

## **AMENAZAS DE ORIGEN NATURAL CANTON DE NANDAYURE**

### **AMENAZAS HIDROMETEOROLOGICAS DEL CANTON DE NANDAYURE**

El Cantón de Nandayure posee una red fluvial bien definida, la misma cuenta con un grupo de ríos y quebradas que se pueden considerar el punto focal de las amenazas hidrometeorológicas del cantón, dicha red de drenaje está compuesta principalmente por los ríos: **Bongo, Blanco, Juan de León, Jabillo, Bejuco, Corozalito, Ora, Morote, Nandayure, Santa Rita.**

Estos ríos han disminuido el período de recurrencia de inundaciones, lo anterior por causa de la ocupación de las planicies de inundación, el desarrollo urbano y agropecuario en forma desordenada y sin ninguna planificación, y al margen de las leyes que regulan el desarrollo urbano y forestal.

A lo anterior se suma el lanzamiento de desechos sólidos a los cauces, redundando en la disminución de la capacidad de la sección hidráulica, y provocando el desbordamiento de ríos y quebradas. Esta situación ha sido generada por la construcción de viviendas cercanas a los ríos en el cantón de Nandayure.

Las zonas o barrios que pueden ser más afectados y con riesgo por las inundaciones y flujos de lodo de los ríos antes mencionados son: **Pulga, Bongo, Zapote, Las Pampas, Cerro Azul, Jabillo, San Francisco, Coyote, San Gabriel, Bejuco, Corozalito, El Carmen, San Martín, San Pedro, Cangrejal, Uvita, Morote, Carmona, San Pedro, Santa Rita.**

#### **Recomendaciones:**

Debido a que el mayor problema que podrían generar las inundaciones o flujos de lodo, se debe a la ocupación de las planicies de inundación de los ríos, con precarios y asentamientos humanos, supuestamente legales, la deforestación de las cuencas altas y medias, el desarrollo agropecuario y la falta de programas de uso sostenible de recursos naturales se recomienda:

1. Que la Municipalidad del Cantón de Nandayure, no permita que continúe el desarrollo urbano en las planicies de inundación. Todo uso de suelo debe de acogerse a las restricciones señaladas en el plan regulador del cantón; si existiese, o a las normativas de uso establecidas por la municipalidad
2. Fomentar programas de educación ambiental y de uso del suelo con fines de construcción, para evitar la contaminación de los ríos y quebradas, con desechos sólidos y otros, así como establecer brigadas de vecinos para la limpieza y mantenimiento de los desagües y cauces de agua.
3. Planificar el envío de aguas servidas, negras y pluviales que fluyen de las diferentes urbanizaciones, y que aumentan el caudal de los ríos, provocando inundaciones, y problemas de salud, en períodos de lluvias intensas, y cuando se presentan otros fenómenos hidrometeorológicos tal como: frentes fríos, vaguadas, temporales, tormentas y depresiones tropicales, etc.
4. Que la Municipalidad de Nandayure busque los mecanismos adecuados con otras instituciones del Estado, Organismos no Gubernamentales (ONG), vecinos y empresa

privada para poner en práctica obras de protección de las márgenes de los ríos y cauces, para reducir la posibilidad de inundaciones.

5. Que los grupos organizados del Cantón de Nandayure, formen grupos de vigilancia de las cuencas de los ríos que pasan cerca de los centros de población, para evitar que inundaciones y avalanchas tomen por sorpresa a la población en época de lluvia con alta intensidad.

## **AMENAZAS GEOLOGICAS CANTON DE NANDAYURE**

### **Amenazas Sísmica:**

El cantón de Nandayure se localiza dentro de una región sísmica caracterizada por presentar eventos generados por el choque de las placas Coco-Caribe.

Existen registros históricos que indican, la presencia de sismos de importancia frente a las costas de la Península de Nicoya causando daños de importancia en el cantón. (1827, 1853, 1863, 1900, 1905, 1916, 1950, 1990).

El más reciente el pasado 5 de setiembre el 2012, cuando se dio un sismo de magnitud 7.6 Mw en la península de Nicoya que fue sentido en todo el país.

Entre las estructuras más dañadas tras este sismo se pudo señalar la clínica de Nandayure, las Iglesias de los Ángeles y Bella Vista y las escuelas de Bella Vista y San Bosco. Así como varias viviendas cimentadas en sitios inadecuados y con malos diseños de construcción. También varios caminos fueron inhabilitados por deslizamientos de terreno.

Los efectos geológicos más importantes de un sismo cerca del cantón de Nandayure son:

- Amplificaciones de la onda sísmica en aquellos lugares donde el tipo de suelo favorece este proceso (terrenos conformados por arenas, aluviones, etc.).
- Licuefacción del suelo (comportamiento del suelo como un líquido debido a las vibraciones del terreno), sobre todo en aquellas áreas cercanas a las costas donde los terrenos están conformados por acumulación de arenas. Los poblados más vulnerables son: Puerto Coyote, Jabilla, Pueblo Nuevo, Islita.
- Deslizamientos de diversa magnitud sobre todo en los sectores donde la pendiente del terreno tiende a ser mayor. Las áreas más vulnerables son aquellas localizadas hacia el norte del cantón, donde se encuentran los poblados de: Bellavista, San Rafael, Carmona, Pavones.
- Tsunamis o maremotos, que afectarían aquellos poblados localizados a lo largo de la Costa Pacífica, tales como: Puerto Coyote, Jabilla e Islita.
- Asentamientos de terrenos, en aquellos sectores donde se han practicado rellenos mal compactos o existen suelos que por su origen son poco compactos (aluviones, arenas, etc.).
- Fracturas en el terreno, con daños diversos a la infraestructura.

### **Deslizamientos (Inestabilidad de Suelos):**

Las características topográficas y geológicas propias del cantón de Nandayure, lo hacen vulnerable a la inestabilidad de laderas, sobre todo hacia el sur-suroeste del cantón, donde la topografía es más irregular y la pendiente del terreno es más abrupta.

Además son susceptibles a inestabilidad de suelos aquellos lugares donde se han practicado cortes de caminos y rellenos poco compactos.

Los efectos más importantes de los deslizamientos serían:

- Sepultamiento de viviendas.
- Daños diversos a Caminos.
- Flujos de lodo, generadas por represamiento de ríos afectando sobre todo aquella infraestructura localizada cerca del cauce del río o dentro de la llanura de inundación de los mismos.
- Daños a ganadería y cultivos.

### **Recomendaciones Generales para el Desarrollo Urbano:**

Dadas las características geológicas, topográficas y climáticas del cantón de Nandayure, se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones para el desarrollo urbano:

1. Evitar la concesión de permisos de construcción sobre laderas de fuerte pendiente o al pie de las mismas, igual restricción se debe aplicar para sectores donde existen antecedentes de inestabilidad.
2. En sectores donde existan fallas geológicas es importante mantener una franja de no construcción a ambos lados de la traza de falla. Si tiene dudas, consulte con un profesional del ramo.
3. Controlar el desarrollo de infraestructura cerca de las regiones costeras, evitando la concesión de permisos en terrenos arenosos y/o a un nivel cercano al mar.
4. Darle seguimiento a los permisos de construcción o intervenir los mismos en los casos que se compruebe que la práctica constructiva o la calidad de los materiales no es la más adecuada, de tal manera que garantice su resistencia a los sismos.
5. Controlar los permisos de construcción sobre rellenos, pues en general estos no reúnen las condiciones adecuadas para ello.
6. Considerar aquellas áreas vulnerables a los diferentes desastres cuando sean planeadas y diseñadas obras de infraestructura de importancia comunal (rellenos sanitarios, acueductos, caminos, etc.).