
Gestión local de riesgo socionatural.

Caso: centros poblados La González
y La Vega de La González,
Mérida, Venezuela

Socionatural risk local management.
Case: Population centers La González and
La Vega de la González, Mérida, Venezuela

Kuay K. Rodríguez R.

Universidad de Los Andes, Instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales.
Mérida, Venezuela
krodriguez@ula.ve/kuayrodriguez@gmail.com

Resumen

El área de estudio se relaciona con la superficie ocupada por los centros poblados La González, La Vega de La González y el caserío El Paraíso del municipio Campo Elías del estado Mérida, que se caracteriza por un escenario de múltiples amenazas naturales (sísmica, hidrológica y geomorfológica). El fin último de esta investigación fue proponer un plan local de gestión de riesgo socionatural para los asentamientos mencionados; para ello fue necesario realizar lo siguiente: a) mapas de susceptibilidad y amenaza del área; b) aproximación a la vulnerabilidad social; c) mapas de escenarios de riesgo y, d) el análisis de éstos últimos, para generar las estrategias, acciones, mecanismos de gestión, fuentes de financiamiento y dispositivos de seguimiento que buscan mejorar los escenarios de riesgo estimados y, con ello, aportar para el desarrollo sustentable del área objeto de estudio, específicamente mediante acciones prospectivas de preparación, educativas, jurídicas, de ordenación del territorio, de capacitación y de transferencia del riesgo.

PALABRAS CLAVE: Plan Local de Gestión; amenazas naturales; vulnerabilidad social; escenarios de riesgo socionatural; Andes venezolanos.

Abstract

The study area is related to the surface occupied by the population centers of La González, La Vega de La González and the El Paraíso village of the Campo Elías municipality in Mérida state, characterized by a scenario of multiple natural hazards (seismic, hydrological and geomorphological). The main objective of this research was to propose a socionatural risk management local plan for the aforementioned population centers, for which it was necessary to carry out the following: a) maps of susceptibility and hazards of the area, b) approximation to social vulnerability, c) risk scenario maps, and d) the analysis of the latter, to generate the strategies; actions, management mechanisms, sources of financing and monitoring devices that seek to improve the estimated risk scenarios and thereby contribute to the sustainable development of the area under study, specifically through prospective actions of preparation, educational, legal, territorial planning, training and risk transfer.

KEY WORDS: Management Local Plan; natural hazards; social vulnerability; socionatural risk scenarios; La González; Venezuelan Andes.

1. Introducción

En la actualidad, las amenazas naturales ganan espacio en los noticieros a nivel global, protagonizando grandes desastres e incluso catástrofes, ya que al materializarse pueden generar retrasos en el desarrollo sustentable de las comunidades afectadas, lo que reafirma la relación entre el hombre, sus actividades socioeconómicas y la naturaleza o el medio donde se desenvuelve. Es así como la *Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli* (CISP, 2005) resalta la importancia de entender que el riesgo se trata de una multiplicación y no de una suma de factores, por cuanto en la medida de que alguna de las dimensiones se logre aproximar a cero, se aproxima a cero el valor del riesgo. Los procesos tendentes para llevar a cero el valor de esos factores o dimensiones constituyen la gestión del riesgo siconatural.

Lo señalado conlleva a la necesidad de proponer planes de gestión que contemplen las características de las amenazas presentes en un área y cómo debería ser la convivencia de la población allí asentada con tales amenazas, es decir, con el entorno en el cual se desenvuelven cotidianamente, en tanto que familia y como comunidad organizada. Esto último encauzará la reducción de la vulnerabilidad de la población al mejorar las relaciones hombre-espacio físico y optimar su percepción al saber a qué se encuentran expuestos.

El objetivo de esta investigación fue proponer un plan local de gestión de riesgo siconatural, con base en el análisis de los niveles de vulnerabilidad social ante un escenario de múltiples amenazas, a fin de que se constituya en una herramienta a ser manejable por las comunidades, lo que redundaría en una gestión del riesgo siconatural más efectiva.

Es importante resaltar que el plan local no solo involucra información, también abarca las tareas y acciones que debe asumir la comunidad de manera activa, ya que las condiciones que generan los desastres coexisten con el cotidiano de

las comunidades. Por ello, la gestión del riesgo también debe formar parte de esa coexistencia con miras a generar compromisos de parte de la comunidad. Cuando se intenta llevar a cabo la gestión del riesgo solamente a través de procesos y actores excepcionales, lo más probable es que carezca de sustentabilidad (PNUD, 2005).

Existe una gran cantidad de obstáculos en cada nivel de intervención de los actores sociales que ayudan a la construcción de escenarios de riesgo; la búsqueda de sus causas y su posterior reducción vendría siendo el alma de la gestión a través del plan local, por tanto, no es solo conocer las amenazas y las vulnerabilidades, se trata de atacar las causas que hacen vulnerable a la comunidad, instituciones, gobierno, leyes, entre otros. Es allí en la propuesta del plan local de gestión de riesgo, como beneficio social, donde radica la importancia de este estudio.

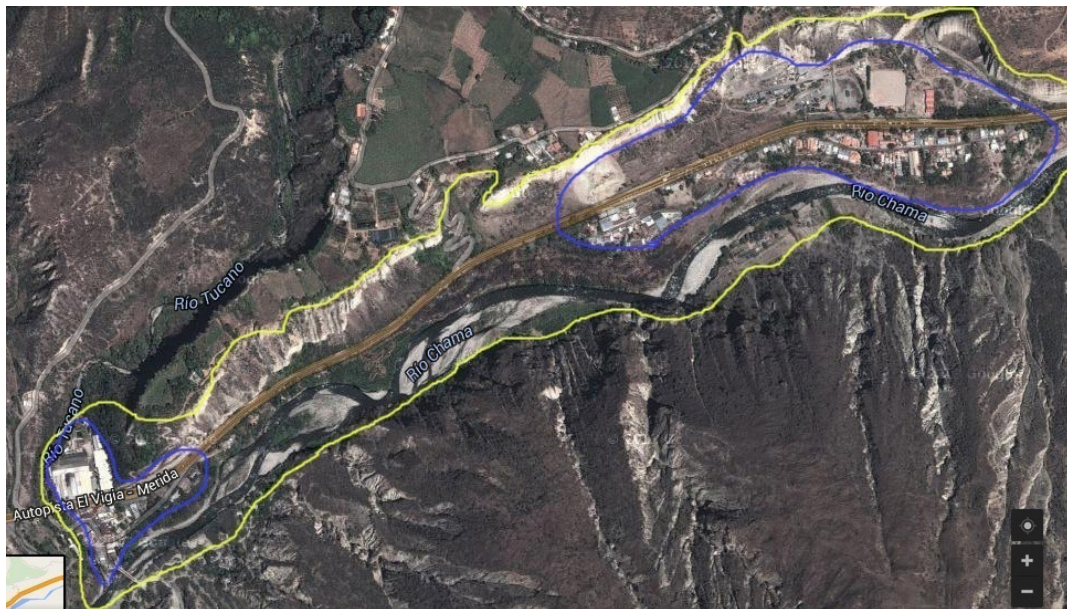
2. Área de estudio

Se seleccionó como área de estudio para el diseño de un plan local de gestión de riesgo siconatural los centros poblados La González y La Vega de La González, la superficie que ocupan, su entorno inmediato y la población que los conforma. Se trata de una superficie aproximada de 4 km² (FIGURA 1); se localiza a pocos kilómetros de la ciudad de Ejido, y aproximadamente a 20 km, al sur-oeste de la ciudad de Mérida, en los Andes centrales venezolanos. El área ocupada por estos centros poblados se ubica en un valle intramontano, enmarcado dentro de un relieve montañoso con vertientes escarpadas y asimétricas. Desde el punto de vista político administrativo forman parte del municipio Campo Elías del estado Mérida, y en ellos funcionan dos consejos comunales: el de La Vega de La González y el de La González-Paraíso.

Es importante acotar que El Paraíso es un caserío que se consolidó en las cercanías del centro

FIGURA 1. Centros poblados La González y La Vega de La González, enmarcados en azul claro y el caserío El Paraíso en azul oscuro.

FUENTE: GOOGLE EARTH (2016)



poblado La González, pero separado de éste por el río Chama, al estar inmerso bajo condiciones similares de sitio y que sus habitantes forman parte del mismo consejo comunal que los del centro poblado La González, el caserío El Paraíso y sus habitantes fueron considerados para el análisis y del plan local de gestión de riesgo propuesto en esta investigación. En este sentido, los resultados titulados La González-Paraíso, hacen referencia a la comunidad y la superficie ocupada por el centro poblado La González y el caserío El Paraíso.

3. Materiales y métodos

La información necesaria para esta investigación se recopiló en dos fases: **a)** ubicar los datos documentados que facilitaron definir las distintas amenazas naturales presentes en el área de estudio; **y b)** estimar, a través de un censo, la vulnerabilidad social,

aplicando un instrumento estadístico (ANEXO 1) a los ocupantes de las estructuras presentes en el área. Al tratarse de un número pequeño (menos de 200 inmuebles), se pensó pertinente realizar un censo que, por definición se lleva a cabo a través de la aplicación de un instrumento estandarizado a toda la población objetivo (universo). Esto permitió identificar escenarios de riesgo socionatural.

Para ello se utilizaron los mapas de Cartografía Nacional a escala 1:25.000 5941 - IV: NE, SE, SO, NO; 5942 - III SE, 5942 II SO, 5941 III NE y 5941 I NO. Asimismo, las hojas (ortofotomapas): ME5H_05 y ME5I_06 del año 1996; suministrados por el Instituto de Protección Civil y Administración de Desastres del Estado Mérida (INPRADEM). Asimismo, a través de *Google Earth*, *SAS Planet*, se tuvo acceso a imágenes de alta resolución, año 2016 (*QuickBird*: 2,40 metro de resolución).

Con el propósito de concretar la propuesta del plan local de gestión de riesgo siconatural fue necesario diseñar un conjunto de objetivos específicos (insumos) que permitieron alcanzar conclusiones parciales y en cohesión, la conclusión final. A seguir se describen las etapas necesarias para alcanzar el objetivo central de la investigación:

3.1 Delimitación del área de estudio

Con relación a los centros poblados La González, La Vega de La González y sus alrededores resaltan los trabajos de Tricart y Millies-Lacroix (1962); Schubert (1984); Laffaille *et al.* (2004); Delgadillo (2005); Ferrer y Laffaille (2005); Ferrer *et al.* (2005); Delgadillo *et al.* (2009), quienes han desarrollado investigaciones importantes con el objeto de caracterizar las condiciones biofísicas y las amenazas naturales del área objeto de estudio. Sin embargo, resalta el hecho de que han faltado estudios referidos a vulnerabilidad o de escenarios de riesgo siconatural para estos centros poblados y, menos aún, algunos destinados a generar un plan de gestión; por ello surgió como unidad de análisis especialmente interesante para un estudio de esta naturaleza, así como lo señalaron Ferrer y Laffaille (2005).

3.2 Trabajo de campo

Se realizaron varias salidas de campo con el objeto de: **1)** reconocimiento del área; **2)** reunión con las fuerzas vivas y actores comunitarios; **3)** chequeo y actualización en campo de todas las estructuras presentes en el área, y **4)** aplicación del instrumento (cuestionario) y documentación fotográfica y levantamiento de puntos críticos con GPS.

3.3 Aproximación a los escenarios de riesgo

Se exploró la susceptibilidad ante múltiples procesos naturales (geológicos e hidrogeomorfológicos). Además, se realizó una estimación de la vulne-

rabilidad social inmueble por inmueble, a través de un instrumento estadístico (cuestionario), lo que permitió realizar un mapa de vulnerabilidad social. Conocidos los escenarios donde ocurren los procesos peligrosos y los sitios donde se ubican las infraestructuras y la población con mayor o menor vulnerabilidad social, es posible saber qué sistema o contexto físico y social se encuentran en un escenario de mayor o menor riesgo.

La FIGURA 2 permite visualizar esquemáticamente lo necesario para obtener cada uno de los productos, los cuales culminan en una aproximación al riesgo de orden indicativo, ya que los estudios de riesgo involucran valoraciones económicas de los elementos expuestos difíciles de realizar y se requiere de la participación de un conjunto de especialistas en distintas áreas (Keller *et al.*, 2012).

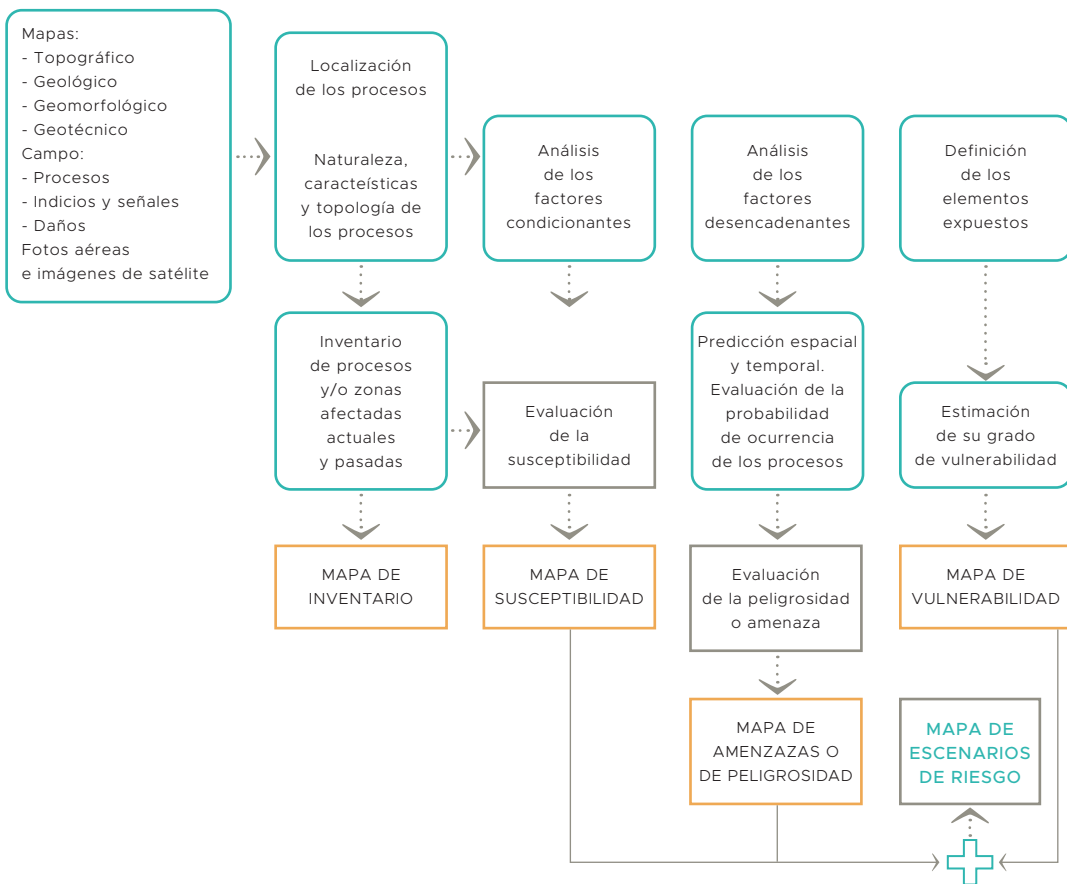
El producto alcanzado en esta investigación (mapa de escenarios de riesgo) es sumamente importante en la gestión del riesgo siconatural, ya que facilitó la propuesta de estrategias y acciones del plan que deben servir para disminuir la vulnerabilidad social y con ello, el riesgo en el área de estudio, mejorando la calidad de vida de los pobladores que allí residen.

3.4 Del plan local de gestión de riesgo siconatural

Una vez que se generaron los insumos necesarios para el plan: **a)** amenazas; **b)** vulnerabilidades, y **c)** escenarios de riesgo, se siguió un orden lógico que condujo a la formulación y propuestas de acciones en el marco de medidas prospectivas (preventivas) - correctivas (mitigación) en diferentes ámbitos de desarrollo (físico, económico, político, jurídico, cultural, entre otros). Propuestas que incluyeron los objetivos que se perseguían, las características y responsables de su ejecución, sin dejar de lado los mecanismos de gestión, con el objetivo de prevenir y de reducir los factores de vulnerabilidad social frente a las amenazas

FIGURA 2. Metodologías para la realización de los mapas de inventario, susceptibilidad, amenazas y escenarios de riesgo.

FUENTE: MODIFICADO DE GONZÁLEZ DE VALLEJO ET AL., 2002



naturales a las que se encuentran expuestas las comunidades, con el fin de reducir el riesgo existente en el área de estudio.

4. Resultados

Al igual que otros planes, esta propuesta de plan local de gestión de riesgo socionatural se desarrolló en varios momentos: **1)** diagnóstico y prognosis, donde se pudo apreciar las amenazas naturales, vulnerabilidad social y escenarios de riesgo del área; **2)** lo anterior sirvió de insumo para la for-

mulación de acciones, objetivos y estrategias, con la finalidad de diseñar un escenario mediante la modificación de las condiciones iniciales a través de acciones prospectivas de preparación, educativas, jurídicas, de ordenación del territorio, entre otras, y **3)** plantear las estrategias o mecanismos de gestión con las probables fuentes de financiamiento que permiten la toma de decisiones para la puesta en marcha del plan. Esta propuesta está enmarcada en las leyes que rigen lo concerniente a la gestión del riesgo socionatural en el país.

4.1 Susceptibilidad ante múltiples amenazas (aproximación a la amenaza)

Los centros poblados de La González, La Vega de la González y el caserío El Paraíso están expuestos a múltiples amenazas naturales, de índole geológica e hidrogeomorfológica. En la FIGURA 3 (A y B) se aprecia la ubicación de los asentamientos objeto de estudio, sobre abanicos de detritos y otros depósitos cuaternarios, rodeados de cursos de agua como los ríos Chama y La González y taludes de gran tamaño, todo ello en un valle intramontano, enmarcado en un relieve montañoso con vertientes escarpadas y asimétricas.

Una de las amenazas naturales más conocidas y estudiada es la sísmica; sin embargo, las vulnerabilidades asociadas a dicho proceso siguen siendo altas, ya que son los sismos de mayor magnitud y causantes de grandes daños, los que realmente sensibilizan a la población, pero sobre todo a quienes deben tomar las decisiones con miras a reducir las vulnerabilidades ante la amenaza sísmica. Para Jiménez (2004), el área de estudio en su totalidad presenta sismicidad alta (zona sísmica 5), según norma COVENIN 1756-2001.

Tomando en cuenta otras amenazas naturales, Delgadillo (2005) sintetiza los principales procesos geomórficos e hidrológicos que inciden en el área

FIGURA 3. (A) Centro poblado La González, dirección de toma: SurEste-NorteOeste, en primer plano el caserío El Paraíso sobre el abanico; (B) centro poblado La Vega de La González, dirección de toma: Sur-Norte
FUENTE: VUELO EN HELICÓPTERO, CIGIR-FUNDACIÓN PROBIODIVERSA - ULA (JUNIO, 2013)



ocupada por el centro poblado La González y el caserío El Paraíso, al definir los niveles de susceptibilidad baja, media, alta y muy alta a movimientos de masa a partir de la superposición de factores condicionantes.

En este sentido, el autor menciona que las áreas con bajo nivel de susceptibilidad corresponden a sectores alejados de los bordes de los taludes, de las márgenes de ríos, quebradas, torrentes y cárcavas, y de las superficies de ruptura asociadas con un fallamiento aparentemente activo. Por otra parte, el nivel intermedio de susceptibilidad incluye áreas alejadas de los bordes de los taludes en las formas de acumulación y de las trazas de fallas principales y secundarias. Se corresponde con los abanicos en posiciones bajas, pero alejados de las zonas de impacto directo e indirecto de ocurrencia de flujos de detritos. Se estiman dentro de este nivel, períodos de retorno de 200 años de crecidas excepcionales, para el río La González y el río Chama, respectivamente.

Asimismo, afirma que en el nivel de alta susceptibilidad las condiciones geológicas-geomorfológicas ofrecen muy poca estabilidad debido a la presencia de rocas foliadas, pertenecientes a la Asociación Tostós, lo que facilita la ocurrencia de movimientos de masa y una alta propensión a que éstos se puedan desencadenar bien por lluvias extremas o por acción de las ondas sísmicas. Los posibles desbordes del río Chama para períodos de retorno ubicados en 100 años, también caracterizan a este nivel.

Las zonas más representativas de los terrenos clasificados como de alta susceptibilidad se localizan en las vertientes de la margen izquierda del río Chama (El Paraíso) y a unos 3 km al norte del centro poblado La González. En lo que respecta al nivel de muy alta susceptibilidad, se tiene que éstas se caracterizan por presentar una serie de fuertes restricciones desde el punto de vista geológico-geomorfológico, ya que coincide con aquellas

áreas donde existen movimientos de ladera activos y coexisten afloramientos de rocas frágiles.

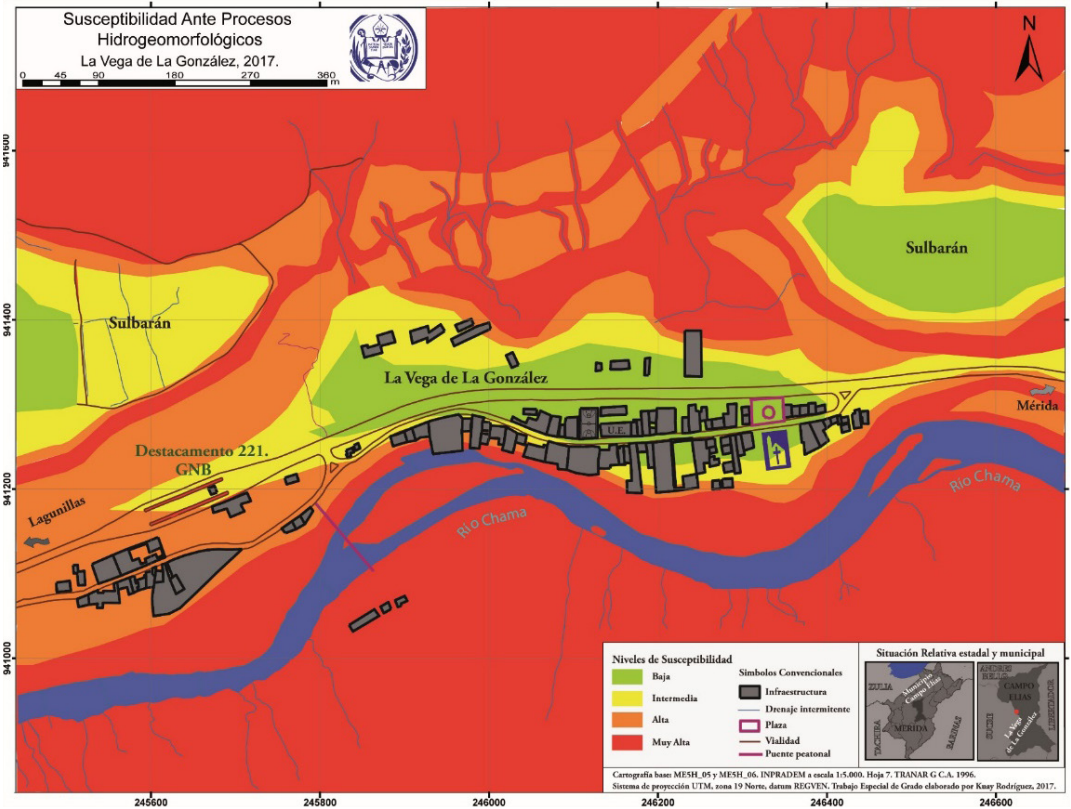
Otro aspecto importante son los caudales máximos del río Chama estimados a la altura del centro poblado La González y el caserío El Paraíso, antes del puente Bailey o de guerra (FIGURA 3A), para períodos de retorno de 25 y 50 años, sin considerar aportes de sedimentos; son de $952,8 \text{ m}^3/\text{s}$ y $1065,7 \text{ m}^3/\text{s}$, respectivamente. Teniendo en cuenta que la crecida histórica más importante que ha tenido el río Chama, registrada en la antigua estación hidrométrica Ejido en abril de 1972, fue de $419,70 \text{ m}^3/\text{s}$, se puede inferir que una crecida del río Chama en L con período de retorno de 25 años sería dos veces la crecida histórica registrada en la estación hidrométrica Ejido.

Desde el punto de vista hidrológico-hidráulico, los volúmenes importantes de sedimentos depositados sobre del río Chama a la altura de La González-Paraíso han reducido el área útil de su cauce, lo que naturalmente restringe el paso de las aguas e incrementa la susceptibilidad a desbordes que pudiesen afectar a ambos asentamientos; este proceso también se puede observar en La Vega de La González donde los flujos de detritos provenientes de la vertiente norte de la Sierra Nevada, al activarse, acortan la sección transversal del río Chama, adosándolo hacia la derecha, provocando socavación lateral.

Por otra parte, referente a los procesos hidrogeomorfológicos para el centro poblado La Vega de La González, se realizó un análisis multifactorial para definir qué áreas pueden ser susceptibles a estos procesos (FIGURA 4), tomando en cuenta que toda la unidad en estudio es susceptible en el mismo grado a eventos sísmicos.

El nivel de susceptibilidad baja representado en la figura anterior se corresponde con áreas que están asociadas a las zonas de depósitos del Cuaternario en una posición geomorfológica más elevada que el resto de los terrenos, caracterizado

FIGURA 4. Mapa de susceptibilidad del centro poblado La Vega de La González ante procesos hidrogeomorfológicos



por presentar pendientes suaves < 15 grados, alejado de los bordes de los taludes y las vertientes.

Las áreas con nivel de susceptibilidad moderada pueden ser alcanzadas por flujos de detritos y, en un caso excepcional, una crecida que pueda alcanzar los depósitos correspondientes a los abanicos aluviales transversales al río Chama y donde se ubican las estructuras que conforman La Vega de La González; asimismo, potenciales represamientos del río Chama aguas arriba del centro poblado mencionado con anterioridad y la asociación que existe entre rupturas de lagunas de obturación con caudales máximos.

De igual forma, las áreas con un nivel de susceptibilidad alta se caracterizan por presentar una

mayor tendencia a la ocurrencia de procesos hidrogeomorfológicos por la interacción que existe entre los factores condicionantes. El principal aspecto son las altas pendientes, ya que las áreas que presentan susceptibilidad alta coinciden con las zonas de vertientes propiamente dicha; además de ello se encuentran los bordes de los taludes y la zona de alcance de movimientos de masa producidos en estos taludes y en las vertientes inclinadas, para las áreas con nivel de susceptibilidad muy alta se le añade la presencia de procesos activos, es decir, zonas que ya se han visto afectadas por los procesos.

Para el nivel de susceptibilidad muy alta se suman las zonas ocupadas por el cauce efectivo de las quebradas y ríos, en este caso, a procesos

hidrológicos principalmente (crecida). También, el cauce excepcional se considera como de alta susceptibilidad, debido a la posibilidad de represamiento aguas arriba del área estudiada, posterior ruptura de lagunas de obturación y caudales máximos que pueden alcanzar unidades geomorfológicas que en el presente pareciese improbable.

4.2 Vulnerabilidad social ante múltiples amenazas

El cuestionario aplicado a la población que vive en los centros poblados La González, La Vega de La González y el caserío El Paraíso permitió conocer las condiciones socioeconómicas y los niveles de vulnerabilidad social a partir del procesamiento

de las variables seleccionadas previamente (Rodríguez, 2017). Lo anterior permitió establecer cinco niveles de vulnerabilidad: muy baja, baja, intermedia, alta y muy alta.

En la FIGURA 5 se observa que la mayor cantidad de estructuras, correspondientes a La González-Paraíso, con vulnerabilidad social alta se encuentran asentadas sobre el abanico de detritos formado por el zanjón El Paraíso; esto responde a una baja percepción del riesgo, pues los habitantes de estos asentamientos no consideran que están expuestos a ninguna amenaza natural, incluso algunos señalaron no tener ningún tipo de problema en la comunidad, siendo que en el recorrido se podían divisar problemas importantes (desechos en los

FIGURA 5. Mapa de vulnerabilidad social La González-Paraíso ante múltiples amenazas naturales



alrededores de las viviendas, presencia abundante de mosquitos, entre otros). Aunado a lo anterior, es en estas estructuras donde vive la mayor cantidad de personas por inmueble, además de que son las que tienen menor nivel educativo y bajos ingresos, variables que incrementan la vulnerabilidad social.

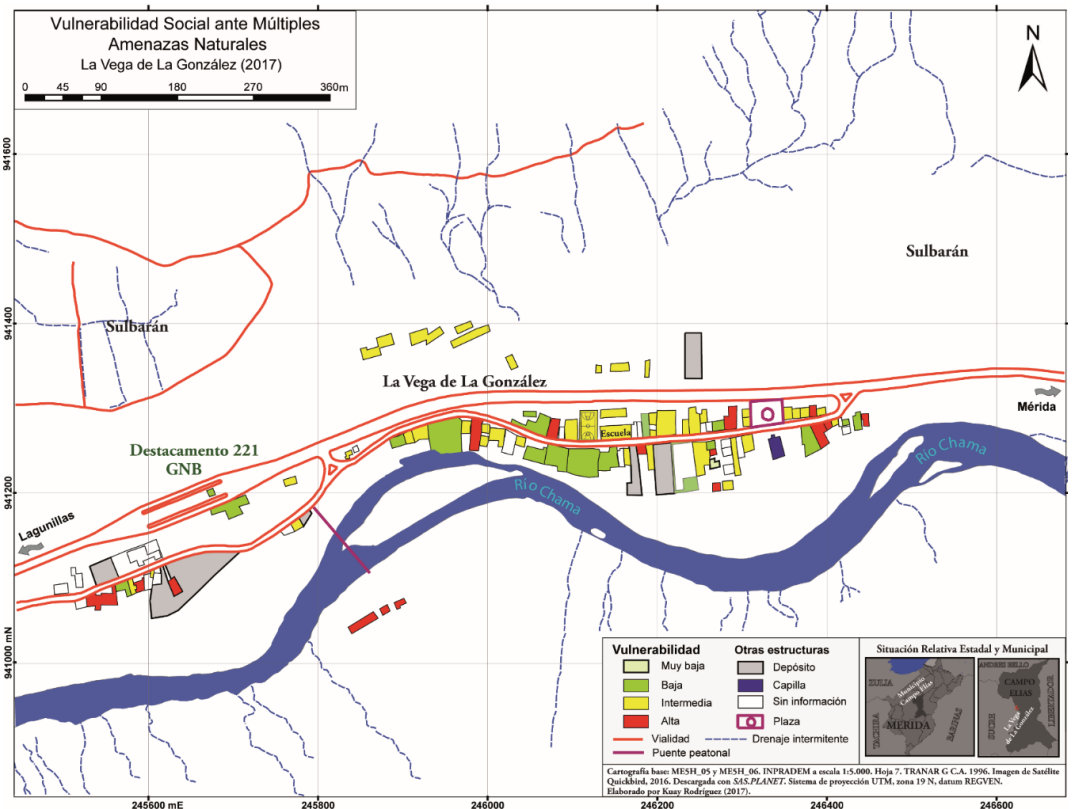
Las estructuras que exhiben vulnerabilidad baja se asocian con familias que poseen ingresos mensuales de tres sueldos mínimos en adelante, profesionales o con negocios propios, cargos fijos, que perciben las amenazas naturales a las cuales se encuentran expuestas y se han preocupado en tomar alguna medida o han sido asistidos por organismos competentes en el área de riesgo socionatural.

Los inmuebles asociados con niveles de vulnerabilidad baja son estructuras grandes, de más

de 3 habitaciones, donde viven pocas personas, en su mayoría adultos. Si se observa con detalle la figura anterior (FIGURA 5) y la FIGURA 6, no existe un patrón de ubicación de estas infraestructuras.

De igual manera, en la FIGURA 6 se observa que la mayor cantidad de estructuras con vulnerabilidad social alta se encuentran asentadas a la margen izquierda del río Chama; también se ubican al sur de La Vega de La González y otras de manera aleatoria por el resto del asentamiento. Al igual que en La González-Paraíso, esto responde a una baja percepción del riesgo, donde los ocupantes de estos inmuebles consideran que no se encuentran expuestos a ninguna amenaza natural; son las infraestructuras ocupadas por mayor cantidad de personas, con menor nivel educativo y menores ingresos mensuales.

FIGURA 6. Mapa de vulnerabilidad social del centro poblado La Vega de La González ante múltiples amenazas naturales



Los inmuebles que presentan vulnerabilidad baja cuentan con al menos una habitación para cada miembro de la familia y son ocupados por pocas personas; adultas, con ingresos mensuales de tres sueldos mínimos en adelante, profesionales o con negocios propios, con cargos fijos, que perciben las amenazas a las cuales se encuentran expuestas. Puede observarse una aglomeración de infraestructuras con este nivel de vulnerabilidad frente a la escuela y la cancha. Sin embargo, como se observa en la FIGURA 6, se distribuyen aleatoriamente en la Vega de La González, así como las estructuras que presentan vulnerabilidad muy baja, intermedia y alta.

4.3 Aproximación a los escenarios de riesgo

Los escenarios de riesgo permanentemente están siendo generados, no solo por instituciones de control social formal sino también por las de control social informal (comunidad), que en ocasiones refuerzan o generan el riesgo, y viceversa. En este sentido, los sistemas de información geográfica (SIG) son útiles para la gestión, ya que brindan una herramienta que permite interrelacionar múltiples variables para concluir donde se presentan los peores contextos, en este caso mediante los mapas de escenarios de riesgo.

Como se observa en las FIGURAS 7 y 8, los escenarios de riesgos definidos para los centros poblados La González, La Vega de La González y el caserío El Paraíso son los siguientes:

1) Los de muy alto riesgo, ubicados en la margen izquierda del río Chama, tanto en La González-Paráíso como en La Vega de La González, corresponden a sitios con una alta susceptibilidad ante eventos hidrogeomorfológicos sobre los cuales se emplazan estructuras con ocupantes que exhiben una alta vulnerabilidad social ligada a la baja percepción del riesgo, poca preparación ante cualquier evento, de

bajos recursos económicos, bajo nivel educativo y que no poseen medidas preventivas ni de respuesta ante las amenazas naturales y que ya han sido afectadas por algún proceso en el pasado.

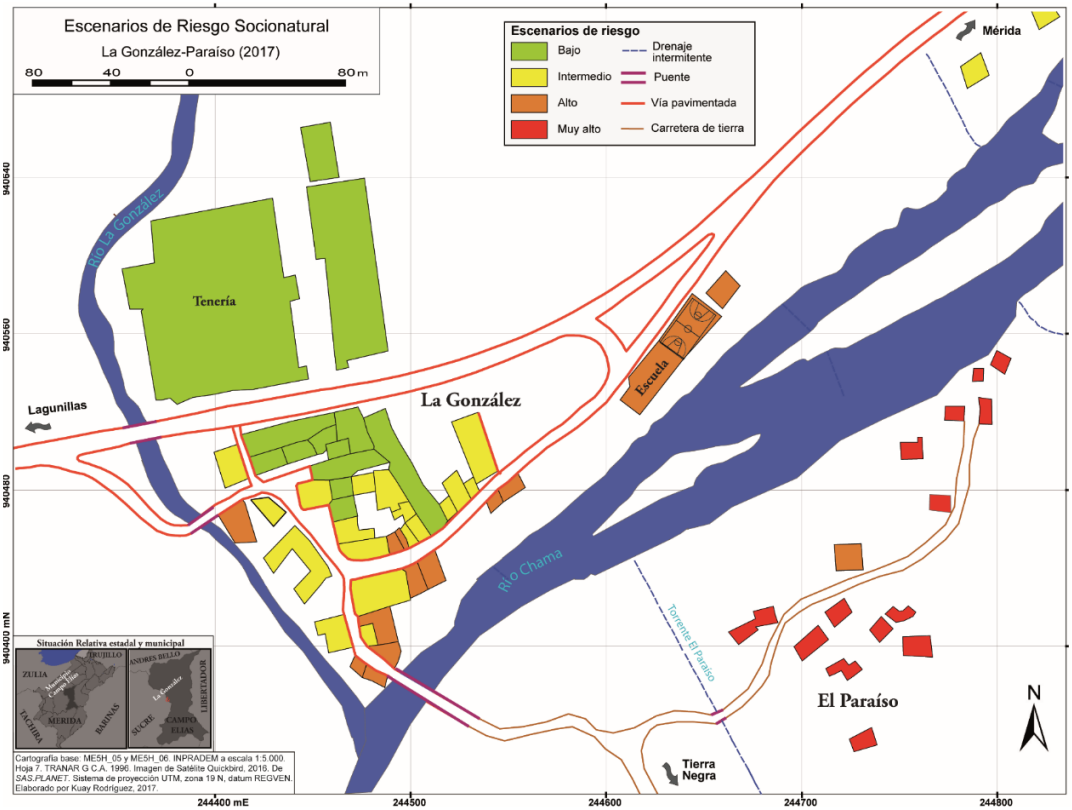
Estas zonas están asociadas, además, en La González-Paráíso, al abanico de detritos y movimiento de masa traslacional. El Paraíso, que en caso de un movimiento telúrico de gran magnitud (> 5 en la escala de magnitud momento), puede transformarse en un desastre, por la generación de un movimiento de masa cósmico, en el cual estarían involucrados entre 250.000 a 385.000 m³ de material aproximadamente Delgadillo *et al.* (2009).

2) Los escenarios de riesgo alto coexisten con zonas de susceptibilidad alta y muy alta que han sido afectadas en el pasado por algún proceso peligroso (como los desbordes del río Chama en el año 2003 o 2016 que alcanzaron la calle 1 de La González y la escuela de La González, respectivamente), pero las estructuras ubicadas en estas zonas exhiben niveles de vulnerabilidad intermedia a baja. También las zonas de susceptibilidad alta y muy alta que hasta los momentos no han sido afectadas por procesos en el pasado y los inmuebles que se encuentran ubicadas en estas zonas presentan vulnerabilidad social intermedia.

Este escenario se observa en las estructuras que se encuentran más cercanas a los ríos Chama y La González y sobre o cercana a los taludes, bien sea al sur de La González entre la calle 1 y el río Chama, entre la calle 1 y el río La González o al Sur del asentamiento La Vega de La González entre el punto de control de la Guardia Nacional y el río Chama (FIGURA 7 y 8).

3) Los escenarios de riesgo bajo, se relacionan con las zonas de susceptibilidad baja y muy baja, que coinciden con los depósitos del Cuaternario en una posición geomorfológica más elevada que

FIGURA 7. Mapa de escenarios de riesgo socionatural La González-Paraíso



el resto de los terrenos del área, caracterizados por presentar pendientes suaves, alejado de los bordes de los taludes y las vertientes. Estas zonas no han sido afectadas por procesos peligrosos hasta los momentos y las estructuras que allí se encuentra asentadas presentan vulnerabilidad media a baja, cuyos ocupantes tienen ingresos equivalentes al menos a dos sueldos mínimos; estudios universitarios; jubilados y/o empleados, en su mayoría adultos sanos que conocen las amenazas a las que se encuentran expuestos. En este orden de ideas, se infiere que no es adecuado encasillar el riesgo socionatural dentro del componente físico (amenazas naturales) como normalmente se hace, ya que se deja de lado los procesos sociales inherentes

al desarrollo de una región y en los que hay que incluir las vulnerabilidades existentes y nuevas por construir.

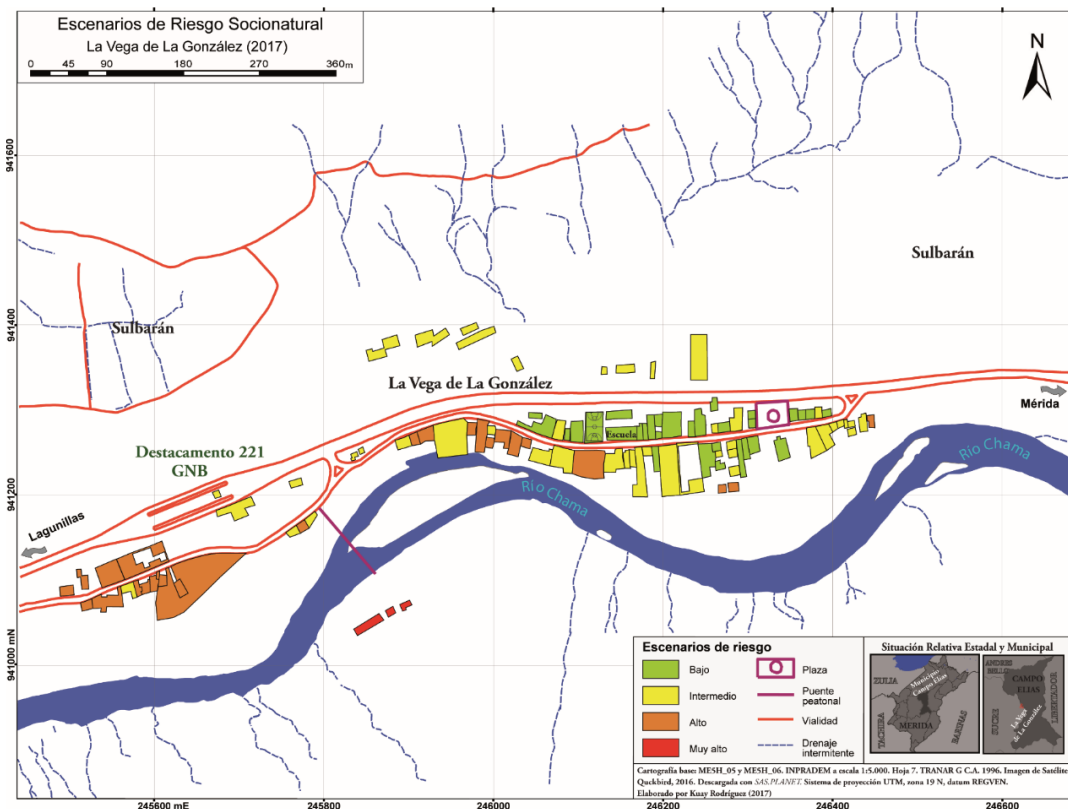
4.4 Estrategias

Las estrategias constituyen un conjunto coherente de lineamientos de acción, mecanismos de gestión y fuentes de financiamiento, que apuntan a mostrar las soluciones a los problemas identificados en los distintos escenarios de riesgo socionatural.

4.4.1 Propuestas de acción

Luego de definir las amenazas naturales, la vulnerabilidad social y los escenarios de riesgo socionatural se diseñaron un conjunto de acciones como la integración de la gestión local de riesgo en los

FIGURA 8. Mapa de escenarios de riesgos socionatural del centro poblado La Vega de La González



planes de ordenación del territorio; inclusión de los SIG para la gestión local; gestión de la información estadística de población, infraestructura, susceptibilidad y vulnerabilidad; programa de educación y capacitación en gestión del riesgo socionatural; áreas de conservación para la sustentabilidad del territorio; información, educación y comunicación para conocer el riesgo socionatural y reducirlo entre muchas otras (Rodríguez, 2017), y que representan un conjunto de acciones interrelacionadas de corto (primer año), mediano (segundo y tercer año) y largo plazo (cuarto y quinto año) que se proponen a los distintos actores comunitarios e institucionales, a través de los cuales se puede incorporar la gestión de riesgo como un componente esencial del desarrollo.

4.4.2 Mecanismos de gestión

A pesar de ser un plan local, no solo la comunidad involucrada y los consejos comunales son suficientes para que el mismo funcione, se ejecute o se coloque en práctica. Es una tarea de muchos actores dentro del área en estudio como fuera de ésta. Es así como el proceso de gestión articula a los actores responsables de elaborar y poner en marcha el plan local de gestión de riesgo socionatural, mediante una efectiva organización, coordinación, ejecución y control de las propuestas de acción que, posteriormente, se traducen en proyectos y programas concretos, contenidos en aquel.

La participación activa de la comunidad es muy importante para brindarle legitimidad social al plan y fortalecer la administración de este al otorgarle el

espacio jurídico requerido; a través de su aprobación. Por ello, es vital la consulta a las organizaciones sociales actuantes en el espacio geográfico objeto de estudio (consejos comunales de La González-Paraiso y la Vega de La González), y por parte de los que se verán influenciados por el alcance del plan (comunidad), para ser considerado, discutido y aprobado; es decir, es imprescindible convocar una asamblea ampliada que involucre a los dos consejos comunales, para, posteriormente, promulgar, establecer acuerdos de compromiso a los efectos de apoyar su ejecución y velar por el cumplimiento de lo expuesto en el plan, sin dejar de lado la búsqueda de fuentes de financiamiento y autogestión.

Todo ello basado en la premisa de que la gestión se inicia con la formulación del plan, toma impulso con su aprobación, se arraiga en el colectivo mediante el ejercicio de la ejecución de las propuestas contenidas en el instrumento y cobra permanencia cuando se difunde y llevan a cabo los respectivos controles para realizar ajustes periódicos (Méndez, 2002).

4.4.3 Fuentes de financiamiento

La ejecución de las acciones contenidas en el plan encuentra apoyo en diversas fuentes de financiamiento que ofrecen carteras en proyectos de desarrollo de base social territorial y ambiental. De carácter internacional se identifican al Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Mundial (BM), Comunidad Económica Europea (CEE), Corporación Andina de Fomento (CAF), entre otras, previo el cumplimiento de la normativa que controla cualquier proceso de financiamiento.

De carácter nacional son fuentes de financiamiento: el Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDES), el Fondo de Inversiones Sociales (FONVIS) y la Ley de Asignaciones Especiales (LAEE), así como los recursos del Situado Constitucional. Los consejos comunales deben presentar sus proyectos con una metodología sen-

cilla, que no requiera de grandes elaboraciones técnicas. Estos proyectos deben ser aprobados en el mismo seno de los consejos comunales sin intervención de ningún tipo por parte del FIDES, el cual debe transferir los recursos a las unidades de gestión financiera de los consejos comunales, que podrán tener la figura de Micro Banco Comunal o de Cooperativa de Financiamiento de Ahorro y Crédito.

Para que los consejos comunales opten a los recursos de la LAEE, deben seguir los mismos pasos tanto en el tipo de proyecto como en el procedimiento seguido para el FIDES. Es oportuno señalar que la Ley de Asignaciones Económicas Especiales (LAEE) fue creada conforme a lo dispuesto en el artículo 156, numeral 16 de la Constitución Nacional con la finalidad de establecer el régimen de asignaciones económicas especiales derivadas de minas de hidrocarburos.

4.4.4 Seguimiento y control

Por último, y no por ello menos importante, se debe realizar un seguimiento y ajuste de las acciones que permita garantizar un efectivo desarrollo de la gestión local del riesgo, a través de la evaluación periódica de los indicadores que se hayan definido para la estimación de la vulnerabilidad social. La gestión del riesgo requiere establecer mecanismos eficientes de seguimiento, a fin de observar las realizaciones del plan. Ello facilita acometer los ajustes y las modificaciones correspondientes, para que conserve su vigencia.

Una forma de abordar el control de resultados es a través de un sistema de registro automatizado que facilite comparar logros esperados en función de los resultados obtenidos. Esto exige establecer un banco de datos de información y sistemas de evaluación, conjuntamente con la observación directa en campo en torno a las ejecutorias que se realizan. Se sugiere en las acciones el establecimiento de un sistema de información geográfica

o sistema automatizado de la información aquí manejada, ante un contexto de múltiples amenazas, que, aunado a las condiciones de vulnerabilidad social identificadas, generan escenarios de alto y muy alto riesgo en los asentamientos analizados, condicionando el desarrollo sustentable del área.

Las líneas y acciones que se mencionan en este documento sirven solo para el caso de estudio de La González-Paraíso y La Vega de La González. Además, como ilustración o ejemplo para otras áreas, ya que cada contexto territorial tiene sus propias particularidades de sitio y situación, por lo tanto, la definición de líneas de acción debe obedecer al análisis de estas condiciones locales, así como a la identificación puntual de las realidades y factores que inciden sobre dicho contexto.

Asimismo, es necesario comentar que adicional a las acciones de prevención y mitigación, se debe profundizar en las acciones de preparación y respuesta a emergencias, así como las relativas a la rehabilitación y reconstrucción (en caso de realizar el análisis pertinente), el plan propuesto hace énfasis en los ámbitos de prevención y mitigación.

5. Conclusiones

La materialización de un evento adverso no solo está determinada por la probabilidad de que se presente un fenómeno peligroso, sino por la existencia de condiciones de vulnerabilidad social. De allí surge la necesidad de identificar, analizar y entender los componentes del riesgo, con el fin de actuar sobre las causas que lo producen. El producto es un plan local de gestión de riesgo socionatural, en este caso, para los centros poblados La González, La Vega de La González y el caserío El Paraíso; es decir, enmarcado en una gestión local que responda a una necesidad prioritaria, aunque no sentida como lo es la gestión de riesgo socionatural, para el desarrollo sustentable de este espacio geográfico, transformándose en un

documento guía en la ordenación del territorio y de apoyo para solicitar fuentes de financiamiento nacional e internacional. El *quid* de la investigación radica en establecer un uso armónico, equilibrado y eficiente del territorio, en tanto que busca prevenir y mitigar el riesgo socionatural asociado a un escenario de múltiples amenazas naturales; evitando el incremento de la vulnerabilidad social existente o el surgimiento de nuevas vulnerabilidades.

Se trata de un instrumento local comunitario donde se ven involucrados dos consejos comunales, los que conjuntamente con el resto de la comunidad son los actores principales. No obstante, la administración pública municipal juega un papel importante, al incorporar este plan como una política que tiende a resolver los problemas asociados al riesgo socionatural y mejorar con ello la calidad de vida de la población. La meta es tener una comunidad capacitada y con una cultura en gestión de riesgo socionatural, para que los individuos, las familias y la comunidad presenten los menores niveles de vulnerabilidad social.

Es fundamental para concientizar a la población que los resultados de este estudio sean expuestos, pues en ellos se muestran con rigurosidad la existencia real de diferentes amenazas presentes en el área y los diferentes factores que incrementan la vulnerabilidad social a nivel local. De esta manera, las comunidades podrán identificar y esclarecer bajo qué escenario de riesgo se encuentran y priorizar decisiones, acciones y recursos para mejorar dichos escenarios.

6. Agradecimientos

Especial agradecimiento a: Gustavo Páez, Johana Balza, Iris Rivas, Liz Dávila, Carlos Mora, Oliva Dávila. A los consejos comunales y habitantes de La González-Paraíso y La Vega de La González.

7. Nota

Este artículo se basa en el Trabajo de Grado para optar al título de Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales, 2017.

8. Referencias citadas

- COMITATO INTERNAZIONALE PER LO SVILUPPO DEI POPOLI (CISP), 2005. *Orientación para la Prevención y Atención de Desastres: Como Incorporar la Gestión de Riesgo en la Planificación Territorial, Cómo Formular Planes de Emergencia y Operaciones de Respuesta, Cómo Comunicar en Emergencias*. Graphus. Portoviejo, Ecuador.
- DELGADILLO, A. 2005. *Una visión de los procesos geodinámicos en el área de La González - urbanización Chama - Mérida (Municipio Sucre del Estado Mérida): definición de niveles de susceptibilidad a movimientos de masa y otros limitantes*. Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Trabajo Especial de Grado.
- DELGADILLO, A.; FERRER, C. y M. DUGARTE. 2009. "Aspectos hidrogeomorfológicos de un sector de los Andes merideños (Venezuela): Un intento de zonificación por crecidas y flujos detritos". *Revista Geográfica Venezolana*, 50(1): 50-85.
- FERRER, C. y J. LAFFAILLE. 2005. "Un estudio de amenazas múltiples en la cuenca media del río Chama (Andes centrales venezolanos): caso zanjón El Paraíso". *Revista Geográfica Venezolana*, Número Especial: 93-117.
- FERRER, C.; LAFFAILLE, J. y J. RINCON. 2005. "Evidencias de la formación y ruptura de una presa natural en la cuenca media del río Chama (Andes centrales venezolanos): limitaciones de los catálogos históricos". *Revista Geográfica Venezolana*, Número Especial: 62-92.
- GONZÁLEZ DE VALLEJO; FERRER, M.; ORTUÑO, L. y C. OTEO. 2002. *Ingeniería Geológica*. Printice Hall. Madrid, España.
- GOOGLE EARTH. 2016. Disponible en: <https://www.google.com>
- JIMÉNEZ, V. 2004. *Amenazas Naturales*. En: Fundación Empresas Polar. *GeoVenezuela*. Apéndice Cartográfico. MN 016. Caracas, Venezuela.
- KELLER, E.; DEVECCHIO, D & R. BLODGETT. 2012. *Natural Hazards: Earth's Processes as Hazards, Disasters, and Catastrophes*. Printice Hall. USA.
- LAFFAILLE, J.; FERRER, C. y P. VISCARRET. 2004. "Activación del abanico aluvial del zanjón El Paraíso (sección del río Chama) ¿indicador geológico de cambios climáticos o efectos de la intervención antrópica en un proceso natural?". *Boletín de Historia de las Geociencias en Venezuela*, 94: 115-120.
- MÉNDEZ, E. 2002. *MUNICIPIO: Ordenación del Territorio y Gestión Ambiental*. Universidad de Los Andes. Alcaldía del municipio Santos Marquina. Mérida, Venezuela.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD). 2005. "Gestión Local del Riesgo y Preparativos de Desastres en la Región Andina. Programa de Preparación ante Desastres (DIPECHO). Quito, Ecuador.
- RODRÍGUEZ, K. 2017. *Plan local de gestión de riesgo socionatural. Caso: centros poblados La González-Paraíso y La Vega de La González, municipio Campo Elías - estado Mérida*. Maestría en Gestión de Riesgos Socionaturales". Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela. Trabajo Especial de Grado (Inédito).
- SCHUBERT, C. 1984. "Basing formation along the Bocono - Morón - El Pilar fault system, Venezuela". *Journal of Geophysical, research*, 89: 5.711-5.718.
- TRICART, J. et A. MILLIEX-LACROIX. 1962. "Les terrasses quaternaries des Andés véneuéliennes". *Bulletin Société Géologique de France*, IV: 201-218.

ANEXO 1. Planilla de recolección de información para la estimación de la vulnerabilidad social. La González-Paraiso y La Vega de La González

| A. Estructura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------|---------------------------------|---|-------------------|---|-----------------|----------------------------|--|------------------------------|--|---------|--|---------------------|--|----|--|-------------------|--|
| Tipo | Elaboración | Servicios | | Bueno | Regular | Malo | Tenencia | N de cuartos | N de habitantes | | | | | | | | | | | | |
| Vivienda | Propia | Agua potable | | | | | Propia | | | | | | | | | | | | | | |
| Negocio | Programada | Aguas Servidas | | | | | Alquilada | | | | | | | | | | | | | | |
| Mixto | Otro: | Teléfono | | | | | Cedida | | | | | | | | | | | | | | |
| Otro: | | Internet | | | | | Encargado | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Tv | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. Desarrollo Social | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Datos del jefe de la familia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre y apellido | Sexo | Edad | Sabe leer/escribir | Grado de instrucción | Ubicación del empleo | Condición Laboral | Ubicación Estudio | | | | | | | | | | | | | | |
| Parentesco de los demás integrantes del grupo familiar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ingreso mensual del grupo familiar (número de sueldos mínimos) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Mayor a 8 | | | | | | | | | | | | | |
| Personas con impedimentos físicos o psicológicos | | | | | | ¿Posee seguro? | | | | | | | | | | | | | | | |
| si | | | | | | no | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuantas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tipo de Impedimento: | | | | | | Carro | | Negocio | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | | | | | | Casa | | Personal | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | | | | | | 6. | | Otro: | | | | | | | | | | | | | |
| Servicios médicos asistenciales en el sector | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ambulatorio | Hospital | CDI | Barrio Adentro | Médico comunitario | Otro: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. Experiencia en desastre y percepción del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enumere los tres principales problemas de su comunidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | 2. | | | | 3. | | | | | | | | | | | | | |
| Que riesgos asociados a procesos naturales peligrosos existen en su comunidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | | | 2. | | | | 3. | | | | | | | | | | | | | |
| Podrían afectarlo a usted | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| si | | | | | | no | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ha tomado alguna medida para cambiar ese escenario de peligrosidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| si | | | | | | no | | En la casa | | En el trabajo | | | | | | | | | | | |
| En caso de que ocurra un desastre sabe qué hacer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| si | | | | | | no | | A quien acude: | | Protección Civil Municipal | | Protección Civil estatal | | | | | | | | | |
| Bomberos | | Grupos Voluntarios | | Grupos religiosos | | Consejo Comunal | | Policía | | Otro: | | | | | | | | | | | |
| Conoce el concepto: de riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si | | | | no | | | | vulnerabilidad | | Si | | No | | Amenaza | | Si | | No | | | |
| Ha recibido capacitación en el tema de: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organismo | | | | Dirección | | | | Teléfono | | | | Posee algo que lo certifique | | | | Le gustaría recibir | | | | | |
| Riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Primeros auxilios | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eventos adversos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planes de emergencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rescate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Simulacros de evacuación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Otros: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Se siente capacitado para ponerlos en práctica | | | | si | | no | | ¿Tiene algún plan de escape? | | | | si | | no | | | | | | | |
| ¿Considera que las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado? | | | | Si | | no | | ¿Conoce el significado del triángulo de la vida? | | | | si | | no | | | | | | | |
| ¿Considera que las instalaciones de gas son adecuadas? | | | | si | | no | | ¿Sabe cuál es el lugar más seguro o el lugar al que debe dirigirse en el sector en caso de un evento peligroso? | | | | si | | no | | | | | | | |
| ¿Sabe cuál es el lugar más seguro dentro de su vivienda? | | | | si | | no | | ¿Posee un botiquín de emergencia en su casa? | | | | si | | no | | | | | | | |
| ¿Posee un botiquín de emergencia en su lugar de trabajo? | | | | si | | no | | ¿Existe algún sistema de alerta ante cualquier riesgo en su comunidad? | | | | si | | no | | | | | | | |
| ¿Tiene conocimiento de lo que debe contener ese botiquín? | | | | si | | no | | Tipo: | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Si llegara a ocurrir un desastre en su comunidad, para usted cuál sería la causa? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Naturaleza | | | | Localización | | | | Falta de información | | | | Falta de organización | | | | Mala planificación | | | | Dios y el destino | |
| D. Organización comunitaria, ordenación territorial y gobernanza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Conoce usted nuevas construcciones en la comunidad? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si | | | | No | | | | ¿Sabe si poseen la permiosología adecuada? | | | | Si | | no | | | | | | | |
| ¿Sabe a quién acudir para denunciar construcciones nuevas que no cumplan con las leyes? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Si | | | | | | no | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Existen grupos organizados en su comunidad? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nombre | Actividad que realiza | Quien lo preside | Pertinencia en el área de riesgo | Cuando se reúnen | ¿Cuál es el nivel de actuación? | ¿Algún miembro de la familia pertenece? | ¿Qué cargo ocupa? | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivel de susceptibilidad en la que se encuentra la vivienda. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Lugar y fecha de finalización del artículo: Mérida, Venezuela; febrero, 2018