaba, en numerosas ocasiones estos representaron una fuerte rotación de personal, lo que se traducía en una pérdida del impulso logrado cuando las personas conocedoras del proyecto salían. Se perdían enlaces importantes para la comunicación entre las entidades y la continuidad del trabajo que conjuntamente realizaban. Importantes recursos del PMA:GCA fueron dedicados para que el nuevo personal fuera actualizado en los objetivos y alcances del proyecto.

VI COMENTARIOS FINALES

Dando una mirada a lo realizado estos serian algunos de los puntos clave que facilitaron los logros obtenidos y que podrían ser aplicados (con las consideraciones del caso) en otras situaciones:

- Respeto y tolerancia por las diferentes perspectivas para ver y solucionar los problemas. Parte del éxito se debe al aporte no discriminado, la participación en igualdad de condiciones de distintos géneros, edades, procedencias económicas, culturales, sociales.

- El ejercicio de valores humanos básicos como honestidad, solidaridad, servicio, humildad. El principio de tratar a los demás como quiere ser uno tratado.

- El reconocimiento de la importancia de considerar el saber "popular," local pero balanceado con el saber o aporte institucional, de los técnicos, profesionales locales y extranjeros. Parte del éxito radicó en el trabajo conjunto. Tanto la comunidad como la institución logran mejores resultados cuando se ponen de acuerdo y trabajan conjuntamente.

- La consideración de realizar proyectos piloto como escenarios de aprendizaje para los involucrados, entendiendo estos no como fin sino como medio para aprendizaje de lo aplicable en otras situaciones.

- La identificación conjunta del problema pertinente, relevante y solucionable durante la duración del proyecto. Las autoridades, los técnicos y la comunidad se identificaron con el problema a resolver.

- Los Servicios Geológicos ofrecieron y aportaron cosas concretas (por ejemplo, Estudios geocientíficos, necesarios para las comunidades, presentados de manera entendible).

- El ejercicio de una comunicación horizontal con un objetivo claro: modificar o transformar la condición del riesgo, reduciéndolo. Los participantes fueron identificando y ejerciendo roles claros y flexibles en el proceso de transformación. Las entidades y personas locales tuvieron la posibilidad genuina de proponer y desarrollar sus propias ideas.

- Hubo un permanente acompañamiento por parte de los Servicios Geológicos. Ellos operaron como verdaderos referentes para el desarrollo de las iniciativas que se emprendieron.

Para lograr el objetivo final, esto es, un trabajo continuo y permanente, sostenible en el tiempo, dirigido a disminuir/eliminar las amenazas/riesgos geológicos, los proyectos COMCOM deben continuar arraigándose e institucionalizándose en cada Servicio Geológico. Deben ser parte de la misión, como línea estratégica de desarrollo institucional, con personal asignado, programación, indicadores y presupuestos anuales. Se deben conformar verdaderos departamentos de comunicación en cada institución que alberguen fuertemente la labor COMCOM.

Consideramos que este proceso será posible mientras existan comunidades conscientes de sus problemas y de las posibilidades que los Servicios Geológicos y otras instituciones ofrecen para la solución de los mismos. Para este propósito, la participación del sector educativo continuará siendo fundamental. Es necesario promover o implantar (o incrementar según el caso) en los diferentes niveles de educación (de la elemental a la superior), la enseñanza de la geología y de su impacto como fuente de conocimiento de los recursos y restricciones que plantea la Tierra en el desarrollo humano y social. Lo anterior sin perjuicio de la lógica difusión que se haga de modo general a nivel de comunidad.

Una demanda social consciente, junto con unas entidades dispuestas a satisfacer esa demanda, permitirá que los procesos transformadores desarrollados en el marco del PMA:GCA, de gran beneficio para las comunidades, sean sostenibles en el tiempo.

EXCUSA
EL TRABAJO

VII PROYECTOS DESARROLLADOS CON EL APOYO DE COMCOM

1 – ARGENTINA

"..debemos decir que las estrategias no surgieron de un plan previamente elaborado sino que se fueron definiendo a medida que se presentaba la necesidad de ir avanzando. Vale decir que están más relacionadas con una gran motivación y con el espíritu de trabajo colectivo, y que tuvieron curso a partir de convocatorias y articulaciones para plegarse a trabajar en conjunto." (Documento COMCOM Argentina p.39)

DESDE EL CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO AL ORDENAMIENTO TERRITORIAL. PROYECTO PUENTE DEL INCA PROVINCIA DE MENDOZA REPUBLICA ARGENTINA.

La localidad de Puente del Inca se encuentra al oeste de la ciudad capital de Mendoza, sobre la Ruta Internacional Nº 7 que comunica con Chile, en la parte andina del "Corredor Bioceánico", a una altura de 2.719 m s.n.m.. Se trata de una villa de alta montaña que tiene una población estimada actualmente en 150 habitantes. Pertenece al distrito de Las Cuevas, Departamento Las Heras, Provincia de Mendoza, República Argentina.

La Villa se ubica sobre el valle del río de las Cuevas, afluente del río Mendoza. Su entorno, historia geológica y geomorfología están definidas dentro de la Cordillera Principal, una región de elevados cordones montañosos cuya divisoria de aguas sirven como límite político y geográfico entre la Argentina y Chile. Este sector del macizo andino ostenta las mayores alturas de América, oscilando entre los 5.000 y 6.000 m s.n.m., alcanzando en el Cº Aconcagua (6.959 m s.n.m.) su máxima expresión.

El nombre de la localidad se debe a la presencia de un puente natural sobre el río de las Cuevas, asociado a fuentes termales y depósitos travertínicos multicolores que lo convierten en un monumento natural de gran belleza y atractivo turístico. Por ese lugar pasaba el histórico Camino del Inca y las leyendas lo asocian a acontecimientos extraordinarios ocurridos en la época del Imperio Incaico.

Contexto

La construcción del ferrocarril trasandino primero, el Hotel Termas Puente del Inca luego y posteriormente la construcción de la ruta internacional representaron para la localidad de Puente del Inca (y todas las Villas que se ubican a la vera de dicho eje) los detonantes del proceso de ocupación del espacio, de la explotación turística de los paisajes y de los procesos de integración económica con Chile y el mundo.

Estos hechos dejaron su impronta en el paisaje dando un carácter propio a la localidad. De hecho, la población de Puente del Inca no comparte las características de una típica población "andina", respecto a su origen y sólo se la puede caracterizar como tal por que se encuentra dentro del macizo andino.

En lo que se refiere al diseño y estructura urbana, la localidad cuenta con una organización definida principalmente por el eje este – oeste que es el rumbo del valle, la línea de ferrocarril y la ruta internacional. Su desarrollo es de reducida extensión.

Como el ferrocarril fue desactivado a mediados de los años '80, sus construcciones fueron ocupadas como viviendas. Legalmente, el Gobierno Nacional las puso en custodia del Gobierno Provincial. Este último otorgó algunos comodatos a quienes las habitaban, otros simplemente las habitaron, creándose cierta anarquía al respecto, no solo institucional-legal sino también espacial.

Otro núcleo poblacional importante es el sector que ocupa la Compañía de Cazadores de Alta Montaña 8 "Teniente 1ro Ibáñez", del Ejército Argentino. En forma contigua se asienta el Barrio de los militares. Ambos separados de la Villa por la traza de la Ruta Internacional.

Dentro de este conjunto, además de las áreas de vivienda, también hay un sector comercial (comercio de comidas; artesanías: caracterizado por pequeños y hasta improvisados quioscos y servicios al turismo), una hostería, una escuela y un sector destinado a la representación de la Dirección Nacional de Vialidad.

Estos lineamientos estructurales han permanecido a través del tiempo sin modificar sustancialmente la fisonomía de la Villa y expresan que durante años la población no ha tenido un crecimiento importante sino más bien ha ido disminuyendo y en los últimos años se ha mantenido estable.

Tanto los factores ya mencionados del poblamiento inicial como la suma y superposición de jurisdicciones institucionales existentes, hacen que Puente del Inca no haya sido objeto de un ordenamiento territorial adecuado. Estos defectos y problemas "antrópicos" se ven seriamente potenciados por la existencia de peligros naturales que, a lo largo de la historia provocaron numerosos daños y víctimas.

Trabajo realizado

La iniciativa de intervenir en Puente del Inca surgió en forma sincrónica desde varias entidades gubernamentales. En el 2002 la Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (DOADU), la Subsecretaría

de Turismo, la Dirección de Recursos Naturales Renovables , junto con la Municipalidad de Las Heras llegaron a la conclusión de que era necesario ordenar el territorio con el objetivo de potenciar el valor turístico y patrimonial de la villa Puente del Inca. Se decidió conformar una Comisión de trabajo Puente del Inca, formalizada por Decreto Provincial Nº 283/02. Se planteó como metodología la planificación estratégica participativa y se identificaron los problemas a resolver.

En el 2003 se sumó al proyecto el Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR) mediante un convenio de mutua colaboración que incorporó el proyecto Puente del Inca dentro del "Proyecto Multinacional Andino-Geociencias para las Comunidades Andinas" (PMA:GCA) para contribuir en la toma de decisiones con respecto al emplazamiento de asentamientos humanos y obras de infraestructura.

Las características geográficas, geológicas, morfológicas y climáticas asignan a la zona una serie de inconvenientes. La villa se encuentra ubicada en un valle glacial de poca amplitud, y laderas empinadas, dentro de un relieve muy irregular con grandes diferencias de nivel.

En el estudio geocientífico realizado por el SEGEMAR se consideraron los siguientes procesos dinámicos, todos ellos presentes en el área del estudio: caída de rocas, flujos, deslizamientos, erosión hídrica, crecientes o inundaciones, anegamiento, disolución y subsidencia, flujo periglaciario, sedimentación y avalanchas de nieve.

A partir de ese estudio se realizó la caracterización de cada uno de los procesos de peligrosidad y una zonificación delimitando zonas de alta, media y baja peligrosidad.

Un tema fundamental para el lugar es la conservación del puente natural debido a la acción de ciertos fenómenos naturales, especialmente la erosión hídrica y el debilitamiento de su estructura y estabilidad. Lógicamente, la caída del puente representaría la eliminación del emblema de la villa.

Al término del proyecto, a fin del 2007, las instituciones gubernamentales que se habían sumado en el trabajo eran 25, a las cuales debe añadirse la importantísima participación de los pobladores (ver listado de participantes al final de este documento en la sección de autorías y reconocimientos).

Resultados - Plan de Ordenamiento Territorial

Sobre la base del informe geocientífico y con información aportada por todos, la DOADU de la Provincia elaboró el Plan de Ordenamiento Territorial de Puente del Inca. **El consenso logrado en todo este proceso facilitó la rápida aprobación de la Autoridad Municipal que, mediante Ordenanza Nº 59/07 del Concejo Deliberante y Decreto de promulgación Nº 3025/07, decidió aplicar el documento como Plan rector para el ordenamiento de la población.**

El próximo paso, sobre el que todavía se está trabajando, es la aprobación de un Plan de Manejo que fue elaborado por el mismo equipo con los siguientes objetivos:

a) Establecer normativas respecto al proceso de ocupación del suelo de la Villa de Puente del Inca y su desarrollo en el tiempo.
b) Asegurar la conservación y mejoramiento del ambiente natural y cultural, abarcando los aspectos paisajísticos, histórico/ patrimoniales y turísticos; mediante una adecuada organización de las actividades.
c) Fijar pautas de diseño urbanístico, arquitectónico, de infraestructura básica y de servicios.
d) Garantizar el acceso y las visuales del Puente Natural.
e) Reconocer, reducir y mitigar peligros naturales y antrópicos, derivados de actividades contaminantes y peligrosas, evitando las acciones degradantes del ambiente urbano y corrigiendo las ya producidas.
f) Generar estrategias de prevención y gestión del riesgo conducentes a asegurar el proceso de desarrollo del área.
g) Crear condiciones físico-espaciales que satisfagan de manera sustentable los requerimientos y necesidades de la comunidad en materia de vivienda, comercio, reunión, infraestructura, equipamiento, servicios esenciales y calidad del ambiente.
h) Promover acciones para orientar el desarrollo turístico de la Villa de Puente del Inca.
i) Difundir la presente normativa para su correcta aplicación a fin de garantizar la consecución de los objetivos arriba expresados.
j) Esta normativa se aplicará conjuntamente con el "Código de Construcción" de la Municipalidad de Las Heras.

Comunicación y divulgación

Entre las consecuencias más importantes del proyecto hay que destacar la divulgación para la toma de conciencia y la prevención de los riesgos naturales y antrópicos del lugar, tanto para los pobladores como para los guarda parques y demás operadores del turismo. En ese sentido, el SEGEMAR y la DOADU han sido invitados a diferentes lugares para exponer el trabajo realizado y la importancia de sus resultados y recomendaciones para toda la región.

De la misma manera fueron invitados a participar durante un año en un grupo científico encabezado por la Universidad Nacional de Cuyo que se encargó de elaborar el anteproyecto de Ley de Ordenamiento Territorial de Mendoza, un documento que, con pocos cambios fue transformado en Ley Provincial Nº 8051 hace poco tiempo.

2 – BOLIVIA

"Las medidas iniciales de Prevención en la "Cuenca Llojeta," en su generalidad están dirigidas por las mujeres, quienes consideran que sus acciones, contribuyen en la seguridad y bienestar de su familia" (Calendario de Riesgos, Cuenca Llojeta – La Paz 2007)

CUENCA DE "LLOJETA – ALLPACOMA" DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ - BOLIVIA[8]

[8] Esta descripción del proyecto piloto en Bolivia ha sido tomada y modificada de un reporte presentado por el Ing. Gonzalo Quenta Quispe Coordinador Proyecto PMA: GCA SERGEOTECMIN - BOLIVIA

El 27 de diciembre del 2006, por primera vez en la historia del Servicio Geológico y Técnico de Minas "SERGEOTECMIN" dentro del marco del Proyecto PMA: GCA, el entonces Director Ejecutivo Ing. Zoilo Moncada Cortez hizo entrega en el área piloto "Llojeta -Allpacoma"de estudios geocientíficos a líderes comunitarios de la zona. En esa ocasión, también se hizo entrega de un informe de las actividades desarrolladas conjuntamente el Gobierno Municipal de Achocalla, Asociación Comunitaria, la Subalcaldia del Distrito, Líderes y la comunidad, con la finalidad de reducir la vulnerabilidad a los impactos negativos de las amenazas naturales que afectan la zona.

En un emotivo acto, con la presencia de representes de Defensa Civil Nacional, Red Habitat, Centro de Operaciones de Emergencia de la ciudad de La Paz, Alcalde Municipal de Achocalla, Autoridades y Planificadores de Achocalla, se entregó material divulgativo para la prevención de desastres. Este material se ofrecía como una base para la implementación de Planes de Contingencia familiar y barrial.

Localización

La Cuenca de Llojeta se encuentra en la ladera oeste de la ciudad de La Paz, a una altura promedio de 3850 msnm, con un clima seco la mayor parte del año, El clima generalmente es templado y húmedo con temperaturas promedio de15ºC entre octubre - abril; frío y seco con temperaturas promedio de 5ºC entre mayo – septiembre. Las precipitaciones pluviales predominan entre noviembre y marzo. Llojeta forma parte del macro distrito de Cotahuma de la ciudad de La Paz. Los barrios con problemas de deslizamientos son: Inca Llojeta, Llojeta el Vergel, Llojeta El Rosal y Bajo Llojeta, Las Lomas, Pasankeri I y II y Jinchupalla.

La Cuenca Llojeta está afectada por diferentes tipos de movimientos en masa (flujo de arcillas, deslizamientos, caídas de bloques, flujo de detritos, etc.). Los movimientos tienen un desplazamiento promedio de 16 mm/año, conformado por arcillas, limos y arenas, sobre la cual se encuentra construidas viviendas livianas y pesadas. Adicionalmente, durante el proceso de construcción de viviendas no se tuvo cuidado en la disposición de escombros, obstruyendo los canales de drenaje superficial. En la actualidad se observa en el terreno, sectores con grietas las cuales

se infiltra aguas superficiales, originado la subsidencia y la formación de túneles subterráneos ocasionando de esta manera la inestabilidad de la zona. Llojeta, conformado por 12 barrios en 188 hectáreas, cuenta con más de 25000 habitantes. La fuente principal de ingresos económicos es la elaboración de ladrillos y la explotación de áridos (en la cabecera de la Cuenca). La mayoría de las urbanizaciones no tienen legalizadas sus planos de construcción.

Actividades Desarrolladas

Siguiendo la metodología propuesta en el marco del PMA:GCA, se realizaron talleres con instituciones dedicados a Gestión del Riesgo, en la cual estuvieron presentes instituciones generadoras de Conocimiento (Universidad, SENAMHI, INE y otras), instituciones que generan Soluciones (Gobiernos locales y Prefectura) e instituciones Implantadoras de Soluciones (CAF, ONGs, Embajadas), actividad desarrollada bajo la dirección de los expertos del PMA: GCA – Canadá. Posteriormente se realizaron talleres en la misma comunidad con la participación de Autoridades locales, líderes comunales y finalmente, se realizaron varias charlas dirigidas a los ocho ciclos a los alumnos del Colegio San Miguel de Allpacoma, dirigidas por los Técnicos del PMA: GCA del SERGEOTECMIN, sobre los riesgos a la que están expuestos en la zona.

Productos

Resultado de estos intercambios y particularmente gracias al aporte de experiencia y conocimiento de entidades como la Subalcaldía de Llojeta – Allpacoma, Red Habitat, COE Municipal (Municipio de La Paz), Lideres de la Comunidad, especialmente las mujeres, y estudiantes de la Facultad de Ingeniería (UMSA), se elaboró material de divulgación para la prevención.

El tema central del diseño de este material era la mujer líder local sugiriendo diferentes medidas de prevención y acción frente a eventos geológicos peligrosos como movimientos de masa o "mazamorras."

Las entidades participantes acordaron divulgar estos mensajes a través de calendarios y una valla. Estos materiales se realizaron y se distribuyeron a centros educativos y a habitantes del sector a partir de enero del 2007.

Posterior a estas actividades, siempre en coordinación con miembros de la "Asociación Comunitaria de Llojeta – Allpacoma" y la Dirección del Colegio San Miguel de Allpacoma, se realizo el concurso de Pintura sobre las amenazas a la que están expuestas en su zona. A los ganadores de dicho concurso se hizo entrega de incentivos y diplomas por su participación. La mayoría de estos cuadros fueron socializados en los talleres de implementación del Plan de Contingencia.

Paralelamente a las actividades citadas, también se efectuaron trabajos de la nominación de sus calles y avenidas, la cual fue ejecutada con la participación de la comunidad de Llojeta – Allpacoma, ya que en el sector la mayoría de las urbanizaciones sus calles y avenidas no tenían nombre. Esta actividad fue desarrollada en coordinación con la Asociación Comunitaria y el Subalcalde del distrito Sr. Alejandro Poma Lebit.

A iniciativa de las señoras de la comunidad y la "Asociación Comunitaria", en varias ocasiones hicieron la limpieza de sus calles y mejoramiento de las mismas, principalmente la avenida principal con el fin prevenir la formación de charcos de agua de lluvia que en época de lluvias origina la deformación de la plataforma de sus calles y avenidas, ocasionado por el transito permanente de movilidades pesadas llevando basura al relleno sanitario de la ciudad de La Paz, situada al sur del área de estudio.

Productos Científicos

SERGEOTECMIN, a través del PMA:GCA proporcionó estudios científico – técnicos preliminares (mapa geológico, inventario de movimientos en masa y mapa de análisis temporal de movimientos en masa) todas a escala 1:5000, de tal manera que los planificadores puedan adoptar decisiones sobre emplazamiento de infraestructura y asentamientos, como también para la implementación de Planes de Contingencia barrial.

3 – CHILE

"La comunicación del conocimiento geocientífico y social, relativo a los peligros volcánicos, en conjunto con la capacidad de organización y la capacitación adquirida por los habitantes de Las Cascadas, ha permitido que dicha comunidad haya logrado tener una actitud proactiva ante la amenaza volcánica. De este modo, la comunidad ha aumentado su capacidad de respuesta y resiliencia ante la amenaza volcánica. Esto ha significado que, probablemente, la comunidad de Las Cascadas sea la mejor preparada en Chile para enfrentar el riesgo volcánico." (Segura *et al.*, 2008, Documento COMCOM Chile p. 57).

LAS CASCADAS: UNA COMUNIDAD ACTIVA Y ORGANIZADA AL PIE DEL VOLCAN OSORNO, CHILE

Teniendo presente que diseminar, apropiar y aplicar el conocimiento geocientífico es fundamental para transformar la realidad y, por lo tanto, en este caso, mitigar riesgos volcánicos, en los últimos años, diversas acciones de comunicación del conocimiento geocientífico y social, realizadas tanto por profesionales del SERNAGEOMIN como por las autoridades, la comunidad y otras organizaciones locales, han reducido, en parte, los riesgos de la comunidad de Las Cascadas ante eventuales futuras erupciones del volcán Osorno. Así, las autoridades se han preocupado del desarrollo económico y social de la localidad, comprendiendo que se emplaza sobre un depósito lahárico reciente del volcán Osorno.

La localidad de Las Cascadas se ubica en la Comuna de Puerto Octay, Provincia de Osorno, Décima Región de Los Lagos, en el pie occidental del volcán Osorno, a orillas del lago Llanquihue. Las Cascadas es un centro poblado de 900 habitantes, mayoritariamente de escasos recursos, con una escolaridad promedio de 6 años de estudios formales (básicos), que viven en un lugar tranquilo, de gran forestación y con importante afluencia turística en época estival.

El peligro

El volcán Osorno está siendo construido desde el Pleistoceno Superior (desde hace más de 200.000 años). Su cono casi perfecto soporta un importante glaciar en su cumbre y el volcán se encuentra dormido desde hace 135 años. **La presencia de nieve y glaciares en la cumbre de un volcán activo, como es el caso del volcán Osorno, implica un alto peligro durante una erupción, ya que la rápida fusión del hielo y/o de la cubierta de nieve, pueden liberar volúmenes de agua suficientes como para generar lahares (flujos de detritos y barro asociados a una erupción volcánica en presencia de hielo y/o nieve).**

Un número importante de estudios científicos y aplicados ha sido realizado por volcanólogos e investigadores asociados, los cuales incluyen génesis de magmas, cronología histórica y prehistórica y comportamiento de los principales eventos eruptivos (ver por ejemplo, Moreno et al., 1985; López-Escobar et al., 1992; Petit-Bruih, 1999). La información obtenida desde erupciones pasadas, indica que futuras erupciones podrían incluir flujos de

lava, lahares, lluvias de cenizas y, eventualmente, flujos piroclásticos. El mapa geológico y aquel sobre peligros (Moreno, 1999) están disponibles y una estación de monitoreo sísmico recolecta información permanentemente desde el año 1997. El personal del Observatorio Volcanológico de los Andes del Sur (OVDAS) del SERNAGEOMIN procesa, interpreta y reporta esta información mensualmente a las autoridades locales, regionales y nacionales, relacionadas con emergencia y protección civil.

Las erupciones futuras darían lugar, esencialmente, a emisiones de lavas basálticas, con eyecciones de volúmenes moderados de piroclastos a través de su cráter central, fisuras y centros eruptivos adventicios. Estos productos afectarían a las masas de hielo y/o nieve, dando lugar a avalanchas laháricas que podrían descender en todas direcciones, como consecuencia de la forma cónica casi perfecta del volcán. Sin embargo, los antecedentes geológicos también revelaron la presencia de depósitos de flujos piroclásticos o lluvia de cenizas o flujos piroclásticos, incandescentes, durante etapas explosivas recientes del volcán. En consecuencia, la ocurrencia de este último proceso, de alta peligrosidad, podría generar lahares más voluminosos, también en forma radial.

La vulnerabilidad

La exposición al peligro volcánico ha significado que la autoridad nacional haya establecido restricciones de desarrollo para la infraestructura de la localidad, con el consecuente daño a la calidad de vida de su población. La comunidad, actualmente está formada por cerca de 1.000 personas, cifra que, por tratarse de un centro de veraneo y descanso, aumenta al doble o triple durante el verano. Estando consciente del peligro, su comunidad se ha organizado en un Comité Operativo Local de Protección Civil (COL), validado por la autoridad comunal.

En la localidad Las Cascadas, actualmente, habitan 323 varones mayores que 18 años, 323 mujeres mayores de 18 años, 77 varones menores que 18 años, 49 mujeres menores que 18 años, 197 niños menores que 12 años, 27 discapacitados y 8 mujeres embarazadas. Durante periodos de verano, la población aumenta a aproximadamente 3.000 personas. Toda la infraestructura de Las Cascadas es vulnerable al peligro lahárico, correspondiente a aproximadamente 271 casas habitaciones de residentes permanentes, 199 habitaciones de utilizadas con fines vacacionales, la escuela primaria, el gimnasio, el centro primario de atención médica, el

internado de niños, la sede social, los edificios de bomberos, carabineros e instalaciones turísticas, los caminos de accesos, 10 puentes y todos los sistemas de abastecimientos de agua potable y recepción de desechos sólidos y líquidos.

Dado el importante volumen de hielo en la parte superior del cono del volcán, los lahares se generarían ante una erupción de cualquier magnitud, incluso pequeña, y podrían retomar los cauces de aquellos de la erupción de 1835. Un eventual lahar por el río Blanco-Las Cascadas podría destruir completamente la localidad. Por otro lado, la localidad se encuentra expuesta, entre otros peligros volcánicos, a la lluvia de cenizas y a eventuales flujos piroclásticos, cauces de estos últimos difíciles de pronosticar. Teniendo presente las longitudes de lavas emitidas, el riesgo de ser afectada por lavas es menor, aunque no se descartan.

La articulación

La iniciativa articuló a distintas organizaciones involucradas o con competencia en la materia para que trabajen organizadamente en transformar conocimiento geocientífico y social en acciones reales de mitigación de riesgos geológicos. Así, dos grupos de trabajo, uno social y otro técnico, se conformaron en Las Cascadas. Durante los años 2005 y 2008, se realizaron múltiples reuniones de trabajo de ambos grupos, con participación de más de 30 representantes de las organizaciones técnicas y sociales, involucradas en la labor comprometida. En ellas han participado representantes de SERNAGEOMIN, Servicio Geológico de Canadá, Municipalidad de Puerto Octay (direcciones de Protección Civil y de Obras), líderes y miembros de la comunidad local, Juntas de Vecinos, Gobierno Regional, Corporación Nacional del Medio Ambiente, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas, Oficina Regional de Emergencia, Corporación Nacional Forestal, Ministerio de Bienes Nacionales, Universidad de Los Lagos, Bomberos, Carabineros y Profesores, entre otros.

La misión de ambos grupos ha sido compilar y generar nuevo conocimiento, para luego acordar, proponer e impulsar la implementación de las medidas de mitigación identificadas y acordadas, para reducir los eventuales efectos de un lahar. Así, una labor relevante de ambos grupos fue desarrollar ideas y gestionar financiamiento para la implementación de las medidas de mitigación identificadas.

Lo realizado

El trabajo de los grupos técnico y social en Las Cascadas se ha materializado en diversas acciones concretas de divulgación y mitigación. De ellas, las que más han aumentado la capacidad de respuesta y resiliencia de la población, son las siguientes:

El trabajo de los grupos técnico y social en Las Cascadas se ha materializado en diversas acciones concretas de divulgación y mitigación. De ellas, las que más han aumentado la capacidad de respuesta y resiliencia de la población, son las siguientes:

- **Diseño e impresión de material educativo y de difusión, incluidos cuatro trípticos sobre: a) Alertas Tempranas y Alarmas; b) Guía Educativa del Volcán Osorno; b) La Ruta del Lahar; y c) Plan de Evacuación. Además, se diseñaron e imprimieron un afiche y calendarios de bolsillo para los años 2007 y 2008, respectivamente. Estas formas de divulgación fueron seleccionadas para educar y preparar a la comunidad y autoridades locales para enfrentar y mitigar los efectos de algún evento volcánico lahárico. Todo el material de divulgación está dirigido a la comunidad local, al turista y a las autoridades locales y regionales, que son los actores relevantes que deben actuar antes, durante y después de un eventual evento volcánico lahárico peligroso.**
- **Actualización del Plan de Contingencia, debidamente validado por la Oficina Regional de Prevención y Emergencia de la Región de Los Lagos.**
- **Preparación de plano de evacuación e instalación de señalética de evacuación.**
- **Conformación de Brigadas Escolares de Protección Civil.**
- **Zonificación de las áreas más vulnerables y más pobladas, para generar mapas de riesgos físico y socio-económico (Cari y Muñoz, 2006).**
- **Educación de la población y autoridades locales, con la realización, hasta ahora, de cinco simulacros de evacuación, practicados por la comunidad y los niños organizados de la escuela de Las Cascadas.**

La iniciativa articuló a distintas organizaciones involucradas o con competencia en la materia para que trabajen organizadamente en transformar conocimiento geocientífico y social en acciones reales de mitigación de riesgos geológicos.

- **Identificación de otras medidas de mitigación, actualmente en proceso de implementación o en búsqueda de fuentes de financiamientos. Entre estas, se destacan la implementación de: Oficina de Información sobre la actividad del volcán; limpieza y protección del cauce del río Blanco-Las Cascadas; implementación de nuevos sistemas de monitoreo volcánico; habilitación de helipuerto y puerto de embarque en el lago Llanquihue.**
- **Aplicación del conocimiento generado sobre riesgo físico en el nuevo Plano Regulador Seccional de Las Cascadas, para reducir o prohibir el poblamiento en las zonas con mayor exposición.**
- **Implementación de un plan anual de educación escolar comunal para dar replicabilidad y sostenibilidad a la iniciativa, el cual incorpora a profesores, asistentes de la educación, escolares, padres y apoderados de todas las escuelas de la comuna. Adicionalmente, los resultados de las nuevas prácticas ambientales y de prevención escolar contribuirán al aprendizaje de los alumnos y se reflejarán en un mejoramiento continuo de la calidad de vida y del entorno físico.**

Trabajo en curso

Hasta la fecha, ambos grupos de trabajo han definido y, en casos, se trabaja en la implementación de las siguientes acciones de carácter técnico:

- Caracterizar, a una escala de detalle (1:10.000 o 1:5.000), la fisiografía y la geología de la cuenca del río Blanco-Las Cascadas.
- Generar modelos eruptivos, con apoyo de mediciones con GPS diferencial, estudios hidrológicos e hidráulicos, tendientes a modelar el paso de lahares, incorporando diversos escenarios de extensión, volumen, altura de las olas, velocidades y energías de los lahares, sobre flujos o áreas de inundación, utilizando como línea base los lahares que ya han afectado los cauces.
- Ejecutar estudios de factibilidad de obras civiles que permitan desviar o canalizar los lahares a lo largo del cauce del río Blanco-Las Cascadas.
- Si esta última alternativa fuera factible, entonces se deberá gestionar financiamiento, trabajar las especificaciones técnicas e implementar las obras de mitigación.

Desde el punto de vista social, se considera avanzar en los siguientes aspectos:

- Completar y transferir mapas de riesgo, incorporando la variable social, y sobre uso recomendado del terreno, a objeto de apoyar la generación de un nuevo plan de desarrollo territorial.

- Diseñar y aplicar un programa de capacitación-divulgación-comunicación-socialización, especialmente orientado a profesores, líderes sociales, empresarios, carabineros y bomberos, todos del ámbito local, a objeto de formar grupos ambientales de protección civil.

- Actualizar y practicar periódicamente el plan validado de evacuación.

En resumen "con su constante y abnegada labor en protección civil y emergencia, los habitantes de la comunidad de Las Cascadas se encuentran en un proceso que, claramente, los lleva a ser la comunidad mejor preparada en Chile para prevenir, enfrentar y mitigar eventuales efectos de lahares. Este proceso se ha realizado con la colaboración de todos los actores, técnicos y sociales, de las diversas organizaciones involucradas y comprometidas en transformar la información geocientífica y social en acciones concretas de mitigación" (Muñoz, 2006).

4 – COLOMBIA

"El ejercicio de comunicación que se realizó y se continúa realizando entre las diferentes entidades participantes y la comunidad, ha sido el motor que ha permitido ir cambiando la realidad de un barrio que hace siete años atrás veía la estructura de los tanques y la estación de bombeo como un "problema" que los afectaba de manera importante y se convirtió en una oportunidad para que varias entidades se encuentren realizando proyectos que redundan en mejorar la calidad de vida de los habitantes del barrio." (Documento COMCOM Colombia p.41).

DOÑA NIDIA: "UN BARRIO QUE SE ORGANIZA Y TRANSFORMA SU REALIDAD"

En el marco de la interacción de INGEOMINAS con otras entidades, este organismo recibió en 2003 una solicitud de la Empresa Industrial y Comercial de Cúcuta E.I.S. Cúcuta E.S.P., operadora del acueducto municipal en aquel año, para la ejecución de un estudio sobre la estabilidad de la ladera sobre la cual se encuentra la estación de bombeo y tanques de almacenamiento de agua del acueducto localizado en el barrio Doña Nidia, desde donde se surte del líquido a aproximadamente el 40% de la población de San José de Cúcuta, que asciende a los 587.000 habitantes (Censo DANE 2005). Luego, este sitio fue seleccionado por Colombia como el caso piloto del subproyecto de Comunicación con Comunidades, de tal manera, que en el año 2004 se dio inicio al estudio técnico por parte de INGEOMINAS. Dentro de la filosofía COMCOM se desarrolló de forma paralela el estudio social de parte de la Universidad Francisco de Paula Santander, trabajo que se complementó con la ejecución de talleres de conceptualización con la comunidad del barrio, a los cuales se invitaron diferentes entidades del orden local, departamental y nacional.

La ciudad de San José de Cúcuta se localiza en la región oriental del departamento de Norte de Santander, sobre la cordillera Oriental, en inmediaciones de la frontera con Venezuela, su área municipal es de 1.176 km_, de los cuales 59 corresponden a la zona urbana. La altitud de la cabecera municipal, tomada en el parque Santander, es de 320 msnm; su temperatura promedio es de 28ºC, unos 35ºC en horas del día y unos 23ºC en la noche; y registra una precipitación media de 1.041 mm. El barrio Doña Nidia, creado en 1974 con una extensión de 900 hectáreas, está ubicado en la Comuna 8, al occidente de la ciudad de San José de Cúcuta.

El Problema

Como resultado del gran incremento de la población de San José de Cúcuta, la Empresa de Acueducto de la Ciudad, realiza estudios de factibilidad y diseño para la ampliación del acueducto. Este diseño consideró la construcción de una estación de bombeo y tanques de almacenamiento de agua ubicados en el Barrio Doña Nidia para surtir de este recurso hídrico a una población aproximada de 230.000 personas. **A pesar que los diseños tuvieron en cuenta el carácter expansivo del suelo de cimentación de las estructuras, desafortunadamente no se contempló el carácter erosivo de los materiales y la posible generación de movimientos en masa detonados por la erosión, lluvias, sismos o acción antrópica. Desde el mismo momento de la construcción, las obras comenzaron a presentar problemas de inestabilidad, generándose grietas y fugas de agua. A finales de diciembre de 1999 se presentó un gran deslizamiento que afectó gravemente la línea de conducción de 24 pulgadas que conduce el agua hacia otro tanque, causando derrumbes en varias viviendas que estaban localizadas junto a la estación de bombeo.**

La Respuesta

Como resultado de este acontecimiento, se inició un proceso de organización comunitaria de participación para gestión directa con la Alcaldía Municipal, dando comienzo a la ejecución de obras de recuperación de los asentamientos en zonas definidas como de alto riesgo de parte del Comité Local de Prevención y Atención de Desastres CLOPAD en asocio con CORPONOR, mediante la suscripción de convenios interinstitucionales. Posteriormente en el año 2000, la EIS Cúcuta ESP contrató un estudio geotécnico del sitio del deslizamiento y en el 2003 se presentó informe sobre la problemática de la estación de bombeo y la necesidad de realizar estudios de estabilización de taludes. Más adelante, entre los años 2003 y 2004, INGEOMINAS realizó el "Estudio de estabilidad de la ladera sobre la que se encuentra la estación de bombeo y tanques de Doña Nidia en Cúcuta", el cual tenía como objetivo determinar el nivel de estabilidad de la ladera y definir las medidas y pre dimensionar las obras de estabilización de la misma, definiéndose este como el caso piloto para el subproyecto de comunicación con comunidades COMCOM.

Como resultado de esta decisión, la Universidad Francisco de Paula Santander realizó una caracterización socioeconómica y cultural de los pobladores del asentamiento, para lo cual se contó con una participación permanente y muy activa de la comunidad del barrio Doña Nidia.

Siguiendo el esquema COMCOM promovido por el PMA:GCA, se vincularon diferentes entidades del orden local, regional y nacional con el fin de poner en marcha la propuesta hasta lograr la consolidación de un grupo interinstitucional, intersectorial y de trabajo con la comunidad, sus organizaciones y representantes.

Se realizaron reuniones en donde entidades especializadas y la comunidad del Barrio diseñaron conjuntamente material divulgativo para la prevención. Durante esas reuniones se expuso la situación del tanque y los deslizamientos, no como una amenaza sino como una oportunidad para el progreso y bienestar del barrio.

En este sentido el proyecto permitió a los habitantes de Doña Nidia tomar conciencia de su realidad, aspecto que ha generado procesos de cambio, armonizando las necesidades individuales y colectivas, convirtiendo el problema en una apertura de oportunidades de tipo organizativo comunitario, de gestión interinstitucional e intersectorial y de avance en el desarrollo físico y social del barrio.

En enero del 2006, ante la necesidad de desarrollar un proceso educativo ambiental, la Secretaría de Educación del Municipio de San José de Cúcuta se incorporó al proyecto y en coordinación con CORPONOR, acompañaron el proceso en la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, ubicada en el barrio Doña Nidia. Este proceso generó una línea de Formación - Capacitación entre el sector educativo, el sector ambiental y la comunidad, orientada hacia la construcción del Proyecto Ambiental Escolar (PRAE). En esta línea de acción, se incorpora la problemática del suelo en las preocupaciones y en el quehacer de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe con participación de docentes, estudiantes y padres de familia quienes van formándose como líderes ambientales organizando comités y grupos juveniles que tienen como tarea principal proyectar el conocimiento de la problemática y el desarrollo de acciones que

contribuyan al fortalecimiento de la cultura ambiental en la comunidad. Esta alianza estratégica educativo - ambiental instalada, ha servido como referente de gestión y proyección hacia los demás barrios y comunas del municipio de San José de Cúcuta.

En julio del 2006 se vinculó la Empresa de Servicios Públicos AGUAS KPITAL, a través de la oficina de Gestión Corporativa, integrándose a las actividades interinstitucionales y comunitarias. Igualmente se consolida la participación de la Gobernación de Norte de Santander por intermedio de la Secretaría de Gobierno, que tiene adscrito el Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres CREPAD. Por otra parte, nuevos líderes y ediles de la comunidad de Doña Nidia, vienen trabajando desde un espacio de diálogo de saberes, concertación de intereses, negociación de conocimientos para reflexionar y generar propuestas de solución a la problemática ambiental relacionada con el riesgo. Pudo observarse y reconocerse el trabajo en equipo, el juego o dinámica interinstitucional y comunitaria durante el año 2006.

Esta dinámica responde a la Política Nacional de Prevención y Atención de Desastres, específicamente a la Estrategia No.4 *"socialización de la prevención y la mitigación de desastres" que tiene como fundamento "el desarrollo de procesos de socialización de la prevención y la mitigación, mediante programas de información dirigida a capacitar y educar a la comunidad* y a la Política Nacional de Educación Ambiental.

Del compromiso adquirido en el Primer Encuentro realizado en la ciudad de Mérida Venezuela, en 2006, y con el propósito de continuar con la integración de los países hermanos, se realizó en febrero del 2007, el Segundo Encuentro Binacional Colombo-Venezolano en el marco del PMA-GCA, en la ciudad de Cúcuta. Este evento marca el inicio de una fructífera relación de cooperación entre los dos países que generó importantes resultados que se relaciona más adelante.

Los Resultados

Educación Ambiental: divulgación de la cartilla didáctica sobre prevención y atención de desastres; talleres de asesoría técnico-pedagógica dirigidos a docentes y líderes comunitarios; conversatorios con la comunidad educativa sobre la visión sistémica del ambiente, particularmente en el contexto del barrio para la construcción y ejecución del proyecto ambiental escolar articulado a la gestión del riesgo.

Reforestación de zonas erosionadas: Desde el año 2005 se inició la recuperación de las zonas erosionadas, realizando jornadas de reforestación por parte de la EIS CUCUTA ESP. CORPONOR participó con la entrega de unidades de algarrobo y trupillo o cují (Prosopis juliflora y Prosopis pallida) y participación de la comunidad.

Conformación del Comité Barrial de prevención y atención de desastres: La Institución Educativa Rafael Uribe Uribe desde su Proyecto Ambiental Escolar PRAE, avanza en la consolidación y funcionamiento de los grupos de brigadas para el manejo del riesgo. Por otra parte, desde el Proyecto Comunitario de Educación Ambiental PROCEDA, se facilitan los espacios de reflexión y capacitación para la comunidad educativa hacia una cultura de manejo del riesgo para la prevención y atención de desastres, promoviendo la formación de líderes juveniles para proyectarse en sus comunidades, desde una visión de gestión no sólo de conocimientos sino de estrategias de comunicación.

Construcción de obras civiles: Teniendo como referencia el estudio realizado por INGEOMINAS, la EIS Cúcuta -ESP inició obras en el año 2005 en la estación de bombeo Doña Nidia, trabajos relacionados con: La reconstrucción de todos los andenes alrededor del tanque; mejoramiento de las cunetas internas de desagüe de aguas lluvias; reforestación del costado norte-occidente para proteger los terrenos aledaños al tanque, en especial la zona norte de mayor pendiente y la más afectada por filtraciones, se realizó la siembra de pastos para proteger el terreno contra la erosión. Así mismo, se procedió a ubicar unos filtros para drenaje de las aguas internas que se encontraron en uno de los cimientos de las vigas del tanque. Por su parte, AGUAS KPITAL S.A. ESP., como empresa operadora del sistema de acueducto y alcantarillado de la ciudad de

San José de Cúcuta, finalizó en marzo del 2007 el estudio de análisis de vulnerabilidad física y operativa de los sistemas Zulia y El Pórtico, con la finalidad de determinar las características y el estado en que se encuentran los elementos, para llegar a prever los escenarios futuros de afectación del sistema por la ocurrencia de fenómenos externos y propios de la operación. Finalmente, con la Administración Municipal, mediante el Programa Comunidad - Gobierno se logró la construcción de obras civiles de estabilización, tales como gradas disipadoras y pavimentación de vías públicas, tomando como recomendaciones los estudios realizados en la zona. Para la realización de estas obras la comunidad aportó recursos propios, materiales de construcción como piedra triturada y arena, así como mano de obra no calificada y alquiler de algunos equipos o maquinarias como una mezcladora. La Alcaldía de San José de Cúcuta aportó el cemento y el ingeniero residente como personal especializado.

Diseño e implementación de la propuesta binacional de capacitación en manejo de emergencias y prevención de desastres: Con la asistencia de universidades y participantes de los sectores: educativo, ambiental, gubernamental y comunitario de Colombia y Venezuela, se logró la concertación de una propuesta binacional, de carácter educativo ambiental en manejo del riesgo, aplicada al caso estudio del barrio Doña Nidia; atendiendo necesidades específicas formuladas por el sector educativo, cuyos beneficiarios son docentes y estudiantes de educación básica y media de la localidad y líderes comunitarios. Uno de los resultados de esta iniciativa fue el diseño e implementación del curso "Educación Ambiental, Manejo del riesgo, Planes de seguridad Escolar y Comunitario," el cual se ha replicado en ambos países.

El Futuro

En la ciudad de Cúcuta al interior de las instituciones participantes se han venido desarrollando una serie de actividades, tendientes a continuar con el esquema de trabajo definido en el marco del COM-COM, entre las cuales se destacan a la fecha las siguientes:

Educación Ambiental y Gestión del Riesgo

En el Proyecto Ambiental Escolar PRAE de la Institución Educativa Rafael Uribe Uribe se han desarrollado las siguientes actividades desde Enero del 2008 hasta la fecha (Octubre /2009).

- Incorporación de la gestión del riesgo en la misión y visión de la institución.
- Señalización de la sede principal donde está ubicado el colegio y la entrega de implementos a las 3 sedes donde funciona la educación básica primaria.
- Reubicación de la zona de parqueo de vehículos en la sede del colegio.
- Adecuación de un salón para primeros auxilios.
- Concertación de cronograma de talleres con la Secretaría de Educación Municipal y CORPONOR para incorporar la problemática ambiental y la temática de Gestión del Riesgo en el plan de estudios.
- Programación del Acompañamiento para Servicio Social Estudiantil Obligatorio con los proyectos Grupo de Reutilización del Papel y Cuidapalos.
- Seguimiento a las actividades del PRAE y del plan de seguridad escolar.
- Consolidación del Comité Intersectorial de Educación Ambiental del municipio San José de Cúcuta: Realización de mesas de trabajo para la construcción del Plan de Educación Ambiental 2008- 2011 que incluye los siguientes proyectos:
    - Proyecto "Educación Ambiental y Gestión del Riesgo" réplica del proyecto piloto en las Instituciones Educativas Cristo Obrero Paz y Buenos Aires.
    - Proyecto "Educación Ambiental y Biodiversidad".
    - Proyecto "Energizando el futuro", que incorpora la gestión del

riesgo desde el recurso energía eléctrica asociado al recurso hídrico.

- Proyecto "Asesoría técnico-pedagógica a Proyectos Ambientales Escolares - PRAES".
- Proyecto Cultura del Agua Convenio Corporación CADEL-ECOPETROL – CORPONOR y articulación con la Secretaría de Educación Municipio de San José de Cúcuta.
- Proyecto Ciudadano de Educación Ambiental – Manejo del recurso agua. Acuerdo Aguas Kpital - Secretaría de Educación Municipio de San José de Cúcuta.

Inclusión de la temática de la Gestión del Riesgo en los planes operativos misionales de la Secretaría de Educación Municipal y CORPONOR desde el Proyecto de Educación Ambiental. En las mesas de trabajo del plan de desarrollo del Municipio de Cúcuta se definió la inclusión de la temática de la Gestión de riesgos para desarrollar estudios de evaluación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo a diferentes escalas, igualmente y la generación de Planes Comunitarios de Prevención y Atención de Desastres.

Interacción con el Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres y el Sistema Nacional Ambiental.

Una de las actividades de proyección más importantes es la presentación y socialización de la propuesta de capacitación en Educación Ambiental, Manejo del Riesgo, Planes de Seguridad Escolar y Comunitario ante la Comisión de Educación del SNPAD, el 08 de Mayo de 2008 en la ciudad de Bogotá, actividad en la que participó la Secretaría de Educación Municipal, CORPONOR, la Universidad de Pamplona y el Colegio Rafael Uribe Uribe.

En julio de 2008 se realizó en la ciudad de Cúcuta una mesa de trabajo relacionada con Formación de Formadores, con la participación del CREPAD Norte de Santander, el CLOPAD de Cúcuta, el CIDEA Norte de Santander, el Comité de Educación Ambiental de Cúcuta (CEAM) y las Universidades de la región.

En Colombia, el SNPAD viene promoviendo esta iniciativa a nivel nacional y también fue presentada como experiencia significativa en el Primer Encuentro Nacional de Corporaciones Autónomas Regionales "Hechos y Realidades del SINA", realizado en la ciudad de Neiva en septiembre del 2008.

A partir del Segundo Encuentro Nacional de Corporaciones Autónomas Regionales promovido por la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales – ASOCARS en agosto del 2009, se presentó en el evento el Proyecto de "Fortalecimiento de la Gestión Ambiental Regional a través de la Transferencia de Experiencias Exitosas" denominado ECOSISTEMAS, en cual surgió como una estrategia para la cooperación horizontal entre las Corporaciones a largo plazo. Dentro de este proyecto se avanza en la construcción de paquetes tecnológicos en los ejes temáticos Gestión Integral del Recurso Hídrico, Forestal y Gestión Integral del Riesgo, donde se incluyen las 18 experiencias significativas seleccionadas a nivel nacional y las cuales se encuentran estructurando el paso a paso de la experiencia, con el propósito de definir en conjunto las condiciones de la transferencia y su implementación de los paquetes tecnológicos para las Corporaciones del país.

Acciones institucionales en el INGEOMINAS

A partir de la experiencia obtenida en el Caso Piloto de COM-COM, el INGEOMINAS generó un grupo de Comunicaciones que depende directamente de la Dirección General del Instituto y dentro del proyecto de "Investigación y zonificación de movimientos en masa" se ejecuta la actividad denominada Comunicación con Comunidades para lo cual el grupo técnico se fortaleció con la contratación de la sicóloga Diana Carola Martínez, trabajándose hasta la fecha en los siguientes proyectos:

- Evaluación de amenaza por movimientos en masa y por flujo de la quebrada La Negra en Útica escala 1:10.000.
- Zonificación de amenaza por movimientos en masa de algunas laderas de los municipios de Bucaramanga, Floridablanca, Girón y Piedecuesta escala 1:5.000.
- Estudio de zonificación de amenaza por movimientos en masa y por flujo en la cuenca del río Combeima escala 1:25.000.

En estos proyectos la actividad de comunicación con comunidades se ha centrado en ser el eje de encuentro entre las diferentes instituciones encargadas de la gestión del riesgo y el ordenamiento territorial y los diferentes municipios, de tal manera que se generen acciones con base en los estudios técnicos entregados a las autoridades. INGEOMINAS continúa apoyando las acciones que vienen realizando las diferentes entidades en la Ciudad de Cúcuta.

5 – ECUADOR

"Siguiendo los lineamientos del Proyecto PMA:GCA, actualmente, las instituciones de investigación como la DINAGE y Universidades, no solamente son generadoras de informes y mapas, sino que realizan un acompañamiento y seguimiento de las recomendaciones que en dichos documentos se emiten y en conjunto con instituciones responsables de la planificación y ordenamiento territorial, así como aquellas que manejan la gestión del riesgo y las comunidades afectadas, ahora se aprende, se apropia y se implementan soluciones, de manera conjunta, cada una dentro de su ámbito de competencia y sobre todo conociendo y respetando la realidad de las comunidades." (Documento COMCOM Ecuador, P.14).

EL CONOCIMIENTO GEOCIENTIFICO AL SERVICIO DE LAS COMUNIDADES EN ZONAS DE RIESGO

URBANIZACIÓN REINALDO ESPINOSA, CANTÓN LOJA, PROVINCIA DE LOJA

El área de investigación se encuentra ubicada al sur del Ecuador, en la provincia de Loja, cantón Loja, en el sector sur occidental de la Hoya del mismo nombre, cubriendo una extensión de 45 Ha. y con un número aproximado de 50 familias que comprenden 329 habitantes.

La topografía regionalmente se caracteriza por pendientes suaves, entre 5 y 30 grados. El relieve se presenta con peniplanicies y valles limitados por ocasionales cortes paralelos, alineados en hacia el Norte de la urbanización, mientras que hacia el Sur se distinguen barrancos con fuerte inclinación de la pendiente, indicativo de desplazamiento de los bloques sedimentarios.

Geología

El Ecuador está situado en la parte Noroccidental de América del Sur, en la zona de convergencia de placas tectónicas. El principal accidente geográfico de Sudamérica "La Cordillera de los Andes", divide al país en tres regiones fisiográficas diferentes de acuerdo a su geomorfología, geología y mineralogía.

En este contexto geológico, geomorfológico y geodinámico regional se levanta la ciudad de Loja, ocupando una de las últimas cuencas intramontanas del país, constituida por rocas sedimentarias caracterizadas por arcillas, areniscas y conglomerados, que se sobreponen a un basamento de rocas metamórficas. Estas rocas sedimentarias están dispuestas con buzamientos que convergen al centro de la cuenca del lado este y oeste, lo cual permite la ocurrencia de procesos de movimientos en masa en las laderas de la cuenca.

Localmente, la urbanización Reinaldo Espinosa se encuentra asentada sobre rocas sedimentarias de la cuenca de Loja, correspondientes a la unidad Quillollaco de edad Oligoceno-Mioceno, constituida por

conglomerados que afloran en la mayor parte del terreno, conformados por clastos sub-redondeados de rocas metamórficas, cuyo tamaño varía hasta 15 cm de diámetro. Capas de limolitas de color crema de variado espesor se encuentran intercaladas dentro de los paquetes de conglomerados.

Como consecuencia de los trabajos de urbanización de la zona, actualmente existen algunos depósitos superficiales de relleno, restringidos hacia las depresiones de la parte baja del área y en donde se ha removido material para la construcción de viviendas.

Cubriendo gran parte del área central y sur de la zona de estudio existen arcillas superficiales de color marrón y negro mezcladas con clastos de rocas producto de la erosión de las rocas sedimentarias de la formación Quillollaco.

El Peligro

En 1993 las intensas lluvias que soportó la urbe lojana produjo una serie de eventos geo-dinámicos adversos, especialmente en la margen occidental de la cuenca, provocando un deslizamiento en la urbanización Reinaldo Espinosa, afectando seriamente a las viviendas ubicadas en ese sector, destruyendo por completo la casa de la Señora Rosario Minga y parcialmente la vivienda de la Sra. Sandra Jaramillo. Para 1999, año de reactivación del deslizamiento, la urbanización ya contaba con un número considerable de habitantes, los que estaban en un riesgo inminente. **En el año 2001 se produjo nuevamente un deslizamiento, afectando considerablemente sus calles, destruyendo dos viviendas y causando daños a otras edificaciones y obras de infraestructura física, lo cual indica claramente que se trata de una zona muy inestable, constituyéndose en un sector de alto grado de peligro, vulnerabilidad y riesgo.**

Que se Hizo?

Los problemas existentes en la urbanización, sirvieron para unir a sus habitantes y tocar las puertas de las instituciones como el Municipio de Loja, Consejo Provincial y PREDESUR, con la finalidad de buscar soluciones para que el barrio sea atendido de una mejor manera. Esto permitió conseguir recursos para la dotación de agua potable, construcción de alcantarillado, apertura de vías, sub-centro de salud, entre otros servicios.

Con la intervención del PMA; GCA, el MEM y las instituciones locales participantes en el desarrollo del Proyecto, se consiguió una relación directa, para que el barrio tenga una mejor atención y generar pautas para dar soluciones al problema existente. De esta manera cada institución involucrada, ha puesto su granito de arena con la dotación de equipos y personal técnico en cada una de las actividades desarrolladas, bajo la supervisión de un técnico responsable del proyecto.

Las actividades desarrolladas se reflejan en las condiciones actuales del lugar, evidenciándose una transformación total del sector, permitiendo que los habitantes tengan una mejor atención y se sientan más seguros de vivir en el lugar que los vio nacer.

El éxito de este trabajo es el fiel reflejo de quienes estuvieron a la cabeza frente al desarrollo de este Proyecto Piloto en la urbanización. Reinaldo Espinosa. El PMA: GCA y el MEM a través de la Dirección Nacional de Geología (DINAGE), han sido el pilar fundamental para una relación directa entre las diferentes instituciones de la ciudad de Loja, como PREDESUR, Defensa Civil, Honorable. Consejo Provincial, EERSSA, Universidad Técnica Particular de Loja e Ilustre. Municipio del Cantón Loja, quienes de una u otra manera han colaborado en el desarrollo del trabajo.

La comunidad ha jugado un rol muy importante, en el enfrentamiento del deslizamiento y su fortaleza se fundamenta en la participación activa antes, durante y después de ocurrido el problema.

Es importante señalar que han permanecido unidos, han buscado ayuda y actualmente cuentan con una organización que les permite tener fuentes de información sobre su actuación para afrontar este tipo de problemas. Hoy día, están consientes que deben prepararse con su familia, para lo cual han emprendido en un plan de seguridad y realizan constantes mingas barriales; cuentan con información sobre zonas de seguridad y saben a quién recurrir en situaciones de emergencia.

La metodología que se implemento en el área de estudio fue a partir de Diagnostico Participativo, elaborado con miras a establecer componentes, procedimientos y actividades que conlleven a la Convivencia y Prevención de las amenazas geológicas existentes en una zona determinada, destinados a mitigar los efectos de una manera participativa con los actores, donde se asuma responsabilidades y compromisos basados en el conocimiento y capacitación de cada uno de los involucrados.

Se trató cada una de las unidades familiares que conforman la Urbanización mediante observaciones directas (censo). Este proceso permitió graficar la realidad socioeconómica – cultural (relación hombre – naturaleza, modo de vida, número de hijos, servicios básicos, forma de organización, nivel de relacionamiento y organización de la población, problemas de salud, discapacidades, número de población fija y flotante, entre otros). Se analizó, el Antes, el Ahora y el Después; lo concreto y lo ideal de lo que la población quiere para su comunidad.

Los criterios principales utilizados son:

- Vulnerabilidad y ejes fundamentales como: la convivencia, la prevención, la educación, la concientización y sensibilización.
- Trabajo con niños/niñas es esencial para fomentar una cultura de prevención, siendo ellos los receptores y transmisores de conocimiento en sus hogares.

6 – PERÚ

"En el mes de enero del 2008, cerca de 100 personas, incluidos algunos traficantes de terrenos, invadieron terrenos ubicados en el sector Mirador C, del distrito de ASA. Esta zona invadida se encuentra fuera de los límites establecidos en la Ordenanza Municipal (201.2007/MDASA). Pocos días después estos fueron desalojados por las autoridades del distrito de ASA, la Municipalidad Provincial de Arequipa, la Fiscalía y Policía Nacional del Perú. La herramienta legal usada para dicho desalojo fue principalmente la Ordenanza Municipal." (Documento COMCOM Arequipa, Perú, p.22).

DOCUMENTO METODOLOGICO. PROYECTO PILOTO – QUEBRADA PAIHUA – MATUCANA

Aspectos Generales

La ciudad de Matucana es la capital de la provincia de Huarochirí, pertenece al departamento de Lima, Perú. Esta ubicada a 75 km de la ciudad de Lima, entre los cerros andinos, a una altitud de 2,390 msnm. El clima es seco y templado con una temperatura promedio de 27° C en verano y hasta 19° C en invierno.

Matucana tiene, en la actualidad, una población de 7,686 habitantes, propensa a sufrir daños por flujos de detritos (huaycos) e inundaciones provenientes de la quebrada Payhua.

Los objetivos del estudio fueron los de investigar los peligros por deslizamientos en la cuenca de la quebrada Payhua (14.2 km2) y evaluar la escala de las amenazas por huaycos e inundaciones que afectarían la localidad de Matucana, Carretera, Ferrocarril Central y demás obras de infraestructura. Asimismo, el estudio se vinculó con la comunidad beneficiaria que, por medio del Proyecto Comunicación con Comunidades propuesto por el Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA), conoció su desarrollo y participó con sus propuestas haciéndolo suyo.

Características Geológicas

Según el mapa geológico elaborado por Salazar (1983) y observaciones de detalle realizadas en campo, en la quebrada Payhua afloran rocas de los Grupos Rímac y Colquí de edad Terciaria, cubiertos parcialmente por depósitos superficiales inconsolidados. En el Grupo Rímac, predomina una serie volcánico-sedimentario constituida por intercalaciones de lavas, brechas, tobas andesíticas y areniscas, aflorando en la mayor parte de la cuenca. El Grupo Colqui, cuyos afloramientos aparecen en la margen derecha de cuenca alta de la quebrada, está compuesta por derrames andesíticos porfiríticos alternados con tobas finas re-depositadas, tobas lapillíticas, ocasionalmente se presentan arenas tobaceas limolíticas.

Por sus características litológicas y estructurales, el Grupo Rímac es la más susceptible a la ocurrencia de movimientos en masa (deslizamientos, flujos, caídas de roca).

Aspectos humanos, sociales, histórico, culturales, políticos

La actividad agrícola y ganadera constituye la actividad productiva y predominante siendo la fuente principal de sus ingresos. Según el mapa de pobreza: Tiene una taza de desnutrición de 37,16%, el 18,97% no tiene agua, el 54,70% no cuenta con desagüe, el 16,37% no tiene electricidad. En salud: Elevada desnutrición infantil y materna, elevada mortalidad infantil y materna, alto índice de enfermedades transmisibles e incremento de las no transmisibles, deficiente salud ambiental, reducida cobertura de atención y aumento de la exclusión de amplios sectores a los servicios de salud, limitado acceso a los medicamentes. En educación: El 41,7% de la población del distrito alcanza el nivel primario de educación, el 35,8% alcanza la secundaria completa y el 13,4% alcanza estudios superiores.

Peligros Geológicos

En la Quebrada Paihua se han reconocido importantes peligros geológicos tipificados como movimientos en masa: deslizamientos, caídas de rocas y huaycos; así como también erosión de laderas; los que por una parte afecta los terrenos de cultivo y por otra parte aportan gran cantidad de material detrítico a la quebrada, lo que condiciona la ocurrencia de desastres.

En caso de una activación de los movimientos en masa en la cuenca es muy probable que se generen flujos de detritos (huaycos) de gran magnitud que podrían incidir sobre un sector de la ciudad de Matucana, así como represar total o parcialmente el río Rímac y aumentar el daño sobre la ciudad y centros poblados situados aguas arriba y aguas abajo del Rímac, como ocurrió en el pasado.

A lo largo del pasado reciente se conocen tres eventos principales de la ocurrencia de flujos e inundaciones (1878, 1959 y 1983) que afectaron a la población de Matucana, todos ellos relacionados a precipitaciones excepcionales ocasionados principalmente por el fenómeno El Niño.

El evento de 1878, la inundación afectó al municipio, la casa Huayma y las comunidades campesinas de Barrio Bajo y Alto. El flujo de 1959 destruyó un 90% de la ciudad de Matucana, causando graves pérdidas humanas y materiales. En el evento de 1983, se inundo nuevamente la ciudad, afectando el sistema sanitario, terrenos de cultivo, puentes, la Carretera Central, el Ferrocarril Central, así como algunas viviendas.

En la actualidad, la ciudad puede ser dañada seriamente en un 20%, como es el caso de la estación del tren, un sector del colegio Ricardo Bentín, la carretera que une Lima con las ciudades del centro del país y el Ferrocarril Central; y un 50% puede sufrir daños menores.. ,

Resultados

En base a los resultados arrojados por los estudios geocientíficos realizados a lo largo de la Quebrada Payhua, se corrieron modelos de computador que permitieron determinar el nivel más probable de inundación que causaría la irrupción de un huayco por la mencionada Quebrada.

La información geocientífica fue corroborada en campo por pobladores que vivieron eventos de huaycos. **Con la información obtenida y con la participación de representantes de la Municipalidad de Matucana, INDECI y PREDES, se recorrieron las calles para definir las rutas de escape y sitios de seguridad más adecuados. Esta información se reflejó en las calles y jirones de la Ciudad de Matucana, y en las paredes de algunas viviendas.** El diseño de las señales sigue los estándares internacionales. **Todo este conocimiento e información permitió la actualización del Plan de Emergencia para Matucana generándose el nuevo denominado** *Plan de Emergencia ante Huaycos e Inundaciones en la ciudad de Matucana.*

Tomando como base en el nuevo Plan y la nueva señalización del pueblo, se llevó a cabo un primer simulacro masivo el día Jueves 28 de febrero 2008. El evento fue un éxito dado que participó más del 65% de la población. Se han realizado adicionalmente campañas de difusión e información de las actividades y resultados del proyecto a través de señales de radio y televisión local y nacional.

En todas estas tareas se ha involucrado a la población, comunidades campesinas, personal del Municipio Provincial, instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales de base (comedores populares, vaso de leche, clubes de madres, etc.), ellos continúan trabajando para reducir su vulnerabilidad frente a los peligros que los acechan.

Todo el trabajo realizado fue reforzado con capacitaciones y talleres dirigidos a los alumnos de las Instituciones Educativas, autoridades, profesores, Comités de Defensa Civil y comunidad organizada. Talleres para informar e interactuar con la población sobre los peligros geológicos que acechan a la ciudad de Matucana; sobre Arqueología y su relación con los desastres. También se organizó un Concurso de Dibujo y Pintura escolar, para alumnos de primer año de secundaria con el lema "Prevenimos Riesgos para Proteger la Vida". Las capacitaciones y talleres fueron extendidas a los comuneros del Anexo de Payhua.

Como uno de los resultados de estos talleres, las mujeres de la población, conocedoras de los peligros que corren sus viviendas, diseñaron mensajes para la población, y confeccionaron un afiche, una banderola y pintas en bloques de roca. Estos materiales, gracias al apoyo del PMA:GCA se replicaron y se distribuyeron a toda la población.

Qué se está haciendo con la experiencia?

Después de los trabajos en la quebrada Paihua, se procedió a realizar el estudio en la quebrada Chucumayo, estudio que facilitó más herramientas para el desarrollo integral del proyecto. Está en proceso la elaboración del documento "Estrategias para mitigar daños en abanicos aluviales: caso Paihua – Matucana", herramienta que permitirá realizar los trabajos necesarios para la mitigación de los posibles daños que podrían ocasionar los huaycos e inundaciones en Matucana.

Las experiencias adquiridas en este proyecto piloto se replicaron en la ciudad de Arequipa, con respecto a los peligros de origen volcánico: Volcán Misti (ver sección siguiente). Es importante mencionar que la metodología aprendida se viene replicando en varios proyectos de investigación del INGEMMET: apoyando a las comunidades en la prevención de desastres, ordenamiento territorial entre otros.

PROCESO DE DIFUSION, EDUCACION, SENSIBILIZACION Y ACCION FRENTE A LOS PELIGROS VOLCANICOS DEL MISTI EN EL ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA – PERÚ

Ubicación

La región Arequipa se encuentra situada en la zona suroriental del Perú. La ciudad de Arequipa tiene una superficie de 10,430.12 Km2, de los cuales el 14.28% pertenece a la zona rural y el 85.72% pertenece a la zona urbana. La ciudad se encuentra a 2335 m.s.n.m. y su población es de 825,632 habitantes, que viven en un bello espacio, rodeado de campiñas, construcciones con arquitectura colonial, muchos atractivos turísticos y un clima seco con temperatura templada. La ciudad de Arequipa se emplaza en una depresión tectónica limitada al Este y Norte por los volcanes Pichu Pichu, Misti y Chachani, y por el Sur y Oeste por la Cordillera de la Costa.

El distrito de Alto Selva Alegre, se encuentra ubicado en la margen izquierda del río Chili y se extiende en dirección al volcán Misti. Cuenta con una población aproximada de 69,500 habitantes, una superficie de 62.20 km2, dentro de los cuales se encuentran 67 poblados o Asentamientos Humanos.

En la Región Arequipa se encuentra gran variedad de formaciones geológicas de naturaleza ígnea, sedimentaria y metamórfica, cuyas edades fluctúan entre mas de 46 millones de años hasta la era reciente.

La geomorfología y topografía de Arequipa, esta íntimamente ligada al volcán Misti, la ciudad se asienta sobre productos volcánicos antiguos y recientes, y lo que es peor es que el crecimiento poblacional tiene la tendencia hacia el volcán Misti, sin considerar que se trata de un volcán activo, que en los últimos 2000 años ha presentado hasta 4 erupciones de moderada magnitud.

Contexto Político-Social

El Perú en los últimos años, ha venido implementando un proceso de descentralización de las funciones gubernamentales hacia los gobiernos regionales y locales. Este proceso viene siendo muy defectuoso ya que la transferencia no ha implicado una transferencia económica y de funcionarios capacitados para tal tarea. Los nuevos funcionarios carecen de la preparación adecuada para implementar políticas de prevención o mitigación de riesgos. Por otro lado, los gobiernos locales tienen una duración de tres años y las políticas que implementan tienen un alcance corto y normalmente no trasciende su administración, ni hay continuidad en los funcionarios.

Metodología del Proyecto

Se desarrollo en 4 etapas:

1. Elaboración del mapa de peligros y selección del lugar para la aplicación del COMCOM.
2. Transferencia e intercambio del conocimiento, difusión, educación y concientización sobre el peligro volcánico a autoridades, (involucrando instituciones públicas, fuerzas armadas, salud, etc.) población, escolares, maestros, a través de charlas, talleres y material de difusión.
3. Apropiación y aplicación; aportes en el ordenamiento territorial, cambio en la currículo escolar, elaboración de planes de contingencia, organización de 1er simulacro de evacuación por erupción volcánica, construcción de obras de defensa, murales educativos, reforestación, concursos de dibujos, etc.
4. Documentación y seguimiento, ampliación del proyecto en otros distritos de Arequipa. Sistematización de la experiencia: Lecciones aprendidas, fortalezas y debilidades; que salió mal y que salió bien. Documentación, seguimiento y monitoreo de proceso.

En todas estas tareas se ha involucrado a la población, comunidades campesinas, personal del Municipio Provincial, instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales de base (comedores populares, vaso de leche, clubes de madres, etc.), ellos continúan trabajando para reducir su vulnerabilidad frente a los peligros que los acechan.

Resultados

- **Actualmente, las autoridades regionales, provinciales y distritales trabajan de manera activa y conjunta en prevención frente al peligro volcánico del Misti, tanto en planes de contingencia, en ordenamiento territorial, en planes de prevención y mitigación de desastres. Se han constituido los Comités de Defensa Civil en los tres niveles.**
- **La población de ASA conjuntamente con las autoridades del distrito, han emitido una Ordenanza Municipal,(N°201-2007/ MDASA), donde se prohíbe la expansión urbana en dirección al volcán Misti, para fortalecer esta ordenanza se ha instalado muros que alertan sobre el peligro volcánico, indicando además la ordenanza municipal.**
- **En el mes de enero del 2008, cerca de 100 personas, incluidos algunos traficantes de terrenos, invadieron terrenos ubicados en el sector Mirador C, del distrito de ASA. Esta zona invadida se encuentra fuera de los límites establecidos en la Ordenanza Municipal (201.2007/MDASA). Cumpliendo la ordenanza, estas personas fueron desalojadas por las autoridades y con apoyo de la comunidad.**
- **El Gobierno Regional de Arequipa y la Municipalidad Provincial de Arequipa, vienen planteado la necesidad de crear una reserva natural o parque ecológico a los alrededores del volcán Misti. Esta medida declararía dicha área como intangible y se evitaría la construcción de viviendas u otras obras de infraestructura cerca al volcán Misti.**
- **El alcalde provincial de Arequipa, presentó de manera oficial el mapa de peligros del volcán Misti. El alcalde instó a la población, para que dicho mapa sea utilizado como una herramienta de trabajo para el desarrollo y ordenamiento territorial de la ciudad.**
- **Se ha distribuido y explicado el mapa de peligros del Misti a todas las municipalidades, así como también a la mitad de instituciones educativas que existen en Arequipa.**
- **Se han organizado y se siguen organizando campañas de sensibilización ante desastres de origen natural y antrópico. En dicha campaña se distribuyó a la población, afiches, volantes y material educativo, para sensibilizarlos ante la ocurrencia de estos eventos. Para llamar la atención se elaboraron dos muñecos uno en forma de volcán y otro del representante de Defensa Civil TATO (tarea de todos).**

Luego de finalizar el COMCOM en el 2007. Acciones y logros durante el 2008 y 2009.

- Se han elaborado planes de contingencia ante el peligro volcánico para el distrito de ASA y se viene trabajando uno para la región, para casos de una erupción de mayor magnitud.
- Se han elaborado los mapas de evacuación ante erupción volcánica para el distrito de ASA.
- Se viene trabajando con las autoridades regionales y provinciales en la ubicación de albergues a nivel regional, para casos de erupciones de mayor magnitud, considerando accesibilidad, clima, agua, abastecimiento de ayuda humanitaria, espacio, etc.
- Se han señalizado las rutas de evacuación, puntos de concentración donde puede reunirse la población para ser evacuada en el distrito de ASA.
- Se ha sectorizado el distrito de ASA, los niveles de evacuación, según el incremento de actividad del volcán.
- Se han elaborado cuadernillos de educación sobre el peligro volcánico, donde se enseña sobre la formación de volcanes, peligros volcánicos, rutas de evacuación, que hacer antes durante y después de una erupción volcánica, materiales que debe portar en caso de ser evacuado.
- Se ha elaborado el semáforo de alerta volcánica para el volcán Misti, en base a la información geológica, comportamiento eruptivo pasado del Misti, donde además se recomienda los pasos a seguir en cada etapa.
- Se ha ampliado el proyecto al distrito de Miraflores y Paucarpata, iniciándose con la estimación de riesgos de ambos distritos.
- Se ha logrado distribuir a las autoridades y centros educativos el mapa de peligros del volcán Misti.
- Se ha logrado organizar el I Simulacro de evacuación por erupción volcánica en Arequipa, considerando que además es el primero que se organiza en el Perú, por un volcán activo pero que no se encuentra erupcionando.
- Involucramiento de la prensa local y nacional, en la difusión del mapa de peligros del volcán Misti, y las actividades que se realizaron con autoridades, población y escolares.

Organización del I Simulacro de Evacuación por Erupción Volcánica

Luego que las autoridades y la población, se encontraba educada y sensibilizada frente a los peligros volcánicos, conocían el mapa de peligros del volcán Misti, se logró pasar a un peldaño más alto y organizar de manera conjunta, transversal y comprometida, el 1er simulacro de evacuación, considerando que el Misti si bien es cierto que es un volcán activo, pero en este momento no se encuentra en fase eruptiva, lo que hace aun mas valedero este ejercicio de prevención.

La convocatoria fue a la población de los Asentamientos Humanos Javier Heraud, Bella Esperanza y El Mirador del distrito de ASA, la población respondió positivamente se inscribieron mas de mil personas, pero por tratarse del 1er simulacro debía evaluarse la organización y la logística, por lo que se decidió trabajar sólo con 150 personas.

El simulacro se inició el día 27 de abril del 2009, con la emisión del primer reporte por INGEMMET, (fueron 4 reportes), indicando el comportamiento inusual e incremento de actividad del volcán Misti. El día 16 de mayo a las 9:00 a.m., se procedió a la evacuación de la población, luego de tocar las sirenas indicando el inicio de la evacuación, la población de los tres AAHH, se trasladó a los puntos de embarque señalizados previamente; de manera ordenada los pobladores subieron a los camiones MAN, proporcionados por el ejército peruano, en cada punto de embarque se constituyeron personal de salud quienes se distribuyeron luego en cada camión con la población. También se contó personal de la PNP para resguardo y seguridad de las viviendas, así como de personal de seguridad ciudadana.

El simulacro en cifras:

- Se utilizaron 10 camiones MAN del ejército.
- 4 vehículos de transporte público.
- Se armaron 70 carpas: 44 carpas de bomberos BUSF, 10 carpas del Gobierno Regional, 10 de la Cruz Roja y 6 toldos de la Municipalidad de ASA.
- Acudieron 5 ambulancias, 3 de MINSA, 1 EsSalud, 1 Cruz Roja. 2 camionetas.

- Participaron 200 efectivos policiales para resguardo y habilitación de vías de evacuación, con 6 patrulleros, 20 motos.
- Participaron 50 soldados del ejército.
- 66 brigadistas de salud, con diferentes especialidades.
- 30 bomberos sin fronteras BUSF.
- 20 bomberos rojos.
- 30 voluntarios de Cruz Roja.
- 20 trabajadores edilicios.
- 14 profesionales del INGEMMET.
- 4 profesionales e PREDES.
- 17 personal el Gobierno Regional de Arequipa.
- 16 trabajadores de la Municipalidad Provincial de Arequipa.
- 30 personal de la Municipalidad de Alto Selva Alegre.

Qué venimos haciendo con la experiencia COMCOM?

Para Arequipa, el proyecto COMCOM ha resultado ser una experiencia muy gratificante, especialmente con la transmisión del conocimiento geocientífico a la sociedad, ya que hoy el volcán Misti no es sólo motivo de orgullo turístico, sino que con el trabajo realizado, las autoridades y las comunidades también entienden que él representa un riesgo para el cual hay que estar preparado. Ésta toma de conciencia, ha llevado a la necesidad de un replanteo del ordenamiento territorial que limite la expansión urbana hacia el volcán Misti. Adicionalmente, la población continua participando activamente en las capacitaciones, simulacros y en diseminar el conocimiento a sus vecinos y familiares. El proyecto viene esparciéndose en otros distritos que al igual que ASA, se encuentran creciendo hacia el Misti, y tienen población ubicada en zonas de alto y moderado peligro volcánico.

7 - VENEZUELA

"Finalmente, se deduce que el proyecto ha generado un fuerte impacto en nuestras comunidades, conduciendo a la adquisición de nuevos conocimientos que nos motivan, despertando el máximo interés, señalando las posibles maneras de responder, las cuales nos canalizan hacia la interacción en búsqueda de las soluciones inmediatas hacia el deseo de participar, la elevación de la autoestima, al reconocer que podemos asumir actitudes que nos van a beneficiar a nivel cultural, individual, familiar, comunitario y social en general." (Documento COMCOM Venezuela,p.19).

DESPERTAR COMUNITARIO. METODOLOGIA COMUNICACIÓN CON COMUNIDADES MERIDA – VENEZUELA

El caso piloto del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas se desarrollo en las subcuencas del río Montalbán-La Ceibita, se localizan al noroeste de la ciudad de Ejido, capital del municipio Campo Elías del Estado Mérida, tiene sus nacientes en el páramo Los Conejos, específicamente en el cerro La Laguneta, ubicado a una altura de 3.600 m.s.n.m; cuyo drenaje principal posee una longitud de 11,1 kilómetros. **La selección del caso estuvo estrechamente relacionada con los eventos históricos de flujos de detritos ocurridos en el año 1947, el cual causo pérdidas de vidas humanas y materiales, observándose en el lugar de la tragedia un acelerado crecimiento poblacional en los últimos años, dando lugar a la ocupación de zonas altamente vulnerables a ser afectados por eventos naturales similares.**

El PMA:GCA determinó que ciertos elementos de la vulnerabilidad están asociados al desconocimiento de las condiciones del entorno por parte de las instituciones que toman decisiones y comunidades; en la mayoría de los casos, no se debe a la inexistencia de estudios técnicos geocientíficos y sociales sino a los débiles procesos de comunicación entre los entes que generan conocimiento y las organizaciones que poseen los recursos para implementar las soluciones propuestas y más aún con las comunidades que potencialmente pueden ser afectadas por los fenómenos naturales. (Mucho, R. et al (2005), Kuroiwa, J. (2002), Muñoz, F. y Ellerbeck, M. (2003)

Bajo estas premisas teóricas, se requería conformar un equipo interinstitucional, multidisciplinario y comunitario para abordar un proceso de investigación-acción para analizar la susceptibilidad ante movimientos en masa y las condiciones de vulnerabilidad social de las comunidades presentes. Ambos conocimientos debían integrarse para orientar un conjunto de acciones que propendieran prevenir y mitigar las consecuencias de un evento adverso sobre la población.

El estudio geocientífico, se enfocó en generar el mapa de susceptibilidad ante movimientos en masa a escala 1:10.000 mediante el método estadístico bivariado a partir de la integración de variables geológicas, geotécnicas, geomorfológicas, vegetación y uso del suelo de las subcuencas Montalbán-La Ceibita. Este mapa refleja los tipos de movimientos en masa que han ocurrido y pueden ocurrir, el área que ocupa, la localización de la rotura y el alcance de la masa deslizada. Entre los eventos más importantes detectados se encuentra el flujo de detritos ocurrido en el año 1947 cuyos materiales se depositaron en el sector La Vega de Ejido y tres avalanchas de rocas presentes en la parte media de la subcuenca, cuyas dataciones con Clorina 36 determinan edades entre 200 y 2000 años, el diámetro de las rocas llegan a alcanzar hasta 3,8 metros.

Mientras que el análisis de vulnerabilidad social se enfocó en analizar la organización comunitaria, vivencia de eventos naturales de la población y capacidad de respuesta, percepción del riesgo, capacitación, manejo de información y condiciones socioeconómicas.

En la subcuencas Montalbán-La Ceibita existen 4.217 viviendas, con una población estimada de 16.229 habitantes distribuidos en 7.805 hombres, 8.424 mujeres, de éstos 4.814 niños y 1.163 ancianos con una densidad poblacional promedio de 592 Hab/Km2. Los niveles educativos predominantes son educación inicial y básica los cuales se corresponden a porcentajes mayores al 50% . En este municipio existen 21 instituciones educativas, un instituto tecnológico universitario; 12 centros médico asistenciales, 2 centros culturales, 1 tanque de almacenamiento de agua potable, 1 subestación eléctrica, vías de comunicación, un sistema de transporte masivo (Trolebús) y en general, la población cuenta con más del 50% de los servicios básicos. (Censo 2.001).

Los resultados del trabajo indicaron la presencia de comunidades desorganizadas, evidenciando un tejido social débil, la mayor parte de la población no ha estado presente en un evento natural similar al flujo de detritos de 1947, no existe memoria histórica de los mismos, el 54% de la población reconoce que su vivienda es insegura ante un evento natural, sin embargo, el 63% de ellas no ha ejecutado ninguna medida

para contrarrestar el efecto de un acontecimiento adverso; el 36% ha recibido información acerca de las amenazas naturales, sólo un 15% ha tomado algún programa de capacitación dirigido a atender eventualidades. Finalmente, el 71% de la población desconoce los números de emergencia de las instituciones encargadas de brindar apoyo en estos casos, aunado a lo anterior se evidencian deficiencia de planes familiares y comunitarios para enfrentar eventos adversos.

A partir de éstas premisas, el equipo interinstitucional y comunitario inició un proceso de divulgación y sensibilización de actores realizada con el objetivo de incentivar a que se involucren a trabajar en la preparación y prevención de desastres, para ello se elaboraron materiales de divulgación, publicaciones en prensa, radio y televisión, presentaciones en eventos locales, nacionales e internacionales, divulgación de los resultados en la web a través de geosemántica (biblioteca digital de las geociencias Consultar en: http://ven.geosemantica.net) y documentación de la experiencia Comunicación con Comunidades.

El objeto de transferir la información de las amenazas de la localidad con la Visión de "Tener comunidades efectivamente preparadas para enfrentar situaciones adversas en caso de emergencias y desastres" y la Misión de "Fomentar en la cultura comunitaria la adopción de medidas de preparación, prevención y mitigación ante situaciones desfavorables" bajo un esquema de valores y principios (honestidad, motivación, responsabilidad, constancia, compromiso, visión a largo plazo, cooperación, sentido de pertenencia, participación y solidaridad) se formularon conjuntamente dos proyectos, uno de respuesta comunitaria y otro de respuesta escolar ante eventos adversos.

El Proyecto de Respuesta Comunitaria ante eventos adversos, fue formulado y planificado directamente con los consejos comunales y líderes comunitarios, constaba de 8 talleres (conoce a tu comunidad, plan familiar, mapa de riesgo comunitario, primeros auxilios, búsqueda y rescate, conservación ambiental, prevención y extinción de incendios y desalojo), cada uno de ellos era dictado por la institución competente en la materia.

La intención del proyecto fue generar información, transferirla desde los servicios geológicos, en el caso venezolano, se realizo desde el INGEOMIN a otras instituciones públicas y hacia las comunidades para generar sinergia, articulación, inquietud, motivación, interés, de conocer la problemática de las amenazas geológicas que indiscutiblemente está estrechamente vinculado a todos los procesos que dieron origen al sitio donde tiene su asiento la ciudad de Ejido, de allí se presentaba el reto de involucrarse y comprometerse en convertir el conocimiento geocientífico y social en acciones que conllevaran a mejorar la capacidad de respuesta de las comunidades a partir de las medidas de preparación impartidas y la instauración de normas para regular el uso del suelo, reduciendo así la ocupación de áreas vulnerables.

Todos, comunidades e instituciones, demostraron estar dispuestos en aprender y aplicar, compartir lo aprendido y continuar con las ideas y acciones emprendidas. Es así, como a dos años de haber concluido formalmente el financiamiento del Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas, Capitulo Venezuela en la Conferencia final celebrada en Cuzco, 2007, los representantes de la comunidad, líderes comunitarios y los concejos comunales han llevado a cabo una serie de tareas informativas, formativas y de gestión en otros núcleos de la comunidad, entre ellas: Visita a los vecinos por sectores, replicando la información con el fin de promover y accionar la limpieza de las quebradas, solicitaron ante las autoridades la canalización del río y limpieza de los puentes, introdujeron ante el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente un proyecto de reforestación de las quebradas; han paralizado construcciones en zonas vulnerables, han interactuado continuamente con las autoridades municipales y nacionales, sensibilización ambiental a través de programas de radio comunitaria y televisión. Se han involucrado otras instituciones como la Misión Sucre, en la solución de los problemas ambientales de la comunidad. Ahora, es la comunidad quien continuamente ha invitado a las instituciones para el intercambio de saberes y soluciones.

Los diferentes miembros del equipo, la diversidad de instituciones e inclusive la comunidad han continuado realizando presentaciones en eventos locales, nacionales e internacionales de la experiencia de Montalbán.

Han hecho uso de los medios de comunicación audiovisual e impresos, inclusive, recientemente se encuentra en proceso de edición la publicación el "Origen y Evolución Histórica de la Ciudad de Ejido", obra realizada por el Cronista Oficial del Municipio Campo Elías y testigo del evento de 1947, la cual forma parte de las iniciativas de divulgación que nace desde el seno de las comunidades.

Paralelamente, se ha constituyo formalmente el Equipo Interinstitucional de Investigación Comunicación con Comunidades ante la División de Postgrado del Instituto Universitario Tecnológico de Ejido conformado por la red de instituciones que participaron en el PMA: GCA. Así mismo, las instituciones que intervinieron en la ejecución de los subproyecto de Respuesta Escolar y Comunitaria, han asumido la metodología de trabajo, continúan aplicándola y mejorándola.

Dada las bondades de la metodología COM-COM, el equipo se propuso transferirla hacia otros sectores de interés con el objeto de replicarla e incentivar la articulación interinstitucional y comunitaria para la solución de problemas a partir del conocimiento geocientífico y social en otras localidades del país, de allí que se han dado intercambios a nivel del Distrito Federal, estados Trujillo, Bolívar, Zulia, Carabobo y Cúcuta (Colombia), entre otros.

Por su parte, el Ministerio del Poder Popular de Habitat y Vivienda ha comprendido la importancia de los mapas de amenaza para planificar la localización de un desarrollo habitacional y ha involucrado este tipo de estudios como requerimiento obligatorio, en este sentido, el INGEOMIN desarrollo el estudio de susceptibilidad ante movimientos en masa de la Ciudad Camino Los Indios. Así mismo, las Gobernaciones de los Estados Mérida y Trujillo, e instituciones vinculadas a la planificación urbana han incorporado al Servicio Geológico Venezolano para realizar los estudios geocientíficos referidos a efectos catastróficos de fenómenos geológicos, de tal manera que se ha dado un impacto positivo de articulación institucional en pro de reducir la vulnerabilidad de la población Andina.

VIII – AUTORIAS Y RECONOCIMIENTOS

ARGENTINA

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Autores

1. Antecedentes

Redactora: María Alejandrina Videla (DOADU)

Colaboradores: Nako Kanashiro (DOADU y Eddy Lavandaio(SEGEMAR).

2. Identificación de Problemas

Redactores: Ana Gibert y Laura Fenoy (DOADU), y Mario González (Comunidad de Puente del Inca.

Colaboradores: María Alejandrina Videla (DOADU) y Eddy Lavandaio y Mario Rosas (SEGEMAR).

3. Los Actores, la Participación, la Comunicación

Redactoras: Nako Kanashiro (DOADU), Natalia Castro y Susana Apiolazza (IPV), Patricia Prause y Eliana López (DRNR).

Colaboradores: Viviana Ferreira (DPHyC), Eddy Lavandaio (SEGEMAR), Yolanda Zapata y Mirta Barroso (Subsecretaría de Turismo) y Gustavo Prieto (DPV).

4. Alternativas de Soluciones

Redactores: Ana Gibert, Laura Fenoy y María Alejandrina Videla (DOADU), Silvia Tonelli (IPV), y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

5. Implementación de Soluciones – Acciones

Redactores: Ana Gibert, Laura Fenoy y María Alejandrina Videla (DOADU), Silvia Tonelli (IPV) y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

6. Seguimiento

Redactores: María Alejandrina Videla (DOADU) y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

Anexo 1

Ana Gibert y Laura Fenoy (DOADU)

Colaboradores: María Alejandrina Videla (DOADU) y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

Anexo 2

Redactoras: Ana Gibert y Laura Fenoy (DOADU)

Colaboradores: María Alejandrina Videla (DOADU) y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

Coordinación, revisión y compaginación general

María Alejandrina Videla (DOADU) y Eddy Lavandaio (SEGEMAR).

Es importante dejar sentado que, además de los autores y colaboradores expresamente mencionados, la lista de personas que colaboraron o aportaron información útil al documento, en forma personal o participando en los talleres, es mucho más extensa. Ante el riesgo de nombrar solamente a algunos, es preferible mencionar a los organismos y entidades a los que pertenecen. Comunidad de Puente del Inca, Servicio Geológico de Canadá (Convenio PMA – GCA), Dirección de Ordenamiento Ambiental y Desarrollo Urbano (DOADU), Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR), Dirección General de Minería (DGM), Dirección de Recursos Naturales Renovables (DRNR), Dirección Nacional de Vialidad - 4to. Distrito, Dirección Provincial de Vialidad, Ejército Argentino - Compañía de Cazadores de Alta Montaña 8 - Puente del Inca, Universidad Nacional de Cuyo - Facultad de Filosofía y Letras, Instituto Argentino de Nivología y Glaciología (IANIGLA) del CRICYT Mendoza, Instituto Nacional de Prevención Sísmica, Departamento General de Irrigación, Instituto Nacional del Agua - Centro Regional Andino (INA – CRA), Dirección de Defensa Civil, Dirección Provincial de Catastro, Ministerio de Ambiente y Obras Públicas, Tecnicagua S.A., Instituto Provincial de la Vivienda (IPV), Subsecretaria de Obras Publicas, Dirección de hidráulica, Dirección Nacional de Gendarmería, Dirección Nacional de Aduanas, Municipalidad de Las Heras, Municipalidad de Lujan, – Poder Ejecutivo y Concejo Deliberante, Subsecretaría de Turismo, Dirección de Hidráulica, Dirección de Patrimonio Histórico – Cultural, Organismo Nacional de Bienes del Estado (ONABE).

Todos ellos se merecen el reconocimiento por su colaboración, y el agradecimiento por la participación desinteresada y comprometida con una mejor elaboración del texto final. Por último, una mención especial para Fernando Muñoz Carmona, del Servicio Geológico de Canadá, por sus invalorables aportes sobre las líneas directrices generales del trabajo desarrollado.

CHILE

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Autores

INTRODUCCIÓN
Jorge Muñoz B.

HISTORIA
Inés Segura G.

PROHIBICIÓN, DESARROLLO, ARRAIGO, COMPROMISO Y ORGANIZACIÓN COMUNITARIA
Guillermo Buchhorst, Rolando Cui-Cui H., Egon Hoffman R., Ema Baeza G., Sergio Márquez C., Inés Segura G.

CONOCIMIENTO GEOCIENTÍFICO Y POTENCIAL DE EXPOSICIÓN
Jorge Muñoz B., Hugo Moreno R., Leonardo Cari C.

ANÁLISIS PRELIMINAR DE RIESGOS
Leonardo Cari C., Jorge Muñoz B.

TRABAJO SISTEMÁTICO, AVANCES E INICIATIVA DE SUSTENTABILIDAD
Inés Segura G., Viviana Portales Y., Sonia Barrientos A., Leonardo Cari C., Rolando Cui-Cui H., Egon Hoffman R., Sergio Márquez C., Jorge Muñoz B.

RESULTADOS Y DESAFÍOS FUTUROS

Inés Segura G., Ema Baeza G., Sonia Barrientos S., Leonardo Cari C., Rolando Cui-Cui H., Egon Hoffman R., Sergio Márquez C., Jorge Muñoz B., Viviana Portales Y.

Los autores agradecen a toda la comunidad de Las Cascadas y a sus dirigentes organizados en el C.O.L, a la Ilustre Municipalidad de Puerto Octay, especialmente al ex alcalde Sr. Hans Siebert, a la ex alcaldesa Sra. Carmen Ortiz, al actual alcalde Sr. Carlos Mancilla, por haber sido pioneros en la protección civil, en incentivar la comunicación del conocimiento geocientífico y por apoyar y colaborar con el trabajo de Comunicación con Comunidades en Las Cascadas, respectivamente. Se reconoce el aporte, colaboración y compromiso de Juan Escalona, secretario municipal de la Municipalidad de Puerto Octay, de Guillermo Buchhorst, primer coordinador general del C.O.L de Las Cascadas, de Victoria Cañulef, profesora de la escuela de Las Cascadas, de Cyntia Barrientos y de todos los representantes de las diversas organizaciones públicas y privadas integrantes de los grupos de trabajo técnico y social organizados, que han permitido llevar adelante la labor. Se extiende el agradecimiento a todos los representantes de bomberos, carabineros, posta de primeros auxilios, al comité de pequeños y microempresarios de Las Cascadas, por su compromiso en el trabajo de prevención. Un especial reconocimiento para los Sres. Hugo Moreno, Jorge Clavero, Sergio Ross, Rafael Castillo y Luis Enrique Lira, al personal de la Oficina Técnica Puerto Varas de SERNAGEOMIN, por haber contribuido con su experiencia y capacidad a la preparación y diseño del material de difusión y por haber participado y aportado en algunas de la numerosas reuniones de trabajo realizadas en Las Cascadas. Gracias a Renate Wall, Pamela Castellanos, Sergio Ross (SERNAGEOMIN) y Jaime Valdenegro (Director OREMI Los Lagos), por los aportes durante el proceso de edición, que permitieron mejorar los conceptos e información contenida en esta publicación. Los autores agradecen a Fernando Muñoz Carmona del Servicio Geológico de Canadá, por su entusiasmo, transferencia de conocimientos y colaboración constante que nos motivó para llevar adelante y documentar la experiencia, hasta ahora única en Chile. Finalmente, se agradece a la Ilustre Municipalidad de Puerto Octay, al Proyecto PMA:GCA y a SERNAGEOMIN, por haber patrocinado y auspiciado la documentación de la experiencia de Comunicación con Comunidades en Las Cascadas.

COLOMBIA

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Autores

Marta Lucia Calvache	INGEOMINAS
Gloria Lucia Ruiz Peña	INGEOMINAS
Adolfo Ibarra Romero	Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS)
Nohora Victoria Celis Durán	CORPONOR
Alma Yislem Castillo	CORPONOR
Carmen Cecilia Jaimes Mantilla	Secretaria de Educación del Municipio de San José de Cúcuta
José Eliecer Ortiz Flórez	Secretaria de Educación del Municipio de San José de Cúcuta
Carmen Rosa Mora Contreras	Docente Institución Educativa Rafael Uribe Uribe
José Edgar Caicedo Fonseca	Departamento de Planeación Corporativa y de ciudad Comité Local de Alcaldía de San José de Cúcuta. Prevención y Atención de Desastres - CLOPAD
Luis Alfonso Tarazona	Secretaría de Gobierno Departamental Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres CREPAD
Rafael Eduardo Martheyn	EIS CUCUTA ESP
Isabel Vergel L	AGUAS KPITAL
Ernestina C. Viuda de Moreno	Líder Comunitaria y fundadora del Barrio Doña Nidia
María Alejandra Gil	Líder Comunitaria Barrio Doña Nidia
Manuel Guillermo Guerrero H	Líder Comunitario Barrio Doña Nidia
Nelly Páez	Líder Comunitaria Barrio Doña Nidia
Fernando Muñoz Carmona	PMA GCA, Subproyecto COM COM

Diseño y Diagramación: Carlos Mauricio Palacios Karmao y Ana Alvarado

ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES PARTICIPANTES: Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional – ACDI, Instituto Colombiano de Geología y Minería – INGEOMINAS, Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres, Empresa Industrial y Comercial de Cúcuta E.I.S. Cúcuta E.S.P., Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR, Alcaldía del Municipio de San José de Cúcuta, Departamento de Planeación Corporativa y de Ciudad, Comité Local de Prevención y Atención de Desastres – CLOPAD, Secretaria de Educación Municipal, Institución Educativa Rafael Uribe Uribe, Gobernación de Norte de Santander, Secretaria de Gobierno – Comité Regional de Prevención y Atención de Desastres – CREPAD, Aguas Kpital S.A. ESP, Cuerpo de Bomberos Voluntarios de Cúcuta, Cruz Roja Colombiana, Defensa Civil Colombiana, Policía Nacional de Colombia, Universidad Francisco de Paula Santander – UFPS, Universidad de Pamplona, Comunidad Barrio Doña Nidia

ECUADOR

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Autores

La presente Memoria ha sido elaborada por representantes de diferentes instituciones de la provincia de Loja y los habitantes de la Urbanización Reinaldo Espinosa del Ecuador, bajo los lineamientos del Proyecto Multinacional Andino y la Dirección Nacional de Geología del Ministerio de Minas y Petróleos.

Elaboración de la Memoria:
Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR
Universidad Técnica Particular de Loja UTPL
Defensa Civil de Loja
Municipio de Loja
Urbanización Reinaldo Espinosa
Escuela Doctor Reinaldo Espinosa
Dirección Provincial de Educación de Loja – DIPLASEDE
Empresa Eléctrica Regional del Sur EERSA
Consejo Provincial de Loja
Dirección Nacional de Geología DINAGE
Proyecto Multinacional Andino: Geociencia para las Comunidades Andinas PMA:GCA

Edición:
Elías Ibadango
Sonia Escárate
Fernando Muñoz Carmona

Impresión:

Ministerio de Minas y Petróleos de la República del Ecuador:
Juan León Mera y Av. Orellana, Edificio MOP
Teléfono: (593) 22 977000
Quito – Ecuador
www.menergia.gov.ec

La Dirección Nacional de Geología, DINAGE, del Ministerio de Minas y Petróleos del Ecuador, expresa su profundo reconocimiento y agradecimiento al Gobierno de Canadá, a través de su Servicio Geológico y la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional ACDI, por el soporte técnico y económico brindado, para la ejecución del Proyecto Multinacional Andino:Geociencia para las Comunidades Andinas PMA:GCA.

La presente publicación no habría sido posible, si no se hubiese contado con la participación activa de representantes de diferentes instituciones de la provincia de Loja, para la elaboración del primer borrador del documento en el mes de mayo y sus posteriores revisiones de la versión preliminar en los meses de junio y septiembre del año 2007. No obstante que se procuró mencionar a todas las instituciones que prestaron su colaboración, la DINAGE, lamenta que pudo omitirse el nombre de alguna institución: Consejo Provincial de Loja, Defensa Civil de Loja, Delegación Regional de Protección Ambiental del, Ministerio de Minas y Petróleos, Dirección Nacional de Geología DINAGE, Dirección Provincial de Educación de Loja – DIPLASEDE, Dirección Regional de Minería de Loja, Empresa Eléctrica Regional del Sur EERSA, Escuela Doctor Reinaldo Espinosa, Municipio de Loja, Proyecto Multinacional Andino:Geociencia para las Comunidades Andinas PMA:GCA, Subcomisión Ecuatoriana PREDESUR, Universidad Técnica Particular de Loja UTPL, Urbanización Reinaldo Espinosa.

PERÚ

DOCUMENTO METODOLÓGICO (Matucana)

Autores

Manuel Zapata	Comité Defensa Civil – Municipalidad Provincial de Huarochirí
Lucio Medina	INGEMMET
Rosario Quispe	PREDES
Huber Ruiz	INDECI
Julio Alvites	INDECI
Yackson Inga	Municipalidad Provincial de Huarochirí
Giovanna Alfaro	INGEMMET
Rosana S. Ramirez	INGEMMET
Fernando Muñoz Carmona	PMA:GCA

PARTICIPANTES INGEMMET

Ing. Lionel Fidel, Bilberto Zavala, Lucio Medina, Carlos Guerrero, Manuel Vilchez, Juan Zegarra, Rosana Ramírez Durán

INVESTIGADORES ASOCIADOS

Gilberto Romero y Rosario Quispe (PREDES)
Leonardo Castillo (Universidad Nacional de Ingeniería)
Julio Colque (SOCIPAR)
Fernando Muñoz Carmona y Lionel Jackson (PMA: GCA)
Manuel Zapata (Secretario Técnico, Municipalidad Matucana)

INSTITUCIONES PARTICIPANTES: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET), El Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES), El Comité de Defensa Civil de la Provincia de Huarochiri – Matucana, Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Lima, Policía Nacional del Perú, Comunidad de Matucana, Gobierno Provincial de Huarochiri, Universidad Nacional de Ingeniería, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Colegio de Ingenieros del Perú.

Referencia bibliográfica:

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Centro de Estudios y Prevención de Desastres, Municipalidad Provincial de Huarochirí, Instituto Nacional de Defensa Civil, Proyecto Multinacional Andino (PMA-GCA) (2007). Plan de Emergencia ante Huaycos e Inundaciones de la Ciudad de Matucana, Huarochirí - Lima - Perú. INGEMMET, 85p.

DOCUMENTO METODOLÓGICO (Alto Selva Alegre, Arequipa)

Autores

Luisa Macedo Franco, Jersy Mariño S., Lionel Fidel S.	(INGEMMET)
Rosario Quispe C., Raúl Luna R., Roxana Amache C.	(PREDES)
Henry Pareja R.	Municipalidad Distrital de Alto Selva Alegre
Ana Arguedas A., Carlos Nacarino R., Alfredo Siu D.	(INDECI) - Arequipa
Francisco Ampuero B., José Vásquez A	Municipalidad Provincial de Arequipa
Fernando Muñoz Carmona	PMA:GCA Canadá.

PROCESO DE DIFUSIÓN, EDUCACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y ACCIÓN FRENTE A LOS PELIGROS VOLCÁNICOS DEL MISTI EN ALTO SELVA ALEGRE, AREQUIPA - PERÚ.

Boletín Nº , Serie , 2007; Hecho el Depósito Legal Nº Razón Social: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) Domicilio: Av. Canadá Nº 1470, San Borja, Lima- Perú, Primera Edición, INGEMMET 2007, Derechos Reservados. Prohibida su reproducción.
Presidente del Consejo Directivo: Jaime Chávez Riva Gálvez
Secretario General: Mario Huerta Rodríguez
Asesor Geocientífico: José Macharé Ordóñez
Edición: Luisa Macedo F., Jersy Mariño S., Lionel Fidel S., Giovanna Alfaro O.
Unidad encargada de la edición: Dirección de Geología Ambiental y Riesgo Geológico
Corrección: Lionel Fidel S., Jersy Mariño S., Giovanna Alfaro O.
Corrección de estilo:
Diagramación: Giovanna I. Alfaro Olivera
Fotografía: Luisa Macedo, Jersy Mariño

Referencia bibliográfica:

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Centro de Estudios y Prevención de Desastres, Municipalidad Distrital de Alto Selva Alegre, Instituto Nacional de Defensa Civil, Proyecto Multinacional Andino (PMA-GCA), Municipalidad Provincial de Arequipa, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (2007) Proceso de Difusión, Educación, Sensibilización y Acción frente a los peligros volcánicos del Misti en Alto Selva Alegre, Arequipa - Perú. Documento Metodológico. INGEMMET, 60p.

VENEZUELA

DOCUMENTO METODOLÓGICO

Autores
Ana Dezeo, Alix Avendaño, Trina Leé de Hidalgo, Magaly Flores, Greta Roa, Manuel Hidalgo, Ninfa Montilla, Luz Marina Rondón, Marylin Manchego, Néstor León, Deny Avendaño, Idalia Méndez, Ireiba Barrios, Irma Ramírez, José Valero, Jorge Vivas, Amparo Arellano, Daniel Fuentes, Lubin Nava, Riguey Valladares.

Editores
Soc. Néstor León, Geóg. Riguey Valladares, Arq. Deny Avendaño, Ana Dezeo, Trina Leé de Hidalgo, Ing. Luz Marina Rondón.

Diagramación y Montaje
Greta Roa, Riguey Valladares, Néstor León, Luz Marina Rondón.
Diseño de Portada
Greta Roa, Manuel Hidalgo, Riguey Valladares, Luz Marina Rondón.

Ilustraciones
Lubin Nava, Riguey Valladares, Greta Roa, Marta Albornoz.

Publicación respaldada Institucionalmente por
Servicio Geológico de Canadá SGC.
Instituto Nacional de Geología y Minería INGEOMIN.

Reservados todos los derechos:

Equipo Coordinador Proyecto
Ministro del Poder para las Industrias Básicas y Minería: Econ. José Khan y demás miembros del directorio.
Coordinador General del PMA:GCA, Servicio Geológico de Canadá: Lic. Mike Ellerbeck.
Presidente de Instituto Nacional de Geología y Minería (INGEOMIN).
Director Nacional del PMA:GCA. Econ. Avilio Lavarca.
Líder Nacional PMA:GCA. M.Sc. Ninfa Montilla.
Coordinador Internacional de Subproyecto Comunicación con Comunidades Dr. Fernando Muñoz Carmona.

Coordinadores Subproyectos
Geosemántica. Lic. Marylin Manchego y Riguey Valladares.
Sensores Remotos. Ing. José Carpio.
Comunicación con Comunidades. Geóg. Riguey Valladares.

Equipo Interinstitucional y Comunitario
Geóg. Irma Ramírez. **Ministerio del Poder Popular para las Industrias Básicas y Minería**

Ingenieros: Elda Perdomo, Ninfa Montilla, Marlene Rodríguez, Sandra Peña, Juan Gutiérrez, Ensy Jiménez, Jesús Guerrero, Yoleidy Hernández, Pedro Duflar, David Medina, Henry Aldana, Ronald Villegas. Dr. Maximiliano Betzada Geógrafos: Riguey Valladares, Greta Roa, Jhony Santiago, William Guillen; Wilmer Lozada, T.S.U: Alexander Lobo, Omar Freites, María Isabel Castellanos, Dib. Jorge Vielma, **Instituto Nacional de Geología y Minería.**

Soc. Néstor León, Arq. Deny Avendaño, Ing. Luz Marina Rondón. Dra. Clara Arellano **Instituto Universitario Tecnológico de Ejido.**

Geógrafos:. Ireiba Barrios, José Valero, Ingenieros: Gladys Rivas, Carlos Andrade **Ministerio del Poder Popular para el Ambiente.**

Ing. Heberto Altuve, Geóg. Idalia Méndez. **Ministerio del Poder Popular para la Infraestructura.**

Ing. José Peña, Profesores: José Albornoz, Doris Torres, Nelva Varela, María Marleni Vera, Carmen Rojas, Ibrahim Castellano, Miriam Marquina, José Molina y John Rondón. **Ministerio del Poder Popular para la Educación.**

Gral. Antonio Rivero, T.S.U. Daniel Fuentes, Antonio Quiñones, Miguel Albornoz **Dirección Nacional de Protección Civil (Fuerza de Tareas Humanitarias Simón Bolívar).**

Cap. Florencio Porras Echezuría, **Gobernador del Estado Mérida.**

Alcalde Abg. Jesús Abreu. **Alcaldía del Municipio Campo Elías.**

Sr. Julio Villamizar. **Cronista Oficial del Municipio Campo Elías.**

Arzob. Baltazar Porras. **Arquidiócesis de Mérida.**

Dr. Alexis Rangel, Ing. Yorman Moreno, Geógrafos: Nerio Ramírez, y María Fernández, T.S.U.: Mario Marquina, y Daniel Zerpa. **Instituto de Protección y Administración de Desastres del Estado Mérida.**

T.S.U. Jorge Vivas, Br. Amparo Arellano **Protección Civil del Municipio Campo Elías.**

Sras.(es): Ana Dezeo, Alix Avendaño, Homero Moreno, Lubin Nava, Trina Leé de Hidalgo, Manuel Hidalgo, Zulay Bravo, Albeira Echeverría, Doris Marquina, Isabel Flores, Reimundo Carrillo, Mario Ponce, Migleny Nava, Br. Iván Chacón y otros. **Representantes de la Comunidad.**

Ing. Giovani Rosales, T.S.U.: José Alexis Uzcátegui, Alvyss Aldana, Rosa López, Miguel López. **Cuerpo de Bomberos del Estado Mérida.**

M.Sc. Marbella Dugarte, Rosa Ramírez, Geógrafos Carlos Ferrer Lic. Elba Marina Mora, M.Sc.. Enio Pozzobon, Dr. Oscar Odreman,.Dr. Leonardo González, Dr. Ángel Andara. **Universidad de Los Andes.**

M.Sc. Jaime Laffaille, Téc. Marcial Laffaille, Prof. Nelis de Quintero. **Fundación para la Prevención del Riesgo Sísmico.**

Dr. Raúl García Jarpa, **Corporación de Desarrollo de Los Andes.**

T.S.U. : Luis Sánchez, Edgardo Rivas,. **Dirección de Educación, Gobernación del Estado Mérida.**

IX - REFERENCES

Boon, J. (2007). Communication with Communities – a Means of Mitigating Geological Disasters. A report prepared for the Multinational Andean Program: Geoscience for Andean Communities, as a Community Service Learning Project for "MDG 5120 – Understanding Development, Master's Program in Globalization and International Development", Dr. François Fortier, University of Ottawa. 39 p.

Cari, L., Muñoz, J. 2006. Evaluación preliminar de riesgos de lahares del volcán Osorno en Las Cascadas, Décima Región, Chile. *In* Congreso Geológico Chileno, Actas, 11 (2): p. 23-26. Antofagasta.

Castillo Navarro, L. F. (2005). Simulación del flujo de detritos de la Quebrada Payhua, en Matucana, Lima-Perú. Instituto para la Mitigación de Efectos del Fenómeno del Niño (IMEFEN-CISMID) Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Ingeniería Lima – Perú, 13 p.

Choque, G. M. (2009) Estudio de movimientos en masa en la quebrada Chucumayo Matucana - Huarochirí – Lima. (Tesis de Ingeniero) - Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Escuela Académico Profesional De Ingeniería Geológica-Geotecnia

COGEOENVIRONMENT (1995). Planning and managing the human environment: The essential role of the geosciences. Brochure by the International Union of Geological Sciences (IUGS) & Canadian Society of Petroleum Geologists (CSPG).

Cordani, H. (2000, September). The Role of the earth sciences in a sustainable world. Episodes, 23, 155-162.

Deetz, S. (1992). Democracy in an age of corporate colonization. Developments in communication and the politics of everyday life. Albany, NY: State University of New York Press.

Escallon, J. (2005). GeoSemantica as a Technological Platform to Develop the Colombian Spatial Data Infrastructure. From Pharaohs to Geoinformatics. FIG Working Week 2005 and GSDI-8, Cairo, Egypt April 16-21, 2005. See also: http://www.fig.net/pub/cairo/abstracts/ts_21/ts21_02_escallon_abs.pdf

Fídel L., Zegarra J., Vilchez M., Castillo L. & Jackson L. (2005) – Evolution of landslide activity, and the origin of debris flows in the El Niño affected Paihua Creek Basin, Matucana area, Huarochiri, Peru, 1951 -2004. IAEG

Foucault, M. (1980). The history of sexuality (R. Hurley, Trans.). New York: Vintage Books.

Foucault, M. (1983). The subject and power. In h. Dreyfus &

P. Rabinow (Eds.). Michael Foucault: Beyond structuralism and hermeneutics. (pp. 210). Chicago: University of Chicago Press

Foucault, M. (1995). (2nd ed.). Discipline & punishment. The birth of the prison. New York: Vintage Books.

Griffin, E. (2006) Communication. A first look at communication theory. New York: McGraw Hill.

Habermas, J. (1971). Toward a rational society. Student protest science and politics. Boston: Beacon Press.

INGEMMET (2009). ¿Qué hacer ante los peligros? en Paihua – Matucana. Depósito Legal N° 2009-00708. 35.

Irwin, A. (1995). Citizen science. A study of people, expertise and sustainable development. New York: Routledge.

López-Escobar, L.; Parada, M.A.; Moreno, H.; Frey, F.A.; Hickey-Vargas, R.L. 1992. A contribution to the petrogenesis of Osorno and Calbuco volcanoes, Southern Andes (41°00'-41°30'S): comparative study. Revista Geológica de Chile, 19 (2): 211-226.

Medina, L. (2006) Peligros Geológicos en la Quebrada Llañahualla-Payhua en la Cuenca del Río Rímac: Distrito de Matucana, Provincia de Huarochirí, Región Lima. (Tesis de Ingeniero) - Universidad Nacional del Altiplano. Carrera Profesional de Ingeniería Geológica.

Moreno, H.; Varela, J.; López-Escobar, L.; Munizaga, F.; Lahsen, A. 1985. Geología y riesgo volcánico del volcán Osorno y centros eruptivos menores. Proyecto Hidroeléctrico Petrohué. Informe OICB-06C (Inédito), Empresa Nacional de Electricidad S.A.-Departamento de Geología de la Universidad de Chile: 212 p. Santiago.

Moreno, H. 1999. Mapa de peligros del volcán Osorno, Región de Los Lagos. Servicio Nacional de Geología y Minería, Documentos de Trabajo, 11, 1 mapa escala 1:100.000. Santiago.

Mucho M., R., Page, R.., Alcántara, P., Kempff, O., Sougarret, L., Villarrue, J., Báez, N.,Ortegano, O., Ellerbeck, M., Muñoz Carmona, F., and Hickson, C. (2005) Papel de los servicios geológicos en el ciclo de conocimiento aplicado a la gestión de riesgos. Proyecto Multinacional Andino: Geociencias para las Comunidades Andinas (PMA:GCA). Comunicación con Comunidades. XII Congreso Latinoamericano de Geologia, Quito, Ecuador.

Mumby, D. (1988). Communication and power in organizations: Discourse, ideology, and domination. New Jersey: Ablex Publishing Corporation.

Munoz Carmona, F. A. (1997). Notes on communication and volcanic risk. In B. M. Drottz Sjoberg (ed.). New risk frontiers. 10th Anniversary. The society for risk Anaysis-Europe. Stockholm. 1997. (pp.123-128). Stockholm: Center for Risk.

Munoz Carmona, F. A. (1999). The role of communication in the construction of volcanic risk in Pasto-Colombia. Ph.D. Dissertation. Arizona State University. (207 p.).

Munoz Carmona, F., & Ellerbeck, M. (2003). Propuesta: Plan de acción Subproyecto de Comunicación. Proyecto MAP:GAC. Documento interno PMA:GCA.

Muñoz, J. 2006. Comunicar el conocimiento geocientífico es fundamental para mitigar riesgos volcánicos. Revista SERNAGEOMIN, Año 3, No. 2: p. 21-25. Santiago.

Otway, H. J. (1992). Public wisdom, expert fallibility: Toward a contextual theory of risk. In S. Krimsky & D. Golding (Eds.), Social theories of risk (pp. 115-228). Westport, CT: Praeger.

Petit-Breuilh, M.E. 1999. Cronología eruptiva histórica de los volcanes Osorno y Calbuco, Andes del Sur (41°-41°43'S). Servicio Nacional de Geología y Minería, Boletín, 53: 46 p. Santiago.

Salazar, H. (1983). Geología del cuadrángulo de Matucana y Huarochiri, Hojas 24-k y 25-k. INGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geol. Nac., 36, 68 p.

Sorensen, J. H., & Gersmehl, P. J. (1980). Volcanic hazard warning system: Persistence and transferability. Environmental Management, 14, 125-136.

Sorensen, J. H., & Mileti, D. (1991). Risk communication in emergencies. In R. E. Kasperson, & P.J. M. Stallen (Eds.), Communicating risk to the public. International perspectives (pp.367-392). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer academic Publishers.

UNESCO (1997). Geology for sustainable development. Boletin 11. Urban geology. Tervuren, Belgium. Royal Museum for Central Africa (RMCA) Department of Geology and Mineralogy, Tervuren.

Weitz, D. & Benjamin, S. L. (2001). Risk communication. In Benjamin, S. L., and Belluck, D. A. (Eds.), A practical guide to understanding, managing and reviewing environmental risk assessment reports, (pp. 425-437), Lewis Publishers: Boca Raton, FL.