



# 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 0E8, 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 Vío 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, Rigüey 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  
Rigüey 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 recuerde 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 orígenes 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<sup>1</sup>, 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, transformándolo 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.

<sup>1</sup> 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**

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

<sup>3</sup> Política entendida como movilización de recursos para beneficio de una u otra causa.

## I INTRODUCCIÓN

Desde mediados del siglo XX la preocupación por el medio ambiente<sup>2</sup> 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<sup>3</sup> más explícito 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) geocientíficos(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.

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<sup>4</sup>, 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 geocientífica, geoespacial, humana y social para el diseño 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.**

<sup>4</sup> 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 geocientíficas 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 geocientíficas 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 geocientífico 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 geocientífico 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.



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 los 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:

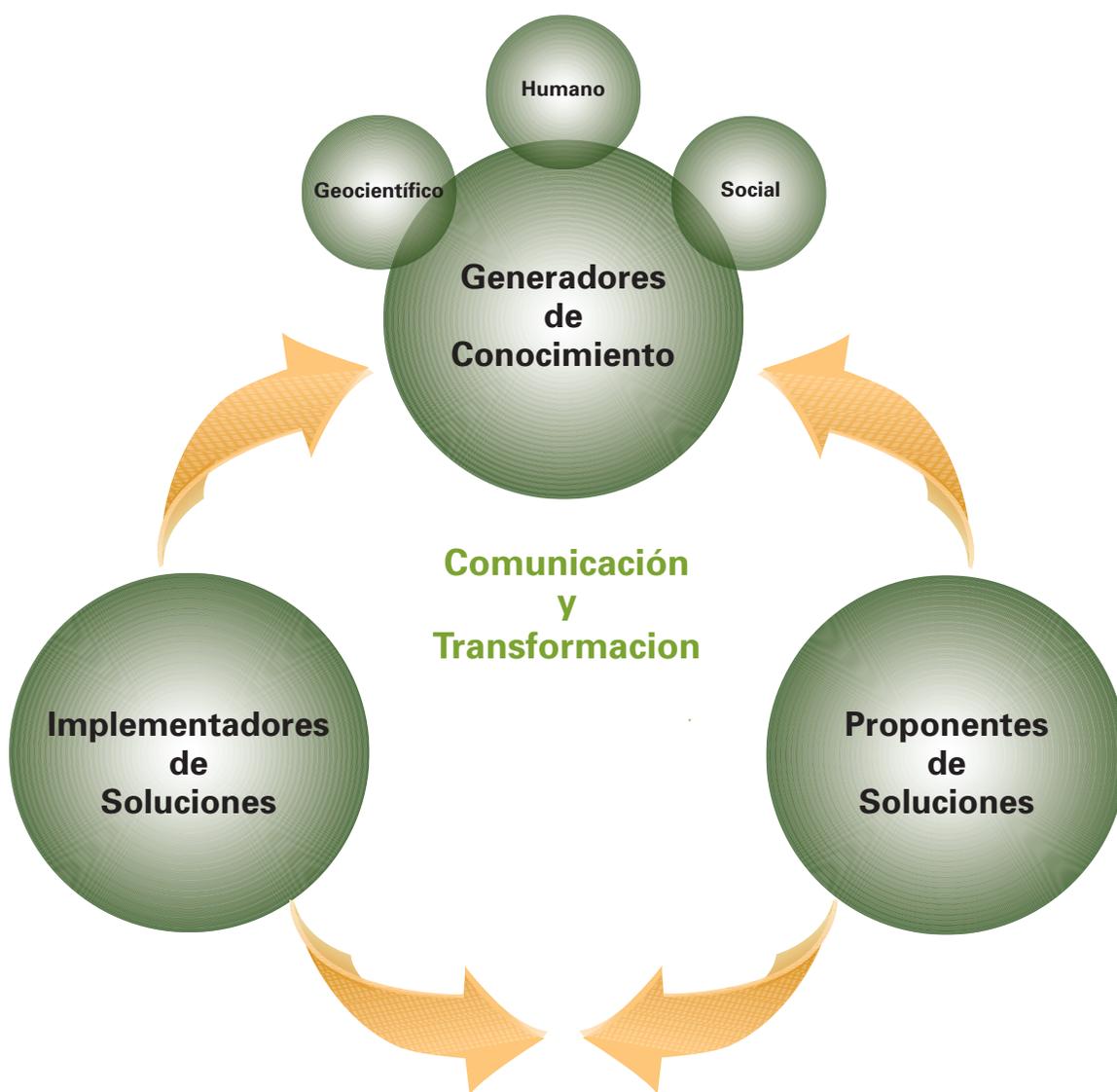
- **los(las) generadores(as) de conocimiento, que analizan, modifican, generan y ofrecen conocimiento (geocientífico, humano, social);**
- **los(las) proponentes de soluciones, que adoptan el conocimiento disponible para plantear soluciones pertinentes y factibles de acuerdo con las necesidades y recursos 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).

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 geocientífica 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

***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.***



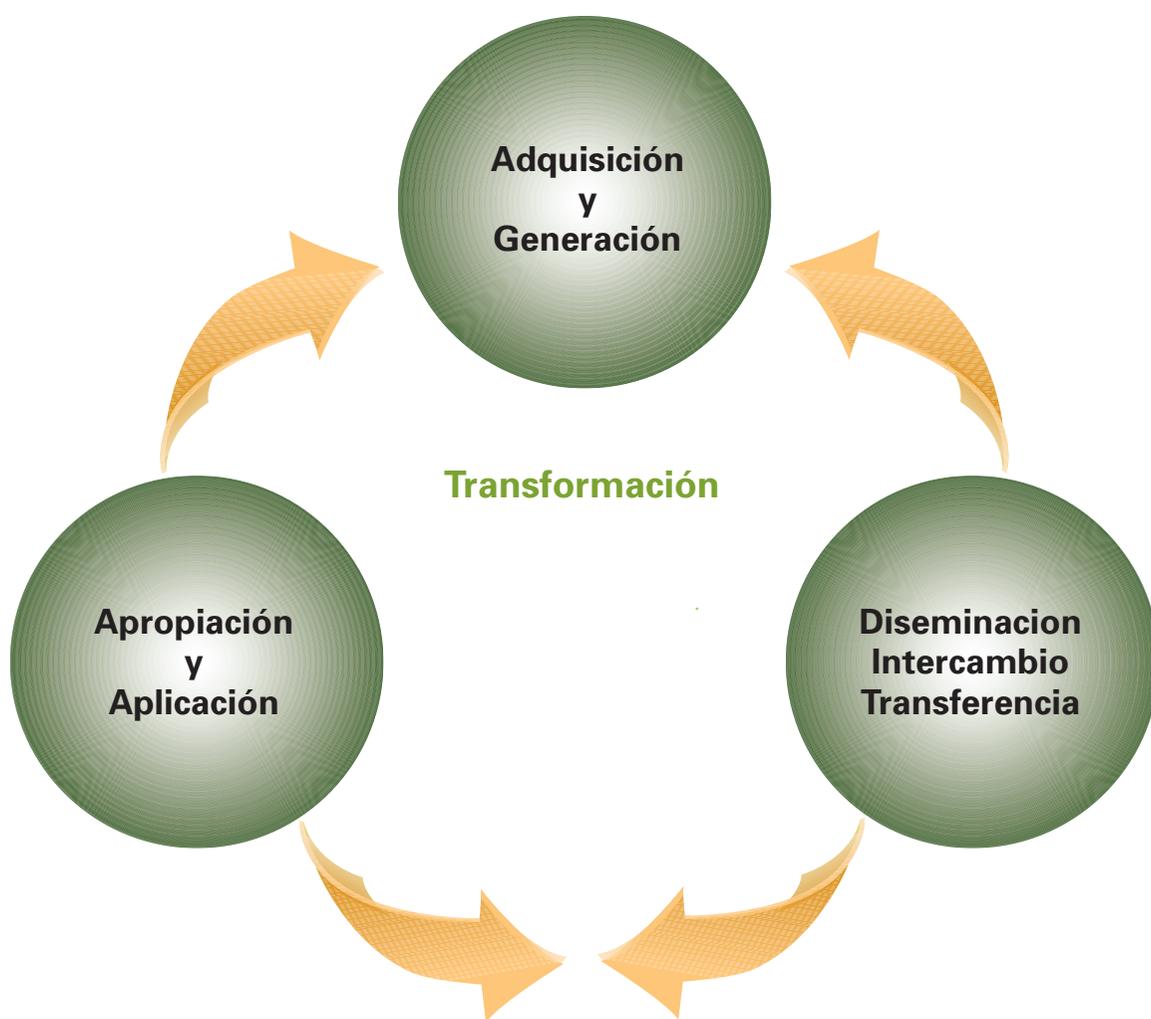
resultado del aporte de otras perspectivas y fuentes de recursos. Es decir, la organización geocientífica usualmente no se involucra en el proceso “transformador,” en donde el conocimiento generado se convierte en “acciones” a medida que las entidades y usuarios participantes, con sus experiencias y 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 sí 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 geocientífica 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 geocientífico 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 geocientíficas 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 geocientífico 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



**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.**

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.

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.



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

**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.**

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.

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<sup>5</sup>.

**Se entendió también que el proyecto piloto como tal, *no era un fin sino un medio*, por el cual los involucrados adquirirían 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 influyen 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.

<sup>5</sup> 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
<b>La Amenaza/Peligro</b>	<p>Disponibilidad de conocimiento acerca de las características de la amenaza/peligro tales como:</p> <p>Génesis, frecuencia, magnitud, intensidad, geometría, y otras.</p> <p>Calidad, cantidad, disponibilidad de información.</p> <p>¿Qué tan accesible es la información?</p>
<b>Potencial de Exposición</b>	<p>¿Quien vive en el área?</p> <p>¿Cuanta gente está afectada?</p> <p>¿Qué tipo de infraestructura podría resultar afectada? ¿Cuál es la extensión de la afectación?</p>
<b>Interés Local (política, regulaciones)</b>	<p>¿Hay intereses afectados por la amenaza?</p> <p>¿Está la gente en posición de tomar decisiones frente a las amenazas?</p> <p>¿Hay mandatos regulatorios, leyes, decretos, que puedan respaldar un manejo de riesgo informado?</p>
<b>Aspectos culturales, sociales económicos, de actitud y de comportamiento individual y colectivo</b>	<p>¿Afecta la amenaza aspectos culturales, sociales o económicos de la comunidad?</p> <p>¿Qué sabe la gente de la amenaza?</p> <p>¿Qué le preocupa a la gente de la amenaza (si es del caso)?</p> <p>¿Cuál es su percepción de la amenaza?</p> <p>¿Cuál es su actitud hacia la amenaza?</p> <p>¿Cómo actúa la gente hacia la amenaza?</p>
<b>Recursos y logísticas de comunicación</b>	<p>¿Siente la gente que tiene suficiente información acerca de la amenaza?</p> <p>¿Hay disponibilidad de canales de comunicación (por ejemplo, cara a cara, impresos, radio, TV)?</p> <p>¿Hay alguna herramienta que pueda transformar el conocimiento en acción (por ejemplo, planes de desarrollo territorial)?</p>
<b>Evaluación y argumentos de los expertos para seleccionar el estudio/proyecto (resumen)</b>	

**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 conectoras 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)

<b>País/Sitio del Proyecto</b>	<b>Título del Estudio (Estos documentos se pueden encontrar en <a href="http://www.pma-map.com/es/gac/comcom.html">www.pma-map.com/es/gac/comcom.html</a>)</b>
<b>Argentina/ Puente del Inca</b>	Desde el Conocimiento Geocientífico al Ordenamiento Territorial. Proyecto Puente del Inca, Provincia de Mendoza, República Argentina.
<b>Bolivia/ Llojeta</b>	Cuenca de Llojeta – Alpacoma del Departamento de La Paz, Bolivia.
<b>Chile/Las Cascadas</b>	Las Cascadas: Una Comunidad Activa y Organizada al Pie del Volcán Osorno, Chile.
<b>Colombia/ Barrio La Nidia Cúcuta</b>	Doña Nidia: “Un Barrio que se Organiza y Transforma su Realidad.”
<b>Ecuador/ Urbanización Reinaldo Espinosa Loja</b>	El Conocimiento Geocientífico al Servicio de las Comunidades en Zonas de Riesgo. Proyecto Piloto Urbanización Reinaldo Espinosa, Cantón Loja: Provincia de Loja, Ecuador.
<b>Perú/Matucana&amp;ASA Arequipa</b>	Del Estudio Geocientífico 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.
<b>Venezuela/ Montalbán, La Ceibita, Mérida</b>	Despertar Comunitario. Metodología Comunicación con Comunidades Mérida, Venezuela.

<b>Tipo de Amenaza o Peligro</b>	<b>N</b>	<b>P</b>	<b>Temática Desarrollada</b>
Movimientos en Masa	25	150 <sup>6</sup>	Manejo de Emergencias, Ordenamiento Territorial
Movimientos en Masa	17	1004	Manejo de Emergencias, Educación
Flujos Volcánicos, Lahares	17	30000 <sup>7</sup>	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

<sup>6</sup> Los pobladores permanentes son 150 pero no se considera los miles de turistas que frecuentan el lugar anualmente.

<sup>7</sup> 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 importante 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.



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.







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 geocientíficos 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 geocientíficos, 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
<p><b>ARGENTINA</b></p>	<p>Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural.</p> <p>Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientífico.</p> <p>Material divulgativo para la prevención de desastres.</p> <p>Plan de Ordenamiento Territorial para la Localidad de Puente del Inca, Mendoza.</p> <p>Protocolos de planes para manejo de emergencias en Jujuy.</p>	<p>La Oficina de Planificación (DOADU-Mendoza) conjuntamente con el Servicio Geológico – SEGEMAR (y otros) trabaja hacia la implementación de sus productos.</p> <p>La Defensa Civil y el SEGEMAR (y otros) trabaja conjuntamente hacia la implementación de planes de emergencia para comunidades en el área de Jujuy.</p> <p>Capacitación, a cargo del SEGEMAR, de guardaparques y guías de turismo en temas de peligrosidad geológica.</p> <p>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 N° 8051 el 22 de mayo de 2009.</p>



PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
<p><b>BOLIVIA</b></p>	<p>Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural.</p> <p>Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientífico.</p> <p>Material divulgativo para la prevención de desastres.</p> <p>Protocolos de emergencia para el sector de Llojeta La Paz.</p> <p>Propuesta de ordenamiento territorial para la localidad de Yocarhuaya.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>



PAIS	ALGUNOS PRODUCTOS	ALGUNOS EFECTOS
<p><b>CHILE</b></p>	<p>Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural.</p> <p>Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientífico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material divulgativo para la prevención de desastres.</li> <li>- Protocolos de emergencia para el sector de Las Cascadas.</li> </ul> <p>Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de "seguridad escolar" conformados por jóvenes representantes de diferentes grados de escolaridad.</p>	<p>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.</p> <p>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 geocientífico, particularmente peligros geológicos. En la fase inicial de este trabajo, 18 escuelas se beneficiaron con esta propuesta.</p>



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



### **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
<p><b>ECUADOR</b></p>	<p>Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural.</p> <p>Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientífico.</p> <p>Material divulgativo pertinente y aplicable para la prevención de desastres.</p> <p>Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que ellas se encuentran.</p> <p>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.</p>



### **ALGUNOS EFECTOS**

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



### 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 geocientíficos 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
<p><b>VENEZUELA</b></p>	<p>Estudios de peligros geológicos enmarcados en la realidad económica y socio-cultural.</p> <p>Acuerdos institucionales para la generación y aplicación de conocimiento geocientífico.</p> <p>Material divulgativo pertinente y aplicable para la prevención de desastres.</p> <p>Protocolos de emergencia para aplicación en centros escolares con proyección a las comunidades en las que ellas se encuentran.</p> <p>Estrategias y productos educacionales tales como la creación de grupos de jóvenes escolares promotores de la prevención frente a posibles desastres.</p> <p>Normas que regulan la ocupación y uso del territorio.</p> <p>Producto educativo binacional (Venezuela- Colombia) denominado "Planes de seguridad escolar y comunitario".</p> <p>Estudios de vulnerabilidad social.</p>	<p>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.</p> <p>El INGEOMIN conjuntamente con importantes entidades venezolanas está diseñando e implementando planes de emergencia para comunidades de Mérida.</p> <p>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.</p> <p>Conservación ambiental.</p>

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.**

<b>País</b>	<b>Replicas de la Experiencia Piloto</b>	<b>Campo de Acción</b>
<b>Argentina</b>	Quebrada Humahuaca Jujuy.	Educación, concientización, protocolos de emergencia.
<b>Bolivia</b>	Yocarhuaya.	Uso del suelo, reubicación población.
<b>Chile</b>	Comuna de Puerto Octay.	Educación, currículo, protocolos de seguridad escolar.
<b>Colombia</b>	Cúcuta, Municipio de Ibagué, cuenca del río 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.
<b>Ecuador</b>	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, concientización y sensibilización, relación naturaleza-hombre.
<b>Perú</b>	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.
<b>Venezuela</b>	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 involucrarse 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.

