

Banco de Material - Dipilto - Nueva Segovia

Estudio de Amenazas  
por Inestabilidad de  
Laderas en la Cuenca  
del Rio Dipilto

Programa de Gestión Comunitaria de la  
Cuenca del Rio Dipilto

2018





## INDICE DE CONTENIDO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Introducción</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>2. Antecedentes</b> .....   | <b>6</b>  |
| <b>3. Objetivo</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>4. Metodología de Trabajo</b> .....   | <b>10</b> |
| <b>5. Características generales de la Cuenca del Río Dipilto</b> .....   | <b>15</b> |
| 5.1. Ubicación Geográfica .....  | 15        |
| 5.2. Relieve .....   | 17        |
| 5.3. Clima .....   | 17        |
| 5.4. Principales actividades económicas .....  | 20        |
| 5.5. Vialidad y transporte .....   | 20        |
| 5.6. Geología .....  | 20        |
| <b>6. Inventario y Analisis de las amenazas</b> .....  | <b>21</b> |
| 6.1. Amenazas Naturales .....  | 22        |
| 6.1.1. Deslizamientos Compuestos (Grupo A) .....   | 23        |
| 6.1.2. Flujos de detritos (Grupo B) .....  | 24        |
| 6.1.3. Derrumbes por Caídas de rocas y/o bloques (Grupo C) .....   | 29        |
| 6.1.4. Deslizamiento Simple (Grupo D) .....  | 32        |
| <b>7. Conclusiones</b> .....   | <b>34</b> |
| <b>8. Recomendaciones</b> .....  | <b>35</b> |
| <b>9. Bibliografía</b> .....   | <b>37</b> |
| <b>10. Anexos</b> .....  | <b>38</b> |
| Anexo 10.1: Mapa de estudio de los sitios deslizamientos en la cuenca Río Dipilto.                                 | 39        |
| Figura 10.1: Mapa de estudio de los sitios deslizamientos en la cuenca Río Dipilto.                                | 40        |
| Anexo 10.2: Fichas de deslizamientos de los sitios con su respectiva caracterización en la Cuenca del Río Dipilto. | 41        |
| Anexo 10.3: Tablas de caracterización de los sitios de deslizamientos en la cuenca del Río Dipilto.                | 114       |

## INDICE DE FIGURAS



|  |    |
|--|----|
| Figura 5.1: Mapa de ubicación de la cuenca del Río Dipilto .....   | 15 |
| Figura 5.2: Mapa de acumulado anual de precipitación período 1981-2010 en la cuenca del Río Dipilto..... | 18 |
| Figura 5.3: Mapa Geológico cuenca del Río Dipilto .....  | 21 |
| Figura 10.1: Mapa de Estudio de los sitios deslizamientos en la cuenca Río Dipilto. ....                 | 40 |

#### INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 5.1: Área por municipios que conforman la cuenca del Río Dipilto..... | 16 |
| Tabla 5.2: Clasificación del terreno en base a la pendiente.....            | 17 |
| Tabla 6.1: Tipos de deslizamientos en cuenca Río Dipilto.....               | 23 |

#### INDICE DE GRÁFICAS

|  |    |
|--|----|
| Gráfica 4-1: Clasificación de la inestabilidad de laderas según Varnes. D 1978.....    | 10 |
| Gráfica 4-2: Factores condiciones y desencadenantes para Inestabilidad de laderas..... | 11 |
| Gráfica 4-3 : Criterios para la identificación de deslizamientos.....                  | 12 |
| Gráfica 4-4: Criterios para la identificación de los derrumbes.....                    | 13 |
| Gráfica 4-5: Criterios para la identificación de flujos de detritos .....              | 13 |
| Gráfica 5-1: Distribución de área municipal en la cuenca del Río Dipilto .....         | 16 |
| Gráfica 5-2: Distribución precipitación mensual de la cuenca del Río Dipilto .....     | 19 |



## 1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, ha priorizado la implementación de medidas de adaptación en la cuenca del Río Coco y como parte de ésta, se ha desarrollado el Programa de “Gestión Comunitaria de la Cuenca del Río Dipilto (PROGGECC), donde INETER Y MARENA han convenido ejecutar acciones a fin de cumplir con el objetivo global del Programa de “Aumentar la capacidad adaptativa de las personas, familias y comunidades protagonistas urbanas y rurales de los municipios de Dipilto y Ocotal y los ecosistemas de la cuenca del Río Dipilto ante los efectos al cambio climático“. La Ejecución del Programa se realizará en el período del 2016 al 2019, financiado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE).

Este programa tiene como estrategia de intervención dos componentes Azul y Verde, vinculadas entre sí; en donde la componente “Azul”, busca que la población protagonista en la cuenca disponga de más agua y de mejor calidad para diferentes usos, y la componente “Verde”, se orienta a la restauración de los ecosistemas, en particular el bosque, mediante la promoción y adopción por los productores/as de prácticas agroecológicas climáticamente adaptadas que contribuyan a la recuperación de los suelos, al incremento de la cobertura forestal, a la infiltración de agua y a la reducción de escorrentía mostrando cambios sostenibles, positivos y visibles del paisaje y reduciendo las condiciones de degradación de la y sus respectivas microcuencas.

Para lograr el objetivo global del programa se ejecutó dentro de las acciones un Estudio de Deslizamiento en la cuenca del Río Dipilto.

Este documento contiene información acerca de una caracterización de los tipos de deslizamientos en la cuenca del Río Dipilto y un mapa con la ubicación de las áreas con mayor incidencia por inestabilidad de laderas.



Para la elaboración del presente estudio se utilizó la metodología de Cosude - Ineter, 2005, del proyecto de MET-ALARN, tomando en cuenta los parámetros de las Fichas de deslizamientos.

Trabajo ejecutado por la Dirección de Hidrogeología de la Dirección General de Recursos Hídricos.

## **2. ANTECEDENTES**

Entre Julio de 2003 y Mayo del 2005, el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales, (INETER) y la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) desarrollaron el proyecto llamado “Metodologías para el Análisis Local de Amenazas Naturales y Riesgos en Nicaragua”, MET-ALARN, con el objetivo de propiciar y promover un proceso de estandarización de criterios y leyenda en los mapas de amenazas mediante un proceso de trabajo institucional y multidisciplinario.

El único estudio de riesgos naturales realizado en la zona del departamento de Nueva Segovia fue elaborado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE), el Instituto para el Desarrollo y la Democracia (IPADE), Acción Luterana Mundial y Ayuda en Acción, entre los años 2001-2002. (Proyecto ALARN).

Uno de los eventos ocurridos en 1998 fue el Huracán Mitch, precedente de varios procesos de inestabilidad de laderas que se desencadenaron en diferentes áreas del territorio. En los municipios de Dipilto y Ocotal, este fenómeno provocó deslizamientos de taludes de carretera en áreas con pendientes que oscilan de 30-50%, quedando incomunicadas varias comunidades. Adicionalmente, hubo pérdidas económicas debido a cosechas anegadas o en zonas de deslizamiento, desabastecimiento de alimentos, y retrasos de la comercialización por afectaciones en la carretera panamericana del tramo de Ocotal – Las Manos, frontera con Honduras.



Es por ello que a nivel nacional fue elaborado el Mapa de Susceptibilidad de Inestabilidad de Laderas, escala 1: 175,000, ejecutado por la Dirección de Geología Aplicada del INETER. Entre los sitios críticos ubicados en la cuenca del Río Dipilto están: Cerro Volcán Viejo, Cerro El Perote, Cerro Jesús, Cerro Dipilto Viejo, Comunidad Los Planes y Comunidad Las Manos.

En cuanto a la geología regional y local, se han realizado diversos estudios que brindan información de carácter geológico y fenómenos geológicos, así como mapas editados a escala regional, entre ellos tenemos:

**INETER, 1995.** Mapa Geológico Minero de la República de Nicaragua, elaborado por la Antigua Corporación Nicaragüense de Minas (INMINE) con la colaboración del Instituto de Investigaciones Científicas Geológicas de los Países Extranjeros de Rusia (VENIIZARUBEZHGEOLOGIA) y editado por El Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), en 1995 a escala 1: 750,000. Este mapa es la versión más actualizada y cuenta con información que incluye estructuras circulares, fallas y tipos litológicos en general.

**Hodgson, G., 2000.** Geología Regional de Nicaragua, Introducción al Léxico Estratigráfico de Nicaragua. El autor hace una descripción sobre las generalidades y estratigrafía de las 5 provincias geológicas de Nicaragua. El ambiente geológico de la cuenca del río Dipilto se ubica en la Provincia Geológica del Norte.

**INETER, 2001.** Amenazas Naturales de Nicaragua. Presenta un resumen de los diferentes tipos de amenazas de Nicaragua, en base a la información existente de Nicaragua, como datos de sismos, fenómenos hidrometeorológicos, amenazas volcánicas y amenazas de inestabilidad de laderas, lo cual es una base para tener referencia de manera regional acerca de los diferentes tipos de fenómenos geológicos que pueden afectar dentro de la cuenca del Río Dipilto.



**Pérez, C. & Zamora, O., 2003.** Tesina de Análisis a la Susceptibilidad de Amenazas Naturales del tramo de carretera “Yalagüina-Las Manos”. Este trabajo se elaboró con el fin de identificar los posibles riesgos y valorar las alternativas tecnológicas, que permitan incorporar medidas para reducir la susceptibilidad del tramo de carretera Yalagüina – Las Manos, tramo que ha sido afectado post - y durante por diversos fenómenos geológicos y/o naturales.

**SGC & INETER, 2005.** Estudio Geológico de Riesgos Naturales de la Ciudad de Ocotal y Alrededores, Norte de Nicaragua, Departamento de Nueva Segovia. En este estudio las investigaciones se ejecutaron en el departamento de Nueva Segovia, que incluye la ciudad de Ocotal y parte de los municipios aledaños de Macuelizo, Dipilto y Mozonte, una parte importante del norte de Nicaragua por su futuro desarrollo económico. Este estudio es único, por su registro de los peligros geológicos del territorio, cuyo objetivo ha sido el conocimiento geológico regional del centro y norte del país, y de sus condiciones geológicas con relación a los peligros geológicos o naturales.

**INETER, 2006.** Amenaza por Deslizamiento al Suroeste del Cerro Volcán, Dipilto Viejo, Nueva Segovia. Este estudio presenta una evaluación de la situación actual de la amenaza por deslizamiento al Suroeste del Cerro El Volcán, a partir de la confluencia de factores influyentes en el desarrollo de este movimiento de masa.

**INETER, 2007.** Reconocimiento de Sitios de Deslizamientos y Flujos en Cerro El Perote y El Rosario, en los Municipios de Dipilto y Murra, Noreste de Nicaragua. Este estudio presenta una evaluación de las amenazas por deslizamientos y flujos en las comunidades de El Rosario, Susucayán-El Jícaro, Dipilto (Cerro El Perote, El Volcán) y Las Manos, con procesos de inestabilidad de laderas.



**INETER, 2009.** Monitoreo de los Deslizamientos de Cerro Volcán Viejo, Municipio de Dipilto, Nueva Segovia. Este informe presenta un reconocimiento de evidencias de modificaciones superficiales del suelo de las laderas del Cerro Volcán Viejo, que indican movimientos recientes y el desarrollo de condiciones de inestabilidad de ladera en el área.

**INETER, 2015.** Amenaza por deslizamiento en el municipio de Dipilto, Nueva Segovia. Este informe se realizó con el fin de monitorear sitios críticos y mitigar posibles desastres en periodos de invierno, y evaluar la situación actual de inestabilidad de laderas en las comunidades Dipilto Viejo, Los planes y Las Manos.

**COMUPRED-OCOTAL, N.S, 2017.** Plan de Respuesta Municipal con Enfoque Multiamenaza, Ocotal, Nueva Segovia, 2017. Este plan de estudio se realizó con el objetivo de proteger y salvaguardar la vida de las familias y del estado en el municipio de Ocotal, mediante el protagonismo de las familias y la comunidad para reducir la cantidad de afectados por los fenómenos naturales o socio naturales en interacción con el COMUPRED, caracterizando y evaluando los tipos de amenazas y riesgos geológicos en la ciudad.

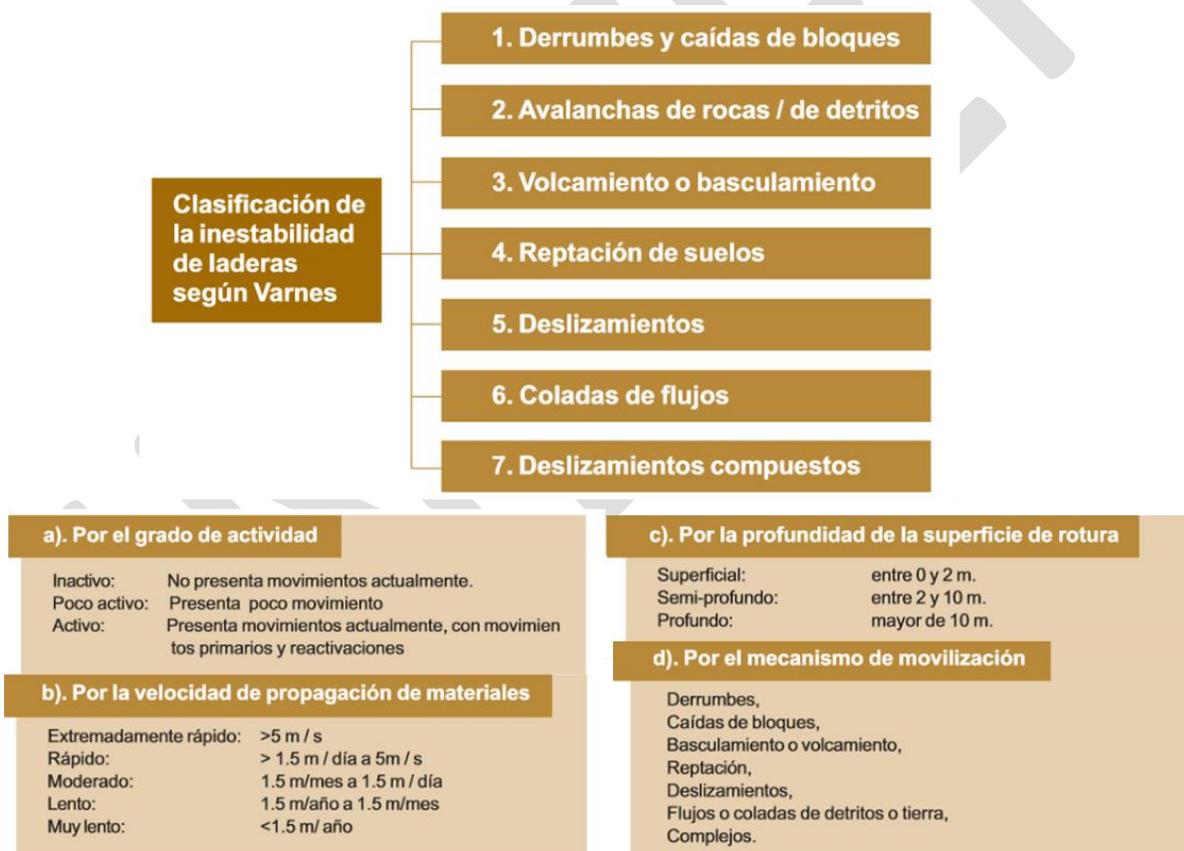
**Alcaldía Ocotal & COMUPRED, 2017.** Caracterización de Riesgo Municipio de Ocotal, 2017. Este informe se basa en una caracterización e identificación de los riesgos, guía utilizada con el fin de fortalecer el Sistema de Prevención y Atención a Desastres, crisis y vulnerabilidades de los principales riesgos presentes en el municipio en conjunto con el Comité Municipal de prevención y atención a desastres.

### 3. OBJETIVO

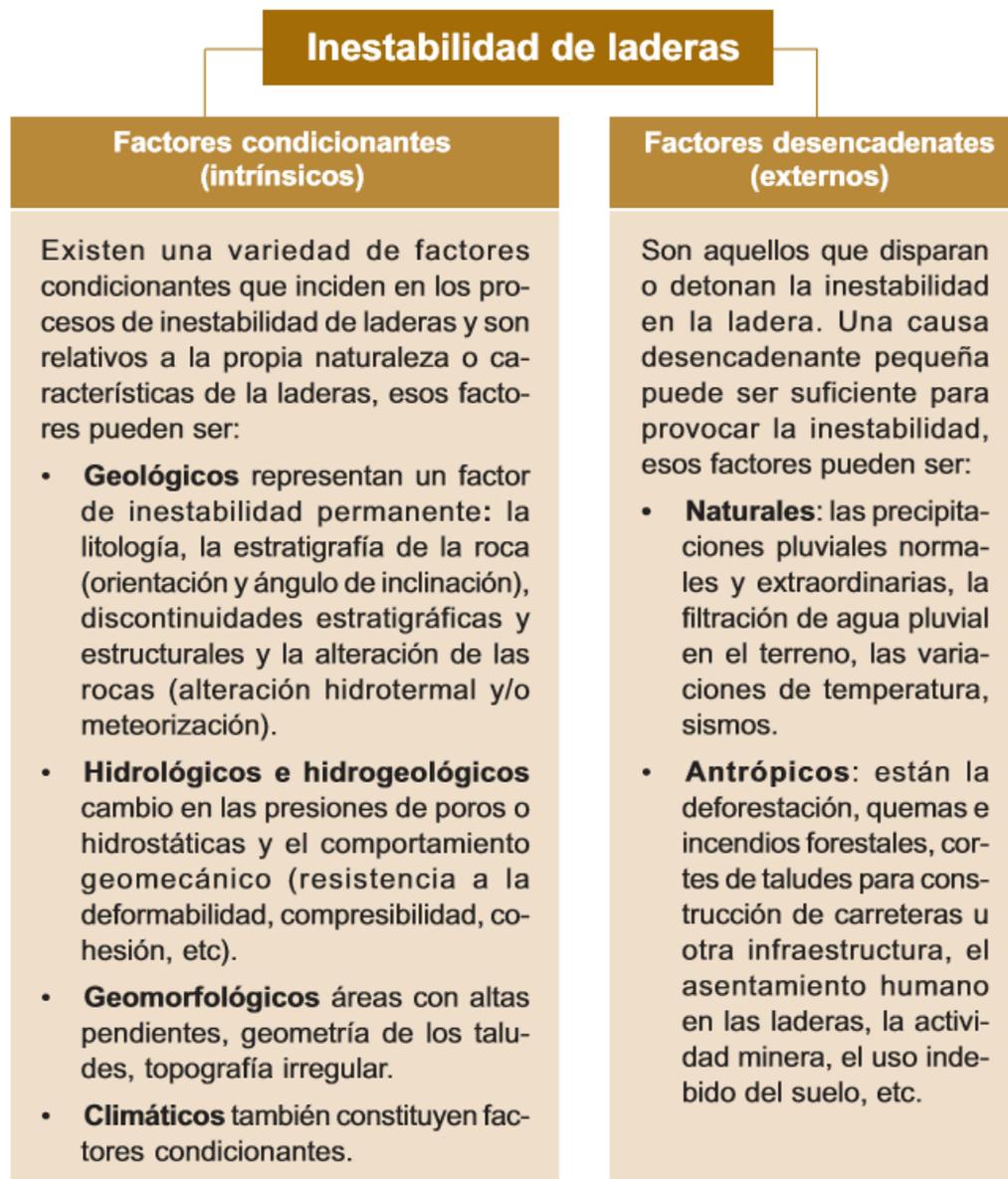
Caracterizar los sitios con amenazas por inestabilidad de laderas en la cuenca del Río Dipilto.

### 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Se aplicó la “Guía Metodológica para elaboración de Estudios de Amenaza por Inestabilidad de Laderas” mediante el método Geomorfológico elaborado por el Proyecto MET-ALARN de INETER–COSUDE (2005), a continuación se menciona:



Gráfica 4-1: Clasificación de la inestabilidad de laderas según Varnes. D 1978



Gráfica 4-2: Factores condiciones y desencadenantes para Inestabilidad de laderas.



| <b>Criterios para la identificación de deslizamientos</b> |  |  |
|---|--|--|
| <b>Tipología de indicadores por su naturaleza</b>         | <b>Indicadores Antecedentes</b>  | <b>Indicadores Potenciales</b>   |
| Geomorfológicos   | Terreno en pequeñas depresiones, relieve ondulado, existencia de escarpes y/o contrapendientes, etc.   | Terreno en pequeñas depresiones, relieve ondulado, apertura de grietas en el terreno.  |
| Geológicos  | Afloramiento de rocas alteradas en nichos de arranque, estructuras de formas irregulares, etc.   | Planos de fracturación a favor de la pendiente, rocas alteradas, estructuras de formas irregulares, material poco consolidado o deleznable |
| Hidrogeológicos   | Abundancia relativa de agua (zonas con mayor verdor), saturación de suelos, régimen cambiante de manantiales, aparición de pantanos en las cabecezas, en la parte media y al pie de los deslizamientos, desviación de ríos, etc. | Abundancia relativa de agua (zonas con mayor verdor), zonas de surgencia de agua.<br><br>Suelos húmedos o mojados en tiempo continuo       |
| Vegetales   | Existencia de plantas típicas de zonas húmedas, troncos torcidos y/o inclinados, rotura de raíces y raíces tensas, discontinuidades repentinas en la cobertura vegetal, etc.   | Existencia de plantas típicas de zonas húmedas, raíces tensas<br><br>Árboles cumbados en la parte baja del tronco                          |
| Estructurales   | Postes inclinados, cables tensos o flojos, casas o construcciones agrietadas o inclinadas, grietas u ondulaciones en los pavimentos, cercos desplazados, etc.  |  |
| Toponimia   | Nombres de lugares que pueden sugerir inestabilidad del terreno como Cerro de Agua, Cerro partido, etc.  | Igual a Indicadores antecedentes   |
| Históricos  | Testimonios o documentos de eventos pasados.   |  |

Gráfica 4-3 : Criterios para la identificación de deslizamientos.



| <b>Criterios para la identificación de los derrumbes</b> |  |  |
|--|--|--|
| <b>Tipología de indicadores por su naturaleza</b>        | <b>Indicadores Antecedentes</b>  | <b>Indicadores Potenciales</b>                   |
| Geomorfológicos  | Existencia de conos coluviales o fragmentos angulosos, zonas de acumulación al pie del acantilado.             | Zonas rocosas o acantilados de fuerte pendiente. |
| Geológicos   | Afloramientos rocosos fuertemente fracturados (diaclasas, fallas, juntas), rocas alteradas.                    |  |
| Vegetación   | Ausencia de cubierta vegetal en zonas activas, por el contrario en zonas inactivas existe abundante vegetación | Presencia de árboles sobre las zonas rocosas     |
| Toponimia  | Muchas áreas de derrumbes tienen nombres sugerentes como: El Derrumbadero, El Pedregal, Las Piedras, etc.      |  |
| Históricos   | Testimonios o documentos de eventos pasados.   |  |

Gráfica 4-4: Criterios para la identificación de los derrumbes

| <b>Criterios para la identificación de flujos de detritos</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>Tipología de indicadores por su naturaleza</b>             | <b>Indicadores Antecedentes</b>  | <b>Indicadores Potenciales</b>  |
| Geomorfológicos   | El escarpe principal es de forma cóncava, presenta los flancos curvados, con estructura de flujo, es posible diferenciar algunos lóbulos al pie de la colada   | Tierras sobreutilizadas con pendientes mayores del 30%, en suelos de texturas medias a gruesas, donde los usuarios realizan prácticas de quemas. Sin prácticas de manejo y conservación de suelos |
| Geológicos  | El escarpe principal puede tener forma curvada, circular o de botella, el cuerpo es alargado. El material movilizado es predominantemente arcilloso  | Tierras sobreutilizadas con pendientes mayores del 30%, en suelos de texturas medias a finas, donde sus usuarios realizan prácticas de quemas. Sin prácticas de manejo y conservación de suelos   |
| Hidrogeológicos   | El escarpe principal es en forma de V y comúnmente presenta estrías. El material movilizado se compone de escombros de rocas y árboles con una matriz de composición areno arcillosa. Su parte inferior es de forma alargada y de poca profundidad | Suelos gravosos y/o pedregosos en pendientes mayores de 50%, con una matriz de suelo variada, usados como potreros para pastoreo o para agricultura de subsistencia                               |

Gráfica 4-5: Criterios para la identificación de flujos de detritos



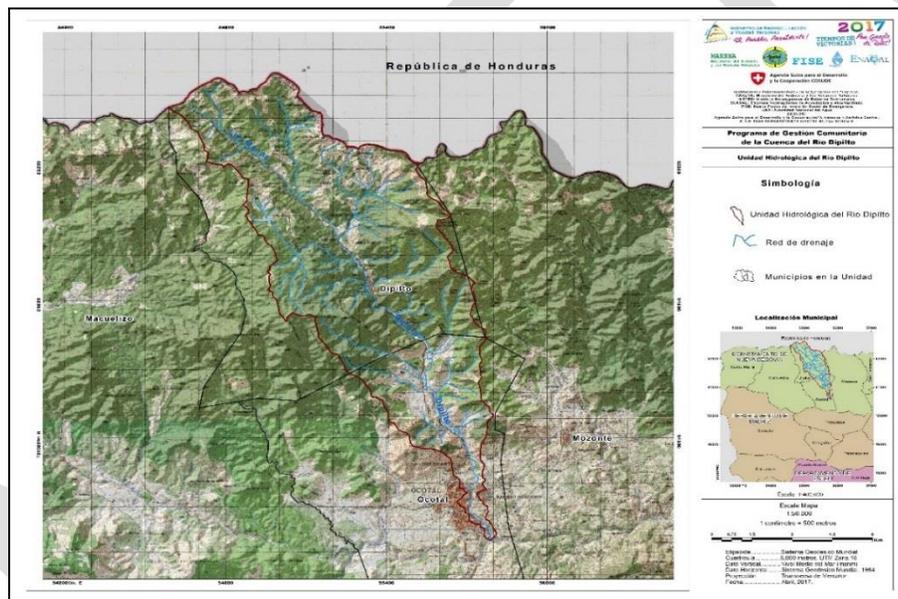
Las actividades realizadas para aplicar la metodología son las siguientes:

1. Recopilación y selección de la información básica relacionada a la caracterización socioeconómica y geodinámica del área de estudio, mediante la revisión de información existente obtenida en las municipalidades, instituciones estatales y organismos no gubernamentales.
2. Revisión de la base cartográfica de la geología regional del área, mapas topográficos a escala 1:50,000 y Mapa Geológico Minero de la República de Nicaragua a escala 1:750,000, INETER 1995.
3. Caracterización de los tipos de inestabilidad de laderas, según la clasificación de Varnes, D. (1978) .Gráfica 4.1.
4. Reconocimiento en el terreno de los rasgos principales de los factores desencadenantes y condicionantes para inestabilidad de laderas. Gráfica 4.2.
5. Identificación de criterios para las diferentes tipos de inestabilidad de laderas (deslizamientos, flujo de detritos y derrumbes) Gráfica 4.3, 4.4 y 4.5.
6. Llenado de fichas que contiene lo siguiente: descripción de datos geológicos, litológicos, estructurales, suelos, uso de suelos, hidrogeológicos, hidrológicos, meteorización, así como los datos históricos de deslizamientos.
7. Procesamiento de la información cartográfica, datos obtenidos en campo, y elaboración de la base de datos utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG) ArcGis 10.2 y software Excel.
8. Reuniones de coordinación con las autoridades locales y las instituciones (representante de la secretaría ambiental y unidad de riesgo de las Alcaldías de Dipilto y Ocotal) relacionadas con el tema de estudio.
9. Elaboración del “Mapa Indicativo de Deslizamientos en la Cuenca del Río Dipilto”, a escala 1: 50,000. Anexo A 10.1

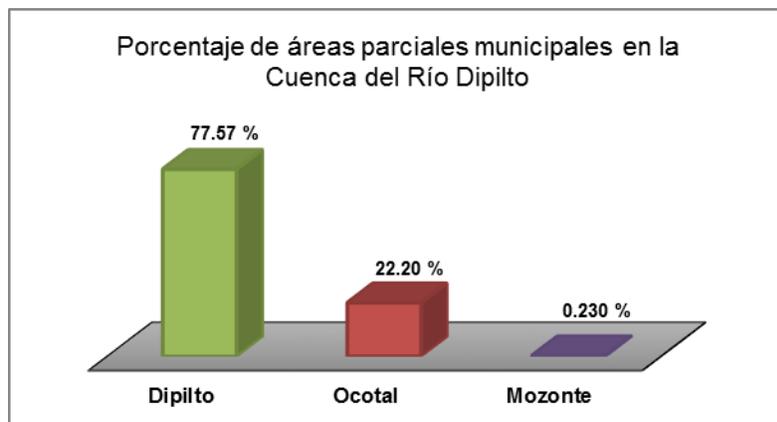
## 5. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA CUENCA DEL RÍO DIPILTO

### 5.1. Ubicación Geográfica

La cuenca del Río Dipilto forma parte de la cuenca del Río Coco (N°45), ésta se localiza entre las coordenadas UTM WGS 84: 1500235 - 1526379 Norte y 578204 - 578917 Este; al Norte limita con Honduras, al Sur con el casco urbano de Ocotal y el Río Coco, al Este con la comunidad La Laguna y el Cerro El Volcán y al Oeste con la comunidad de Loma Fría y El Horno. (Figura. 5.1).



De acuerdo a la División Política Administrativa del país, la cuenca se encuentra en el Departamento de Nueva Segovia, conteniendo a los municipios de Dipilto con una extensión territorial de 73.86 km<sup>2</sup>, Ocotal con 21.14 km<sup>2</sup> y el municipio de Mozote con un área de 0.214 km<sup>2</sup>. La ciudad de Dipilto cuenta con una población de 5,027 habitantes con una densidad poblacional de 44 hab/km<sup>2</sup> y la ciudad de Ocotal tiene una población de 41,875 habitantes con una densidad poblacional de 372 hab/km<sup>2</sup>, según censo INIDE, 2005. En la gráfica 5.1, se muestra la representación del porcentaje de área de cada municipio y en el cuadro 5.1, las áreas y el porcentaje de cada municipio que integran a la cuenca.



Gráfica 5-1: Distribución de área municipal en la cuenca del Río Dipilto

| Municipios | Área del Municipio (km <sup>2</sup> ) | Área en la unidad hidrográfica. (km <sup>2</sup> ) | Porcentaje en función del área. |
|------------|---------------------------------------|--|---------------------------------|
| Dipilto    | 104.31                                | 73.86  | 77.57                           |
| Ocotál     | 86.99                                 | 21.14  | 22.20                           |
| Mozonte    | 219.53                                | 0.214  | 0.23                            |
| Total      |                                       | <b>95.21</b>                                       | <b>100.00</b>                   |

Tabla 5.1: Área por municipios que conforman la cuenca del Río Dipilto



## 5.2. Relieve

El área de la cuenca del Río Dipilto se encuentra en la Provincia del Norte de Nicaragua, donde se destaca uno de los accidentes geográficos más importantes del país, la Cordillera montañosa de Dipilto y Jalapa, cuya elevación máxima es de 1,800 m.s.n.m, y otro punto a destacar es el cerro el Volcán Viejo con una elevación de 1,867 msnm. A excepción de los sitios antes mencionados el predominio de elevaciones en la cuenca se encuentra entre 600 a 1,400 m.s.n.m representando un 90.87 % del área total y un 9.13 % superior a los 1,400 msnm.

En el área de estudio la pendiente media es de 30.2%, donde predomina un relieve bastante escarpado a muy escarpado con presencia de montañas, mesetas y en la zona baja predomina un relieve de llano a accidentado con presencia de valles, según HERAS, R.R. 1976<sup>1</sup>, cuadro 5.2, donde se relaciona la pendiente en función del tipo de relieve.

| Pendiente (%) | Tipo de terreno         |
|---------------|-------------------------|
| 2             | Llano                   |
| 5             | Suave                   |
| 10            | Accidentado medio       |
| 15            | Accidentado             |
| 25            | Fuertemente accidentado |
| 50            | Escarpado               |
| > 50          | Muy escarpado           |

Tabla 5.2: Clasificación del terreno en base a la pendiente.  
Fuente: Procesos del ciclo hidrológico, Campus Aranda

## 5.3. Clima

Dentro de la cuenca del Río Dipilto, hay seis estaciones meteorológicas. Para el presente estudio se seleccionaron tres, la estación Ocotal (45017) ubicada en la parte baja y las estaciones Los Plan(45039) y Dipilto (45047) ubicadas en la parte alta de la cuenca, debido a

<sup>1</sup> HERAS, R.R. 1976. Hidrología y Recursos Hidráulicos. en Capítulo 1 de Estadística Aplicada en Hidrología.

que éstas presentan una serie de datos de 30 años (1981 al 2010), siendo éste el mínimo recomendando por la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

En la Figura 5.2., se observa la distribución espacial de los acumulados anuales de lluvias en la cuenca del Río Dipilto. Las precipitaciones decrecen en dirección Noreste-Suroeste. Los mayores valores anuales se presentan en los sectores de El Volcán, La Tablazón y Las Nubes, con acumulados que oscilan entre 1,600 y 1,800 mm; en los sectores de Los Planes, Las Calabaceras y cerro El Tule entre 1,400 y 1,600 mm, en Nopata y Dipilto entre 1200 y 1400 mm y en el cerro El Nancital entre 1,000 y 1,200 mm. Los menores acumulados de precipitación en la cuenca se encuentran en los sectores de Las Cabañas, Las Mercedes y Ocotal, con valores entre 800 mm y 1,000 mm. La precipitación áreal en la cuenca del Río Dipilto es de 1334.7 mm, para un registro estadístico de 30 años (período 1981-2010).

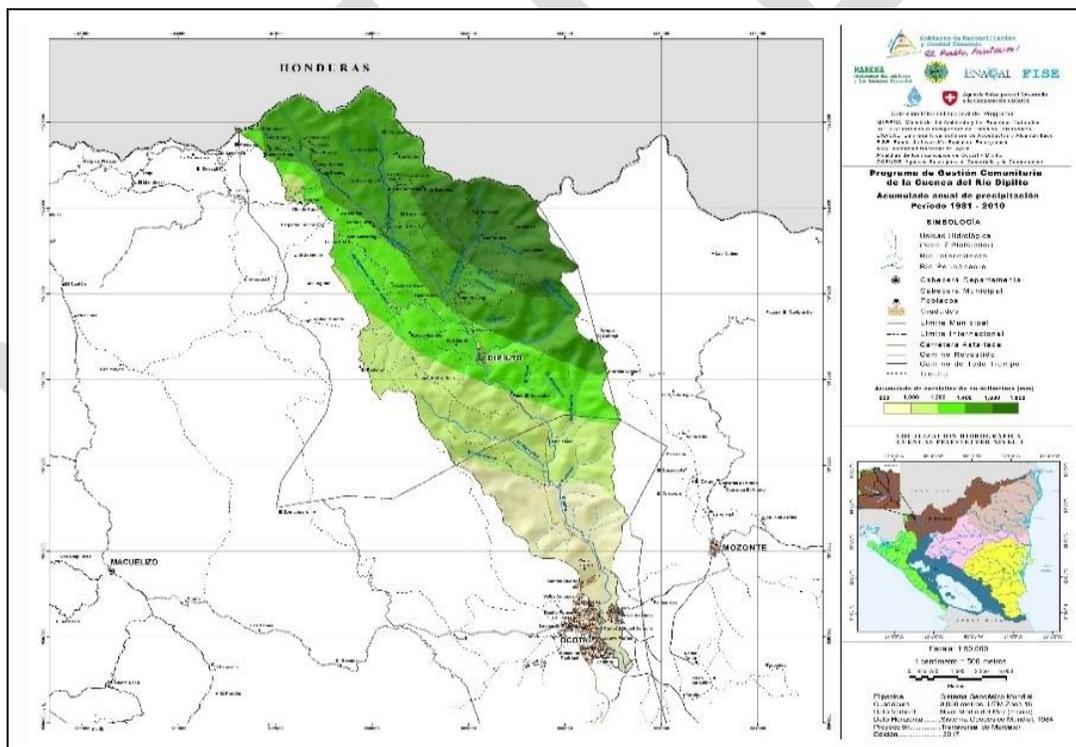
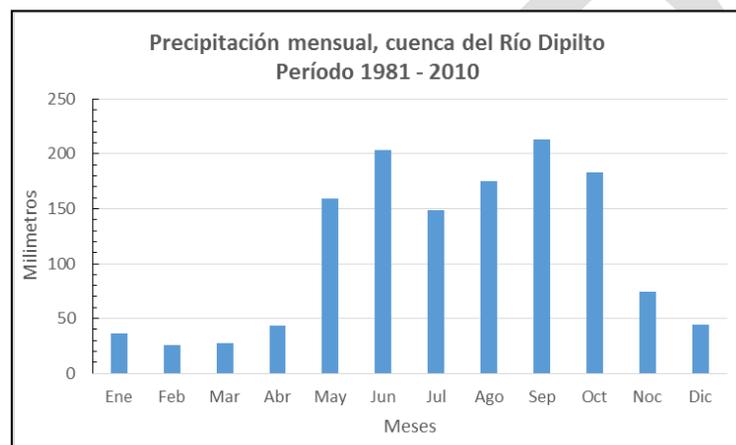


Figura 5.2: Mapa de acumulado anual de precipitación período 1981-2010 en la cuenca del Río Dipilto

En la gráfica 5.2., se observa la distribución mensual de los acumulados de precipitación en la cuenca del Río Dipilto, en esta se identifican dos momentos distintos en el año: seis meses a los que denominamos período lluvioso, concentrándose el 81.2% de la precipitación en el año (Mayo a Octubre), y los siguientes seis meses considerados como un período seco (Noviembre a Abril) representando el 18.8% de los acumulados de precipitación.



Gráfica 5-2: Distribución precipitación mensual de la cuenca del Río Dipilto

El período lluvioso se subdivide en dos subperíodos, un primer comprendido de Mayo a Julio, donde Junio es el más lluvioso con 203.4 mm y el segundo de Agosto a Octubre, siendo Septiembre el más lluvioso con 213.6 mm. Cabe destacar que entre los meses de julio a agosto existe una disminución de las lluvias, comúnmente llamado período canicular; el acumulado medio en el período lluvioso es de 1083.7mm, distribuidos en 511.1 y 572.6 mm para el primero y segundo subperíodos, respectivamente.

La gráfica anterior nos muestra claramente que en los meses de Marzo y Abril se han presentado fuertes anomalías, en los meses de Julio, Agosto, Noviembre y Diciembre la anomalía es considerable, mientras que en los meses de Mayo, Junio, Septiembre y Octubre se han presentado anomalías extremas con respecto a la norma promedio. Esto podría indicar que la zona de la cuenca del Río Dipilto es vulnerable a altas precipitaciones cuando se dan eventos extremos.



#### **5.4. Principales actividades económicas**

El sector agropecuario es el más importante en la economía de los municipios y comunidades que conforman la cuenca del Río Dipilto. El 56% de las familias dependen de la producción agropecuaria familiar, el 10% se dedica a la ganadería para autoconsumo familiar y el resto de la población depende de mano de obra asalariada. Los principales cultivos que se destacan son: banano, café, frijoles y maíz.

#### **5.5. Vialidad y transporte**

La principal vía de acceso, la constituye la carretera Panamericana que comunica a los municipios Ocotal y Dipilto con la frontera de Honduras. A lo interno de los municipios existe una red de caminos de todo tiempo y de estación seca, hay caminos que permiten el acceso a las fincas cafetaleras.

#### **5.6. Geología**

La geología está dominada por rocas ígneas intrusivas, del Cretácico Superior, de 83 Millones de años (Ma) cubriendo el 60-65% del área en las partes Central y Norte de la cuenca del Río Dipilto. Estas unidades de rocas pertenecen al Batolito de Dipilto con una extensión de 9.94 km<sup>2</sup> y la unidad granítica que cubre una extensión de 68.61 km<sup>2</sup>, con rocas como el granito y granito porfíritico que aproximadamente en los últimos millones de años han sido meteorizadas a gran profundidad, liberando una arena blanca muy gruesa y generando así espesores de suelo de textura arenosa considerable; afloramientos visibles se encuentran sobre la Carretera Panamericana de Dipilto – Las Manos, así como en la ciudad de Dipilto y sus comunidades.

En la parte intermedia de la cuenca en el sector de La Cabaña sobre el río Dipilto se encuentra la unidad de dique intrusivo, que es una roca afánítica de color gris oscuro posiblemente de composición basáltica, con un área de 0.01 km<sup>2</sup>, siendo esta otra una unidad geológica importante dentro de la cuenca.





área (alteración de las rocas, meteorización, erosión y tectonismo), b) la geomorfología (relieve muy irregular, altas pendientes y escarpadas montañas) y c) el clima (lluvias de corta duración, como prolongadas y alta intensidad), este último como factor activo actúa en función a los parámetros meteorológicos y estacionales. A esto se suma el ahora determinante factor antrópico, donde la acción humana ha adquirido cada vez más peso como causa de degradación ambiental, dando como resultado que sea vulnerable ambientalmente.

### **6.1. Amenazas naturales**

Los factores antes mencionados favorecen las condiciones para la ocurrencia de amenazas naturales en la cuenca; donde existen áreas susceptibles a deslizamientos que en su gran mayoría están controlados por sistemas de fallas Noroeste-Sureste y Este - Oeste de tendencia regional y fracturas combinadas con áreas locales de topografía abrupta.

Se considera que aproximadamente un 40% de la cuenca del Río Dipilto presentan deslizamientos con diferentes grados de peligro (alto, medio y bajo). Este nivel de peligrosidad está relacionado con la probabilidad de que ocurra un evento (deslizamiento) potencialmente dañino dentro de un área considerable y por ello existen criterios para la identificación de inestabilidad de laderas expresado en la metodología.

En el área de estudio se identificaron 4 tipos de deslizamiento, categorizados en cuatro grupos alfabéticos Tabla 6.1.



| Tipo                                      | Grupo   |
|---|---------|
| Deslizamiento Compuesto                   | Grupo A |
| Flujo de detritos                         | Grupo B |
| Derrumbes por caídas de rocas y/o bloques | Grupo C |
| Deslizamiento simple                      | Grupo D |

Tabla 6.1: Tipos de deslizamientos en Cuenca Río Dipilto

A continuación, se describen los principales sitios que corresponden a cada grupo clasificado.

#### 6.1.1. Deslizamientos Compuestos (Grupo A)

- *Banco Material Cerro Portillo Belén*

Ubicado en Dipilto Nuevo, sobre la carretera Panamericana Ocotal Dipilto, aproximadamente a 340 m después del km 238. Es un deslizamiento compuesto, de grado activo y desarrollo avanzado, la roca en este sector está representada por granito, que en su parte Norte está altamente meteorizado (arena). Los factores desencadenantes del flujo son las precipitaciones intensas y prolongadas, además de la actividad antrópica (extracción de material) y meteorización de la roca.

Por otro lado, las rocas ubicadas en el extremo Sur, presentan un alto grado de fracturación. Las laderas presentan alta susceptibilidad a deslizamientos superficiales y flujos de detritos cuyos sedimentos son transportados por torrentes próximos a la carretera, donde puede causar daños a la vía de tránsito debido a que la dirección de flujo se dirige hacia el Oeste, representado un grado de *amenaza alto*. Anexo, ficha **ID A1**.



- *Comunidad El trigal, Cerro El Perote*

Deslizamiento compuesto, ubicado en la comunidad El Trigal, Dipilto. Este deslizamiento compuesto data desde el huracán Mitch. Las rocas en el sector están representadas por granitos alterados y muy fracturados con rumbo preferencial Noreste, dando lugar a áreas de derrumbes de rocas y desprendimientos de bloques de rocas en la parte Norte con tamaños de 4.6m x 1.8m x 3.5m.

El cerro Perote se encuentra caracterizado por deslizamientos de flujos de detritos en el sector Sur y Oeste la meteorización, alteración y por ende el cambio de la geometría y forma del terreno donde los factores desencadenantes son (precipitaciones intensas y prolongadas) y condicionantes El sitio presenta una fuerte intervención humana sobre la masa boscosa, lo que contribuye a la inestabilidad de la ladera. Este deslizamiento es categorizado con un grado de *amenaza alto*. Anexo, ficha **ID A2**

### **6.1.2. Flujos de detritos (Grupo B)**

- *Cerro El Retén, Asentamiento Las Manos*

Este deslizamiento se encuentra en la frontera con la República de Honduras y está ubicado en el km 250, flanco Oeste de la Carretera Panamericana. Este sitio presenta un grado de actividad poco activo y desarrollo avanzado, el cual se verificó durante el levantamiento de datos en el campo y que coincide con la información de la alcaldía de Dipilto de ser un sitio crítico de deslizamientos históricos. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas, por otro lado, la meteorización de los materiales son los factores condicionantes, las rocas presentan un grado de fracturación media, con alta meteorización del tipo granito originando un suelo arenoso. Los rasgos más observables son los escarpes frescos, y la removilización antrópica para la construcción de las obras de mitigación. Hasta la



fecha en este sitio no se reportan afectaciones a personas, pero si ha afectado a 20 viviendas ubicadas en la cima y parte baja de la ladera del cerro el Retén.

Este deslizamiento ha causado daño al tendido eléctrico, puesto fronterizo, redes de saneamiento y edificaciones administrativas. Las medidas de mitigación en el sitio por parte de la alcaldía fue la construcción de una plazoleta en la parte intermedia y 7 canales escalonados de concreto de 0.74 m x 0.5 m x 19 m de largo. Este tipo de evento es considerado con un grado de *amenaza alto*. Anexo, ficha **ID B1**.

En el flanco Este del cerro El Reten-Las Manos se observó las mismas características por flujo de detritos, afectando tendido eléctrico, puesto fronterizo, redes de saneamiento y edificaciones administrativas. Anexo, ficha **ID B2**.

- *Comunidad Cambalache*

Ubicado en la comunidad Cambalache dentro de la propiedad del Sr. Alberto Mendoza Bográn, el levantamiento de datos en el campo coincide con la información de la Alcaldía de Dipilto de ser un sitio crítico. Presenta un grado de actividad poco activa, con un desarrollo detenido debido al mantenimiento por parte del dueño, gracias a la forestación en la corona (corona conservada). Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. Esta ladera tiene forma cóncava y presenta su ruptura en la parte media. Este movimiento data de 1981 y su último movimiento fue en el 2014, caracterizándolo como una velocidad de movimiento baja. Hasta la fecha no se ha reportado heridos o víctimas, pero puede afectar a la casa de habitación del dueño en donde habitan 2 personas adultas. Anexo. Ficha **ID B3**. Entre los principales movimientos de inestabilidad de laderas localizados en este sector de la Comunidad Cambalache se encuentran los siguientes: Flujo de detritos (Propiedad Sra. Dominga Esperanza Baldonado) Anexo, ficha **ID B4** y (Propiedad Sra. Olga Mejía) Anexo, ficha. **ID B5**.



En general, en la zona existe alta susceptibilidad a movimientos de laderas representando inestabilidad en el terreno. Por lo tanto, el nivel de amenaza es alto por lo que se considera un peligro latente, con altas posibilidades de episodios de reactivación con precipitaciones que sobresaturen la roca y suelo.

- *Barrio José Santos Rodríguez*

Ubicado en el sector Noreste de Ocotol, el levantamiento de datos en el campo coincide con la información de la Alcaldía de Ocotol de ser un sitio crítico de deslizamientos históricos Data de 1998 y actualmente presenta un desarrollo avanzado y activo. La dirección del flujo es perpendicular al río. En la cicatriz y en el depósito del flujo de detrito no se observa vegetación, la cabecera se observó erosionada. La ladera presenta una forma cóncava. Cerca del sitio se ubica una zona pantanosa o laguneta, a 50 m del Río Dipilto en dirección Oeste. El último movimiento registrado según entrevista con los pobladores fue el 16/05/2017 a las 1:30 am y lo utilizan como depósito de basura. No se han hecho obras de mitigación. Es considerado con un grado de amenaza *alto*. Anexo, ficha **ID B6**.

- *Cerro Santa Cruz / Barrio José Santos Duarte*

Este deslizamiento es un movimiento localizado, con un grado de actividad poco activo y de desarrollo incipiente. El tipo de roca es metamórfica, tiene su origen en parte media del cerro Santa Cruz, la dirección del flujo es hacia el Este en el Barrio José Santos. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas, los condicionantes es la meteorización y fracturación de las rocas. La ladera presenta una pendiente de 32%, en la corona se observa cobertura vegetal en un 40% lo que respecta a la cicatriz y depósito. Hasta la fecha no ha causado víctimas o heridos. No se ha tomado medidas de mitigación, el grado de peligrosidad es considerado alto. Anexo, ficha. **ID B7**.



- *La Laguna 1*

Ubicado en la comunidad la Laguna 1, en la propiedad del Sr. Fermín Martínez, presenta un grado poco activo y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante es el tipo de roca altamente meteorizado de origen granito. Según el estado de conservación la cicatriz se observó sin vegetación, el depósito y la corona presentan cobertura menor a 40% respectivamente. La ladera presenta forma cóncava y con pendiente del 60%. El uso de suelo es de pasto. Hasta la fecha el deslizamiento no ha provocado daños o heridos, sin embargo, la corona está muy próxima de un poste de luz (4 m de distancia) y si esta se desprende, podría generar daños al tendido eléctrico, afectando así la comunidad Laguna 1. No se ha tomado medidas de mitigación. El grado de amenaza es alto. Anexo, ficha. **ID B8**.

- *Comunidad El Volcán*

Ubicado aproximadamente a 330 m después del km 248 de la Carretera Panamericana, presentando un talud con deslizamientos puntuales. Estos deslizamientos son de movimiento reciente y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las lluvias intensas y prolongadas; presenta material altamente meteorizado y semisaturado (roca granito). La cicatriz y el depósito no presentan cobertura vegetal, evidencia de su actividad reciente fue reportada por los habitantes el día (18/06/2017). Este flujo de detritos podría alcanzar la cuneta de la carretera, provocando mayor incidencia en la estructura vial, si no es cuidado el manto vegetal presente. Anexo, ficha **ID B9**.

Durante el mes de junio del 2017, se registraron varios eventos de flujos de detritos, en laderas de suelos inestables y arenosos producto de la meteorización de la roca de composición granítica, esto debido a la intensa lluvia como un factor desencadenante y sumado junto con la pendiente del terreno. Las laderas presentan alta susceptibilidad a deslizamientos y flujos de detrito cuyos sedimentos son transportados por torrentes próximos



a la carretera. La peligrosidad que representan estos eventos es considerada de peligro alto. Entre los principales eventos de flujo de detritos en la comunidad La Laguna 2, tenemos siguientes: Finca San Isidro: Flujo de detritos, ficha **ID B10.**, La Laguna #2: Flujo de detritos sobre la carretera en las fichas **ID B11, B12, B13** y en la finca Alfa y Omega que también corresponde a la Laguna #2: Flujo de detritos, ficha **ID B14.**

- *Cerro la Mosca*

Ubicado aproximadamente a 740 m después del km 232 de la Carretera Panamericana, el tipo de roca es granito originando un suelo arenoso. En la parte alta del cerro el camino de trocha se encuentra afectado por cárcavas con diámetros de 80 m de longitud, 9 m de ancho y 8.5 m de profundidad máxima; está corriente sigue la dirección de la pendiente hacia el Oeste. La ladera presenta un grado de actividad activo y desarrollo avanzado. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica que influyó en la construcción de un camino de trocha que actualmente es intransitable. El factor condicionante es el material que lo compone (arena), el suelo presenta un alto grado de saturación. La cobertura vegetal solo se observa en la corona y el depósito. A la fecha este deslizamiento no ha provocado víctimas o heridos, pero podría afectar el paso de la carretera panamericana. No se han tomado medidas de mitigación, por lo que este sitio se considera de amenaza alta. Anexo, ficha **ID B15.**

Otro flujo de detritos ubicado en el mismo sector de cerro La Mosca se encuentra en dirección Oeste, aproximadamente a 380 m después del km 236 de la carretera panamericana. Anexo, ficha **ID B16.**



### 6.1.3. Derrumbes por caídas de rocas y/o bloques (Grupo C)

Es un fenómeno común por la cantidad de escarpes que conforman la topografía con altas y bajas elevaciones dentro de la cuenca del Río Dipilto y por el alto grado de alteración y fracturamiento de la roca in situ, que hace susceptible a fácil desprendimiento de fragmentos de rocas y bloques, principalmente en laderas con pendientes mayores al 50%. Muchos de estos fenómenos ocurrieron en los años 1982, 1987 y 1998 como producto de fuertes tormentas y huracanes como el Mitch.

Algunos de estos derrumbes se localizan sobre la carretera panamericana Ocotol-Dipilto, en cortes geológicos, que se encuentran expuestos a varios procesos de inestabilidad entre ellos se citan:

- *Ojo de Agua*

Ubicado en la Finca Ojo de Agua, propiedad del Sr. Juan Ramón Díaz. El sitio se caracteriza por presentar desprendimiento de rocas, su grado de actividad es poco activo. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas, los factores condicionantes obedecen al tipo de roca meteorizada y fracturada. La corona y el depósito presentan vegetación de un 70%. Se observa escarpes frescos. Hasta la fecha en el sitio no han reportado víctimas ni heridos, sin embargo por su ubicación puede causar daños al camino adoquinado que es el único acceso hacia una fuente de agua que abastece del vital líquido a la comunidad de Ojo de Agua. No se han hecho medidas de mitigación, es considerado con un grado de *amenaza medio*. Anexo, ficha **ID C1**.

- *Comunidad Cambalache*

Ubicado a 300 metros al Sureste de la Escuela Blanca Nieves, comunidad Cambalache. Los bloques de rocas caídos tienen forma angular, lo que puede obstaculizar a la única vía de



acceso a la comunidad Cambalache, estos bloques presentan un tamaño máximo de 1.5 m x 0.9 m x 0.5 m, el alcance máximo del bloque desprendido es de 2.3 m. El tipo de vegetación que cubre la cabecera se encuentra cultivado por plantas de café. La pendiente de la ladera es de 85° con respecto a la horizontal, el cual tiene una orientación Norte –Sur, con desprendimiento hacia la parte Oeste. El factor condicionante es la estructura desfavorable respecto a la pendiente y el factor desencadenante son las precipitaciones prolongadas. El grado de amenaza es considerado medio. Anexo, ficha **ID C2**.

- *Comunidad El Trigal*

Este derrumbe de rocas está ubicado entre el Cerro El Perote y Cerro El Volcán. La dirección del desprendimiento es N50°E. Los bloques de rocas son de composición granito tienen un tamaño de 5.20 m x 1.4 m x 3.5 m, se encuentran meteorizado y presentan fracturas paralelas con orientación N55°W distanciadas entre 20 a 50 cm, longitud entre 4 y 8 m, anchos entre 2 a 5 cm. La distancia de alcance de las rocas desprendidas es de 100 m. La pendiente tiene una inclinación de 45°. Hasta la fecha no se han reportados daños o incidentes a la población cercana, sin embargo, este sitio se encuentra próximo de casa particulares a una distancia de 60 m en dirección Suroeste poniendo en riesgo la vida de personas, por lo que se considera de amenaza alta. Anexo, ficha **ID C3**.

- *Costado Este del cerro Las Moscas*

Ubicado sobre la Carretera Panamericana aproximadamente a 161 m después del km 236, actualmente presenta desprendimiento de rocas. La roca es granito con un alto grado de fracturación y meteorización. El tamaño máximo de bloques desprendidos es de 3.3 m x 2.5 m x 1.7 m y el alcance es de 10.6 m hacia la carretera. Los factores condicionantes son la estructura frágil que presenta (rocas fracturadas de gran tamaño) y las precipitaciones intensas es el factor desencadenante. La cara de la ladera está paralela a la carretera y presenta fracturas con 10 m de longitud en dirección S45°E /30°W. Anexo, ficha **ID C4**.



- *Costado Este de la carretera panamericana*

Ubicado entre el km 237 y 238, se extiende un talud de roca granito, éste presenta una inclinación vertical y está ubicado a 1 metro del drenaje menor de la carretera (cuneta). El factor condicionante es la estructura desfavorable debido que el talud presenta una elevada pendiente, por otro lado el factor desencadenante son las precipitaciones intensas. Actualmente este talud rocoso se encuentra estable sin embargo a largo plazo podría de desprender grandes bloques de rocas afectando el tránsito y la estructura vial de la carretera. El grado de amenaza es alto. Anexo, ficha **ID C5**.

- *Finca Cerro Azul*

Ubicado entre el km 247 y 248, este derrumbe de rocas se sitúa en el flanco Oeste en dirección N-S de la Carretera Panamericana. El tipo de roca es granito y presenta tamaños máximos de bloques desprendidos de 0.8 m de ancho x 1.4 m de largo x 0.56 m de alto. El desplazamiento máximo alcanzado fue de 13.2 m. La ladera tiene una forma cóncava con pendiente de 35%. La roca presenta fracturas de 5 m longitud con rumbo N40°W y buzamiento 40°SW, considerándose con grado de amenaza media. Anexo, ficha **ID C6**.

- *Cerro Nancital*

Ubicado sobre la carretera panamericana, éste potencial desprendimiento de roca está compuesto por roca granito bien compacto. Durante la visita en campo se observó una fractura de 2.5 m de longitud con dirección N20°W. Se prevé que debido al intemperismo y vibraciones por el paso del tráfico pesado sobre la carretera, esta estructura pueda desprenderse, tomando en cuenta sus dimensiones y cercanía con el drenaje menor de la carretera (cuenta), podría causar daños a la infraestructura vial, es considerado con grado de amenaza bajo. Anexo, ficha **ID C7**.



- *Frente al Parador Turístico*

Ubicado aproximadamente a 170 m después del km 237, frente al Parador Turístico se localiza esta área propensa a derrumbe de rocas. Dichas rocas son de composición granito con elevado grado de fracturación y pendiente fuerte siendo estos los factores condicionantes y el factor desencadenante es la actividad antrópica durante la construcción de la carretera. Hasta la fecha esta ladera no ha causado pérdidas humanas, pero es capaz de afectar el tránsito vehicular y la infraestructura vial; es considerado con grado de peligrosidad medio. Anexo, ficha **ID D8**.

#### **6.1.4. Deslizamiento Simple (Grupo D)**

- *Barrio Roberto Gómez*

El sitio se ubica en el sector sureste de la ciudad de Ocotal y el levantamiento de datos en el campo coincide con la información de la Alcaldía de Ocotal de ser un sitio crítico de deslizamientos históricos. Este deslizamiento data 1998. Está compuesto por material arenoso de origen granito (factor condicionante) siendo el factor desencadenante las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica (vertedero de basura). La ladera presenta una forma cóncava con orientación S60°E, así mismo la dirección del flujo es hacia el Río Dipilto el que se encuentra a 68 m del deslizamiento. Los habitantes de la zona cercana, utilizan este sitio como depósito de basura, no se han hecho medidas de mitigación en el sitio. Anexo, ficha **ID D1**

#### *Los Planes/ Sector 1*

El sitio es un área inestable que data del 2008, poco grado de actividad y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas así como la actividad antrópica. Los factores condicionantes son los materiales meteorizados. El suelo es



de textura arenoso. La corona y el depósito no presentan vegetación lo que provoca el movimiento de material. La ladera tiene una forma convexa y una pendiente del 40% respecto a la horizontal. En la cima de la ladera a 10 m de la corona del deslizamiento, se ubica un contenedor de agua de concreto que sirve para reservar y distribuir el agua a las comunidades cercanas. Hasta la fecha no se reportan víctimas, heridos o muertos debido a este deslizamiento. Esta ladera ha causado daños a trocha, línea de comunicación y de continuar su avance podría llegar hasta al contenedor de agua. No se han hecho medidas de mitigación. Anexo, ficha **ID D2**.

- *Los Planes/ Las Vegas*

Ubicado en el sector de la Comarca Las Vegas, se identificaron 3 sitios que presentan deslizamiento simple. La actividad de estos sitios data desde el Huracán Mitch (1998) siendo su último movimiento en Marzo/2017. Son poco activos y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas; el factor condicionante es el material arenoso origen de la meteorización de la roca granito. Un rasgo observable es la removilización antrópica debido a que los habitantes remueven el material para ampliar el área de la vivienda. Anexo, ficha ID D3, D4 y D5.



## 7. CONCLUSIONES

1. Localización y caracterización de 65 sitios de deslizamientos en la cuenca del Río Dipilto. Anexo A 10.2.
2. La Cuenca del Río Dipilto es altamente susceptible a amenazas por: inestabilidad de terrenos, (deslizamientos superficiales, derrumbes, caídas de bloques, flujos de lodo y detritos, y coladas); hidrometeorológicos (inundaciones) y antrópicos o actividad humana (deforestación, inadecuado uso del suelo y contaminación ambiental).
3. Existen 4 tipos de deslizamientos aplicando la metodología de COSUDE-INETER, 2005: Deslizamiento simple, deslizamiento compuesto, derrumbe de caídas de rocas y flujos de detritos.
4. Los grados de amenaza en la cuenca del Río Dipilto se categorizaron en: Alto, medio y bajo.
5. Los sitios considerados con grado de peligro alto corresponden a 29, peligro medio 24 y peligro bajo 12. Anexo 10.3
6. Una de la principal amenaza natural en la cuenca del río Dipilto es el flujo de detritos teniendo como resultado un total de 47 sitios, la mayoría de estos se concentran en la parte alta y media de la cuenca.
7. Se registraron y elaboraron un total de 65 Fichas de deslizamientos con su respectivo ID para su identificación en la base de datos Excell.
8. Los flujos y deslizamientos de Ocotal-Dipilto en la cuenca del Río Dipilto, deben ser tomados en cuenta porque ponen en riesgos directos a personas, propiedades y caminos de comunicación (ejemplo: carretera panamericana).
9. Los procesos erosivos producto de la conjugación de factores tales como: sobreutilización de los suelos, inadecuadas prácticas de conservación de suelo, sobreexplotación del recurso forestal son acciones que están degradando aceleradamente la cuenca Río Dipilto.



10. Durante la rehabilitación de la carretera panamericana luego del paso del Huracán Mitch, se reconstruyeron de forma cuasi vertical los taludes ubicados sobre esta, favoreciendo a la erosión como una de las causas principales de la vulnerabilidad que tiene la carretera.
11. Muchas pendientes naturales de la montaña son inestables debido al despale y el tipo de suelo, que a su vez son saturados producto de las prolongadas lluvias provocando fallas de pendientes y deslaves, un ejemplo de esto es el cerro El Volcán.

## **8. RECOMENDACIONES**

1. Mantener vigilancia hidrogeológica en el periodo lluvioso a fin de alertar a los pobladores de la zona de posibles amenazas de inestabilidad de laderas.
2. Realizar talleres de sensibilización sobre los tipos de amenazas existentes y establecer mecanismos de comunicación entre la municipalidad y los pobladores para informar a los tomadores de decisión sobre posibles eventos que puedan ocurrir
3. Dar mantenimiento antes del periodo lluvioso a las obras estructuras de gaviones que protegen el talud de la carretera, y evitar daños en la misma.
4. Implementar un plan de reforestación en la cuenca hidrológica del río Dipilto, para que a corto, mediano y largo plazo se logre la estabilidad ambiental y reducir la erosión de las pendientes escarpadas.
5. Fortalecer el Plan de repuesta municipal existente con enfoque de multiamenazas en la cuenca del Río Dipilto, en cuanto al uso y manejo de las obras de mitigación, sitios críticos y fenómenos naturales.



INETER



## 9. BIBLIOGRAFIA

1. **Alcaldía Ocotal & COMUPRED, 2017.** Caracterización de Riesgo Municipio de Ocotal, 2017.
2. **COMUPRED-OCOTAL, N.S, 2017.** Plan Respuesta Municipal con Enfoque Multiamenaza, Ocotal, Nueva Segovia, 2017.
3. **G. Dévoli, G. Guevara, G.J. Marquínez, INETER, 2000.** Deslizamiento El Volcán, Dipilto.
4. **HIFAB-KM Join Venture. 2000.** Estudio de Amenaza Ambiental, Proyecto de Carretera Yalaguina – Las Manos, Informe Final.
5. **Hodgson, G. 2000.** Geología Regional de Nicaragua, Introducción al Léxico Estratigráfico de Nicaragua.
6. **Ineter, 1995.** Mapa Geológico Minero de la República de Nicaragua, (INMINE) (VENIIZARUBEZHGEOLOGIA) (INETER), en 1995 a escala 1:750,000.
7. **INETER, 2001.** Amenazas Naturales de Nicaragua.
8. **INETER, 2006.** Amenaza por Deslizamiento al Suroeste del Cerro Volcán, Dipilto Viejo, Nueva Segovia.
9. **INETER, 2007.** Reconocimiento de Sitios de Deslizamientos y Flujos en Cerro El Perote y El Rosario en los Municipios de Dipilto y de Murra Noreste de Nicaragua.
10. **INETER, 2009.** Monitoreo de los Deslizamientos de Cerro Volcán Viejo, Municipio de Dipilto, Nueva Segovia
11. **INETER, 2015.** Amenaza por deslizamiento en el municipio de Dipilto Nueva Segovia
12. **Pérez, C. & Zamora, O. 2003.** Tesina de Análisis a la Susceptibilidad de Amenazas Naturales del tramo de carretera “yalagüina-Las Manos”.
13. **SGC& INETER, 2005.** Estudio Geológico de Riesgos Naturales de la Ciudad de Ocotal y Alrededores, Norte de Nicaragua, Departamento de Nueva Segovia.
14. <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Nueva%20Segovia/DIPILTO.pdf>
15. <http://www.inide.gob.ni/censos2005/CifrasMun/Nueva%20Segovia/OCOTAL.pdf>



## 10. ANEXOS

10.1. Mapa de Estudio de deslizamientos en la cuenca Río Dipilto.

10.2. Fichas de deslizamientos de los sitios con su respectiva caracterización en la cuenca del Río Dipilto.

10.3. Tabla de caracterización de los sitios de deslizamientos en la cuenca del Río Dipilto.

INETER



Anexo 10.1: Mapa de Estudio de los sitios deslizamientos en la cuenca Río Dipilto.

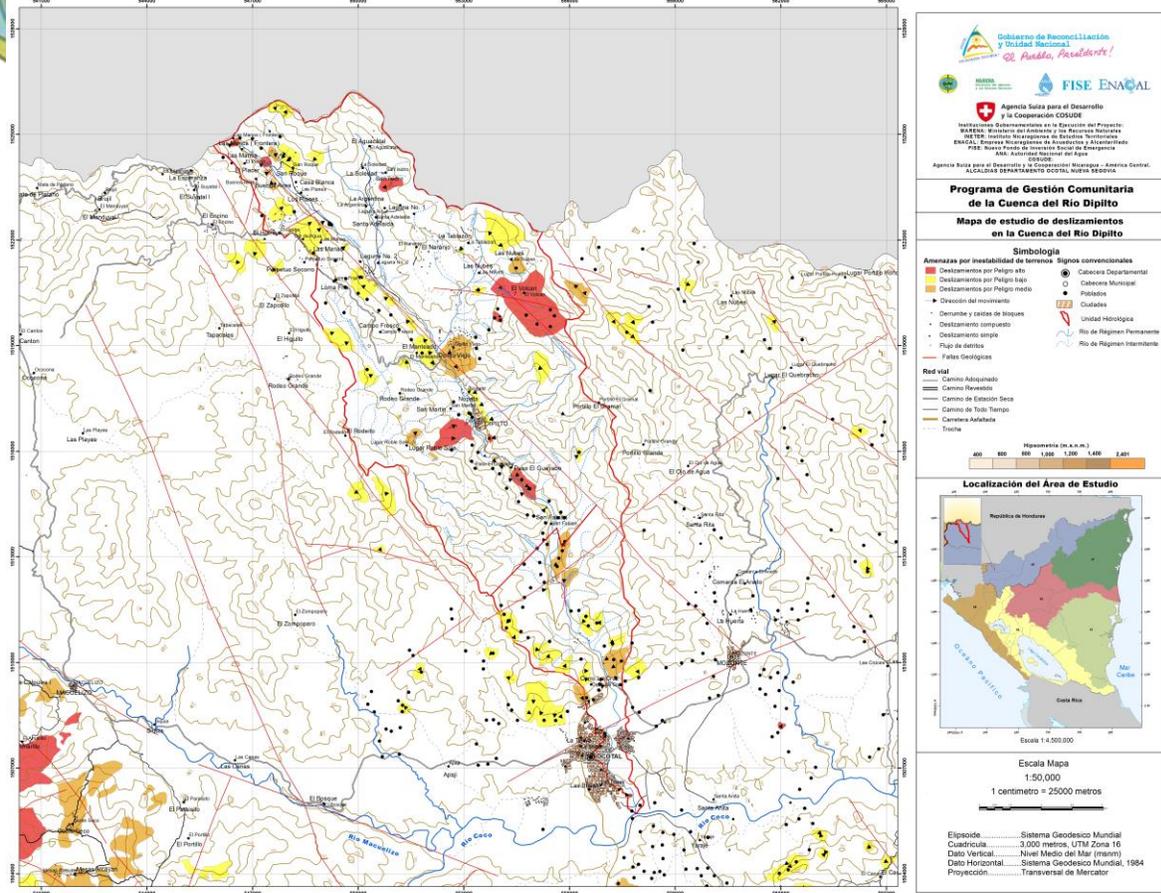
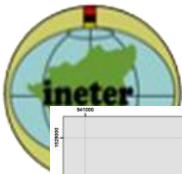


Figura 10.1: Mapa de Estudio de los sitios deslizamientos en la cuenca Río Dipilto.



Anexo 10.2: Fichas de deslizamientos de los sitios con su respectiva  
caracterización en la cuenca del Río Dipilto.

INETER



Grupo A: Deslizamiento Compuestos.

INETER



|                              |                                       |           |     |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------|-----|
| <b>ID</b>                    | A1                                    |           |     |
| <b>Sitio</b>                 | Banco Material / Cerro Portillo Belén |           |     |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                         |           |     |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                               |           |     |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553701                              | N:1516308 | 831 |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento compuesto               |           |     |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 75 m x 149 m    |           |     |



*Vista global*

Este banco se ubica en Dipilto Nuevo, específicamente sobre la carretera en el km 238-340. Caracterizado como un deslizamiento compuesto de grado activo y desarrollo avanzado, el banco está compuesto por material meteorizado (arena) en la parte norte y se observa la roca granito que aflora en la parte sur. En el sector donde se ubica la arena, los factores desencadenantes del flujo son las precipitaciones intensas y prolongadas, además como factor condicionante la actividad antrópica (extracción de material) y la meteorización del material. Por otro lado, las rocas ubicadas en el extremo sur, presentan un alto grado de fracturación. En la cicatriz y sobre el depósito no se observa vegetación, pero en la cabecera o corona presenta erosión perceptible debido al escurrimiento de las aguas superficiales por efecto pluvial. El banco presenta un pendiente de ladera 80° y hasta la fecha no se ha reportado víctimas ni heridos, sin embargo por su ubicación a 10 m del borde de la carretera puede causar daños a la vía de tránsito debido a que la dirección de flujo hacia está. No se han hecho medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                             |           |          |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | A2                          |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | El Perote                   |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                     |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547836                    | N:1525748 | 1131msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento compuesto     |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 210m x 86m |           |          |



Imagen desde Google Earth

Ubicado en la Comunidad el Trigal, este Flujo Compuesto data desde el Huracán Mitch. Pertenece a la lista de áreas inestables de la Alcaldía de Dipilto. El sitio presenta dos tipos de actividades, por un lado derrumbe de rocas y por otro flujo de detritos.

El derrumbe se observa en el sector norte con roca granito que aflora en tamaños de 4,6m x 1,8m x 3,5m. La corona se observa con presencia de vegetación (pino), sin embargo la roca presenta fracturas de longitud entre los 8 y 12m, con orientación N34°E. La pendiente es de 85°

El flujo de detritos ubicado en el sector Sur y Este, está compuesto por material arenoso (roca granito meteorizada) como factor condicionante, y los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas

En el sector sur, el grado de actividad es activo debido a la poca presencia de vegetación en la ladera (35% de cobertura). En sector este, el grado de actividad es mayor debido a poca presencia de vegetación en la ladera (menor al 10%).



*Vista del sitio Costado Sur*



*Vista del sitio Costado Norte*



*Vista del sitio Costado Este*



*Vista del sitio Costado Oeste*



Grupo B: Flujo de Detritos

INETER



|                              |                                    |          |          |
|------------------------------|------------------------------------|----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B1                                 |          |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro El Retén – Las Manos         |          |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                      |          |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                            |          |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:546468                           | N:524747 | 1158msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                  |          |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 74.7 m x 19m |          |          |



*Ubicación en el mapa.*

Este deslizamiento se encuentra en la frontera con la República de Honduras y está entre el km 250-000, flanco Oeste de la Carretera Panamericana. Este sitio presenta un grado de actividad poco activo y avanzado desarrollo, pertenece a lista de sitios históricos y críticos de deslizamiento según la alcaldía de Dipilto. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas; por otro lado la meteorización de los materiales son los factores condicionantes. La roca es de tipo granito originando un suelo arenoso, la roca presenta grado de fracturación media, con alta meteorización. Los rasgos más observables son los escarpes frescos, y la removilización antrópica para la construcción de la obra de mitigación. La forma de la ladera es cóncava. Hasta la fecha en este sitio no se han reportado víctimas ni heridos, pero si ha afectado a 20 viviendas que se asientan en la cima del Cerro La Piconá. Los daños que ha provocado este deslizamiento son a las líneas de comunicación, puesto fronterizo, redes de saneamiento y edificaciones administrativas. Se tomaron medidas de mitigación construyendo una plazoleta en la parte intermedia y 7 canales escalonados de concreto de 0,74 m x 0,5m x 19m de largo.

*Vista panorámica*





|                              |  |           |          |
|------------------------------|--|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B2                                     |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro El Retén - Las Manos             |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                          |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                                |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:546488                               | N:1524747 | 1158msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Fuljo de detritos                      |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura: 21.60m x 67.70m |           |          |



Ubicación en el mapa.

Este deslizamiento se encuentra en la frontera con la República de Honduras y está entre el km 250-000, flanco Este de la Carretera Panamericana. Este sitio presenta un grado activo de actividad y avanzado desarrollo, pertenece a lista de sitios histórico de deslizamiento según la Alcaldía de Dipilto. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas intensas y por otro lado la meteorización de los materiales son los factores condicionantes. El suelo es de tipo granito, con alta meteorización. Los rasgos más observables son los escarpes frescos, y múltiples. Hasta la fecha este sitio no ha presentado víctimas ni heridos, pero la dirección del flujo puede afectar un afluente del Río Dipilto. Los daños que ha provocado este deslizamiento son a las líneas de comunicación, puesto fronterizo y edificaciones administrativas. Se está tomado medidas de mitigación con la construcción de muros de gaviones de 1x1x1m de piedra bolón y malla ciclón, los cuales formarán un muro de 67.7m de largo.



Vista panorámica



|                              |                                    |           |          |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B3                                 |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Cambalache               |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                      |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                            |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547696                           | N:1525805 | 1434msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Fuljo de detritos                  |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 4,5m x 26,6m |           |          |



*Ubicación en el Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en la parte alta de la cuenca y pertenece al área inestable de la comunidad Cambalache. Se ubica en la propiedad del Sr. Alberto Mendoza Bográn. Presenta un grado de actividad poco activa, con un desarrollo detenido debido mantenimiento por parte del dueño, gracias a la forestación en la corona (corona conservada). Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. Esta ladera tiene forma cóncava y presenta su ruptura en la parte media. Este movimiento data de 1981 y su último movimiento fue en el 2014, caracterizándolo como una velocidad de movimiento baja. Hasta la fecha no ha causado heridos o víctimas pero puede afectar a la casa de habitación del dueño en donde viven 2 personas adultas.



*Vista panorámica*



|                              |                                     |           |          |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B4                                  |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Cambalache                |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                             |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547836                            | N:1525748 | 1131msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Fuljo de detritos                   |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 3.4m x 15.10m |           |          |

*Ubicación en el Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en sector medio de la comunidad Cambalache y pertenece al área inestable de la comunidad del mismo nombre según la Alcaldía de Dipilto. Se encuentra en la propiedad de la Sra. Dominga Esperanza Baldonado. Presenta un grado de actividad poco activa, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. Esta ladera tiene forma cóncava, con pendiente de 35% y presenta su ruptura en la parte media baja. Este movimiento data antes del evento del Huracán Mitch y su último movimiento fue en el 2016, caracterizándolo como una velocidad de movimiento media. No se detecta vegetación en la cicatriz y el depósito, pero la corona se observa erosionada y con una cobertura vegetal por debajo del 40%. Hasta la fecha no se han reportado heridos o víctimas pero si puede causar afectar a la casa de habitación del dueño en donde viven 11 personas (9 adultos y 3 niños).





|                              |                                      |           |          |  |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|--|
| <b>ID</b>                    | B5                                   |           |          |  |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Cambalache                 |           |          |  |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |          |  |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                              |           |          |  |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547836                             | N:1525748 | 1131msnm |  |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Fuljo de detritos                    |           |          |  |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 3.3 m x 12.4 m |           |          | <i>Ubicación en el Mapa</i>  |

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en sector alto de la Comunidad Cambalache y representa un área inestable en la Comunidad del mismo nombre según la Alcaldía de Dipilto. Ubicado en la propiedad de la Sra. Olga Mejía. Presenta un grado de actividad poco activa, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito con presencia de vetillas de cuarzo de 7 a 8 cm de ancho y una longitud de 2 a 10 m en dirección N55°E. La corona se encuentra conservada y la cicatriz no presenta vegetación. La ladera presenta un ángulo de rotura de 85° con respecto a la horizontal. Hasta la fecha no se han reportado heridos o víctimas pero si puede causar afectación a la casa de habitación del dueño y la trocha comunitaria que se ubica a 2 m de la corona del deslizamiento.

*Vista del sitio*





|                              |  |           |         |
|------------------------------|--|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B6   |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio José Santos Rodríguez / Ciudad Ocotál |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                                |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotál                                       |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:556971                                     | N:1507998 | 589msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                            |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 63m x 16m              |           |         |



*Ubicación en el Mapa*

El sitio se ubica en el sector Noreste de la ciudad de Ocotál y pertenece a la lista de los sitios histórico de deslizamiento según la alcaldía de Ocotál. Data de 1998 y actualmente presenta un desarrollo avanzado y activo. Está compuesto por material arenoso de origen granito (factor condicionante) y es propenso a desencadenarse debido a las precipitaciones intensas y prolongadas. La dirección del flujo es perpendicular al río. En la cicatriz y el depósito no se observa vegetación, la cabecera tiene erosión perceptible y en ella existe población asentada. La ladera presenta una forma cóncava con orientación W-E. El sitio se ubica en una zona pantanosa o laguneta, a 50 m del Río Dipilto. El último movimiento registrado fue 16/05/2017 a las 1:30 am. Las personas que viven próximo a este sitio, lo utilizan como depósito de basura. No han tomado medidas de mitigación en el sitio.

*Vista del sitio*





|                              |  |           |         |
|------------------------------|--|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B7   |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro Santa Cruz / Barrio José Santos Duarte |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                                |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                                       |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:556398                                     | N:1508896 | 626msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                            |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 15 m x 38,7m                |           |         |

*Ubicación en el mapa*

El deslizamiento es un movimiento localizado, con un grado de actividad poco activo y de desarrollo incipiente. Compuesto de rodados de rocas metamórficas, este deslizamiento tiene su origen en parte media del cerro Santa Cruz y una dirección hacia el Este dirigida al Barrio José Santos. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas. Los factores condicionantes son la presencia de material meteorizado de roca granito, el cual presenta una alta meteorización y fracturación. La ladera presenta una pendiente de 32%. En la corona se observa cobertura vegetal en un 40% del área, lo que respecta a la cicatriz y depósito, no se observa vegetación excepto en los laterales del flujo. Hasta la fecha no ha causado víctimas o heridos. No se ha tomado medidas de mitigación.

*Vista del sitio*





|                              |                            |           |          |
|------------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B8                         |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna 1                |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia              |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                    |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550944                   | N:1523582 | 1242msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos          |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 32m x 25m |           |          |



*Imagen de Mapa*

El deslizamiento está ubicado la comunidad de la Laguna 1 dentro de la propiedad del Sr. Fermín Martínez. Presenta características de grado poco activo y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados (suelos texturas arenosos) roca de origen granito. Según el estado de conservación la cicatriz se observó sin vegetación, por otro lado, el depósito y la corona presentaron cobertura menor a 40% respectivamente. La ladera presenta forma cóncava y un pendiente del 60%. El uso de suelo es de pasto. Hasta la fecha el deslizamiento no ha provocado daños o heridos, sin embargo la corona está muy próxima de un poste de luz (4m de distancia), lo que podría generar daños a la red de energía eléctrica del sitio si la corona se desprende, afectando a la comunidad de Laguna 1. No se han hecho medidas de mitigación.

*Vista del sitio*





|                              |                            |           |          |
|------------------------------|----------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B9                         |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad el Volcán        |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia              |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                    |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:546931                   | N:1524507 | 1176msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos          |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 5.4m x 6m |           |          |



*Imagen de Mapa*

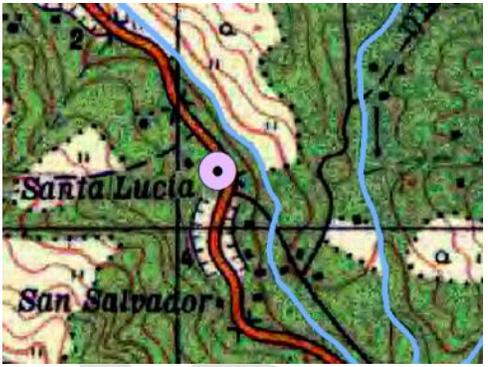
Entre el km 248-330 sobre la carretera panamericana, se ubica un talud con deslizamientos puntuales. Estos deslizamientos son de reciente movimiento y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las lluvias intensas y prolongadas; presenta material altamente meteorizado y semisaturado (roca granito) siendo este factor desencadenante. La cicatriz y el depósito no presenta cobertura vegetal lo que evidencia su actividad reciente en horas de la mañana del día de inspección en campo (18/06/2017) según lo conversado por los habitantes. El depósito de material es capaz de alcanzar la cuneta de la carretera, lo que provocaría mayor incidencia en la estructura vial si no es cuidado el manto vegetal presente.



*Vista panorámica*



|                              |                                  |           |          |
|------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B10                              |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Finca San Isidro                 |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                    |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                          |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550118                         | N:1521208 | 1038msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos                |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 36.4 m x 26.5 m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Entre el km 244-630 sobre la carretera panamericana, se ubica el deslizamiento de desarrollo incipiente y poca actividad. El factor desencadenante son las lluvias intensas y prolongadas; presenta material altamente meteorizado y semisaturado (roca granito) siendo este el factor desencadenante. La corona y el depósito presentan una cobertura vegetal mayor del 70%, por otro lado la cicatriz tiene una cobertura vegetal del 40%. La ladera tiene forma convexa. En el suelo hay presencia de maleza. Hasta la fecha, este sitio no ha provocado víctimas o heridos, sin embargo es propenso a hacer daños a la infraestructura de transporte. No se han reportado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                               |           |          |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B11                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna #2                  |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                       |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550320                      | N:1520849 | 1015msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos             |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 16.2 x 10.5m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Entre el km 244-020 sobre la carretera panamericana, se ubica el deslizamiento que se originó el 16/06/2017 en horas de la madrugada, debido a las intensas lluvias (factor desencadenante). El suelo desplazado es arenoso producto de la meteorización de la roca granito (factor condicionante). Debido a su reciente activación, no se observó vegetación sobre la cicatriz y el depósito. La ladera tiene forma cóncava. El suelo tiene un uso de maleza. El deslizamiento no provocó víctimas o heridos, sin embargo es propenso a hacer daños a la infraestructura de transporte. No se han tomado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B12                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna # 2                  |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550495                       | N:1520717 | 1011msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 15.10 x 10.5m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica sobre la Carretera Panamericana entre el km 243-730. Ubicado en la propiedad del Sr. Carlos Ernesto Paguada. Según lo pobladores este deslizamiento se activó el 15/06/2017 en horas de la madrugada productos de las intensas lluvias (factor desencadenante). Este deslizamiento está compuesto por suelo textura arenoso, el tipo de roca de origen (factor condicionante). El sitio presenta un grado activo de actividad y la ladera tiene forma cóncava. Se identificó que debido a su reciente activación no presenta cobertura vegetal en la cicatriz y en el depósito; así mismo se observó que la ubicación de la rotura en la ladera se ubica en la cabecera y parte media. Este deslizamiento no causó heridos o víctimas, pero afectó el drenaje fluvial de la carretera que circula en el drenaje menor (cuenta). De no tomar medidas de mitigación, dicho deslizamiento puede afectar a la circulación vehicular de la Carretera Panamericana.

*Vista del sitio*





|                              |                             |           |         |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B13                         |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna # 2               |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                     |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550956                    | N:1520312 | 993msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos           |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 16 x 7.30m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica sobre la carretera Panamericana entre el km 243-190. Ubicado en la propiedad de la Sra. Doris Marta Balladares. Según lo pobladores este deslizamiento se activó el jueves 15/06/2017 en horas de la madrugada producto de las intensas lluvias (factor desencadenante). Este deslizamiento está compuesto por material arenoso de origen granito debido a la meteorización de la roca (factor condicionante). La ladera tiene forma convexa con una pendiente de 32%. Se pudo observar que debido a su reciente activación no presenta cobertura vegetal en la cicatriz y en el depósito, las hojas verdes que se ven son producto del deslizamiento; así mismo se observó que la ubicación de la rotura en la ladera se está en la cabecera. Este deslizamiento no causó heridos o víctimas, sin embargo de no tomar medidas de mitigación, dicho deslizamiento puede afectar a la circulación vehicular de la Carretera Panamericana y la casa de habitación del propietario.

*Vista del sitio*





|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B14                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Finca Los Pinabetes            |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547482                       | N:1523948 | 1151msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 43.6m x 29.7m |           |          |



*Imagen de Mapa*

El sitio es un movimiento localizado ubicado en la propiedad del Sr. Oscar Danilo Balladares entre el km 248-790, data desde el 1998 y su último movimiento fue en el 2006, poco grado de actividad y desarrollo avanzado. Los factores desencadenes son la precipitaciones intensas y prolongadas y los factores condicionantes son los materiales meteorizados (arena de origen granito). La cicatriz y el depósito no presentan vegetación lo que provoca el movimiento de material. La corona se observa conservada. La ladera tiene una forma convexa y una pendiente del 23%. Hasta la fecha no se contabilizan víctimas, heridos o muertos debido al movimiento de material esta ladera El dueño decidió plantar sobre dicha ladera café para disminuir el movimiento , así mismo decidió ejecutar un plan de reforestación en la cima de dicha área.

*Vista panorámica*





|                              |                            |           |         |
|------------------------------|----------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B15                        |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro La Mosca             |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia              |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                    |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554959                   | N:1514733 | 776msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos          |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones 73.3m x 20.70m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Ubicado en la estación 232-740 de la carretera panamericana, se localizó el desplazamiento formado de material arenoso de origen granito (meteorización de la roca). Durante la visualización en campo, se observó que desde la cima del Cerro la Mosca, existe un corriente de detritos de 80m de longitud, 9 m de ancho y 8.5 m de profundidad máxima; esta corriente baja hacia este deslizamiento alimentando así el flujo de dicho deslizamiento. La ladera presenta un activo grado de actividad y desarrollo avanzado. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y actividad antrópica que se realizó para la construcción de la trocha en el Cerro La Mosca y actualmente no es transitable. El factor condicionante es el material que lo compone (arena). El suelo presenta un alto grado de meteorización. La cobertura vegetal solo es observable en la corona y en el depósito. A la fecha este deslizamiento no ha provocado víctimas o heridos, pero puede afectar a la carretera panamericana. No se ha tomado medidas de mitigación.



Corriente de detrito (cima Cerro La Mosca)



Deslizamiento frente a la carretera



|                              |                             |           |         |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B16                         |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                     |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                     |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554406                    | N:1515259 | 809msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos           |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones: 54.60m x 21.7m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Localizado entre el km 236-380 se ubica el deslizamiento de detritos el cual presenta una dirección de flujo perpendicular al flujo de río Dipilto (N65°E). Entre el río y el deslizamiento se observó rodados de piedras de origen granito producto de la corriente superficial del río. La ladera presenta un activo grado de actividad y avanzado grado de desarrollo. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y los factores condicionantes son el material altamente meteorizado (arena) producto de la descomposición de la roca granito. Respecto al estado de conservación la cicatriz y el depósito se observó semi cubierta de vegetación con una cobertura entre 70% y 40%, por otro lado la corona se observó conservada. El depósito presenta erosión perceptible. Hasta la fecha no se han observado daños al cuerpo de agua (río Dipilto).





|                              |  |           |         |
|------------------------------|--|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B17  |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio José Santos Rodríguez / Ciudad Ocotal |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                                |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                                       |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:556977                                     | N:1507985 | 589msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                            |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 15m x 7,1m             |           |         |

*Ubicación en el Mapa*

El sitio se ubica en el sector Noreste de la ciudad de Ocotal y pertenece a la lista de sitios histórico de deslizamiento según la alcaldía de Ocotal. Data de 1998, actualmente presenta poca actividad. Pertenece al área inestable del Barrio José Santos R. Está compuesto por material arenoso de origen granito (factor condicionante) y es propenso a desencadenarse debido a la precipitaciones intensas y prolongadas. En la cabecera y depósito se observa vegetación, excepto en la cicatriz. La ladera presenta una forma cóncava con orientación del flujo perpendicular al río Dipilto. El sitio se ubica una zona pantanosa o lagunera, a 53 m del río Dipilto. No han tomado medidas de mitigación en el sitio.





|                              |                                     |           |         |
|------------------------------|-------------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B18                                 |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio Roberto / Ciudad Ocotal      |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                       |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                              |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:556977                            | N:1507985 | 589msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                   |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura:19,80m x 7.3m |           |         |



*Ubicación en el Mapa*

El sitio se ubica en el sector noreste de la ciudad de Ocotal y pertenece a la lista de sitios histórico de deslizamiento según la Alcaldía de Ocotal. Data de 1998, actualmente presenta poca actividad. Pertenece al área inestable del Barrio José Santos R. Está compuesto por material arenoso (factor condicionante) y es propenso a desencadenarse debido a las precipitaciones intensas y prolongadas. En la cabecera y depósito se observa vegetación, excepto en la cicatriz. La ladera presenta una forma cóncava con orientación W-E. El sitio se ubica una zona pantanosa o lagunera, a 61 m del río Dipilto. No han tomado medidas de mitigación en el sitio.



*Vista panorámica*



|                              |                                 |           |          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B19                             |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Las Manos             |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547544                        | N:1524514 | 1210msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos               |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 13.3 x 4m |           |          |



*Imagen Esquemática*

El deslizamiento se ubica en la localidad de comunidad Las Manos, presentando un movimiento localizado de registro histórico según la Alcaldía de Dipilto. Tiene un grado de actividad poco activo y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las lluvias intensas y prolongadas; debido a la presencia de material altamente meteorizado y semisaturado (roca granito) es el factor condicionante. La cicatriz y el depósito presentan vegetación (entre 40% de cobertura vegetal). La corona se encuentra reforestada y sin erosión perceptible. La rotura se ubica en la parte intermedia de la ladera, la cual presenta pendiente de 42%. La dirección de flujo es hacia el sur. Según los pobladores este movimiento data antes del Huracán Mitch y su último movimiento fue en la temporada de lluvia del 2015.



*Vista panorámica*



|                              |                               |          |         |
|------------------------------|-------------------------------|----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B20                           |          |         |
| <b>Sitio</b>                 | Sector Norte Cerro La Cruz    |          |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |          |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                        |          |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:55706                       | N:150934 | 594msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos             |          |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 234m x 18.5m |          |         |

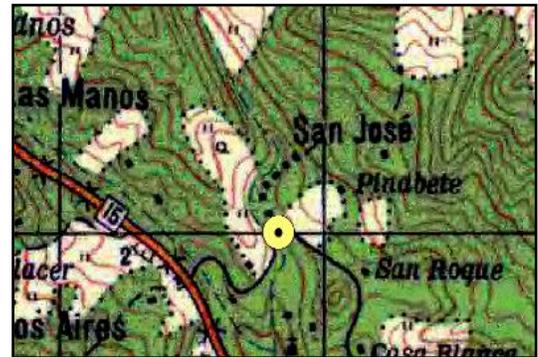
*Ubicación en el mapa*

Ubicado entre el km 228-920, este deslizamiento próximo al puente Mozonte, presenta grado de desarrollo avanzado y activo. Está compuesto en la parte inferior de roca metamórfica (Filitas y esquistos). Los Factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y los factores condicionantes en la presencia de material meteorizado y la estructura desfavorable de la ladera (verticalidad): Debido al estado de alteración de la roca metamórfica puede promover el desprendimiento de rocas al pie de la ladera. En la parte superior se observa cárcavas y zanjas con surcos no muy profundos debido a las lluvias. Se observó vegetación en la corona (70%) y en lo que respecta a la cicatriz y depósitos la cobertura es de poca a nula. Se observó que el depósito cae sobre el canal de desagüe de la carretera, obstaculizando el tránsito de las aguas pluviales. A la fecha no ha causado víctima o heridos, sin embargo, se observó el riesgo en la carretera panamericana. No se han tomado medidas de mitigación.





|                              |                                      |           |          |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B21                                  |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Las Manos                  |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                              |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547832                             | N:1524251 | 1101msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                    |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura: 50.35m x 4.7m |           |          |



*Ubicación en el mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en la Finca San José, la que pertenece a la Comunidad las Manos. Su propietario es el Sr. Ramón Montesinos. Presenta un grado de actividad inactivo, con un desarrollo detenido debido mantenimiento por parte del dueño, gracia a la forestación en la corona y parte media del deslizamiento. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. Esta ladera tiene forma convexa. Hasta la fecha no ha causado heridos o victimas pero si puede causar afectar a la casa de habitación del dueño que se ubica en la cima de este cerro y a la trocha donde transitan los habitantes de la localidad.



*Vista del sitio*



|                              |                             |           |         |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B22                         |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Km 233, Cerro El Nancital   |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                      |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:555416                    | N:1513351 | 760msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos           |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 18m x 156m |           |         |

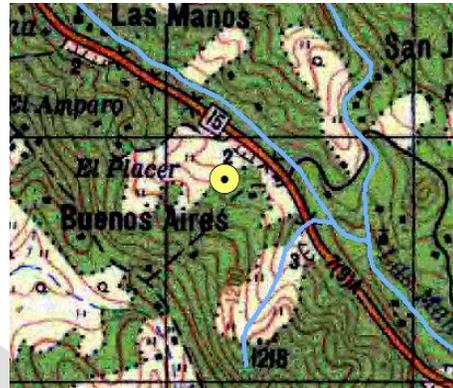
*Ubicación en el mapa*

En los km 233-037 y 233-193, se observa 3 cortes verticales formados de arena producto de la meteorización de la roca granito (factor condicionante). Presenta un grado de desarrollo avanzado y actividad percibida. Estas laderas presentan erosión perceptible produciendo cárcavas verticales con zurdos de 8 a 10 cm y zanjas con 1.8m de profundidad, presentando así testigos de erosión empinados verticalmente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas. Desde el punto de vista del estado de conservación, la cicatriz no presenta cobertura vegetal; la corona se observó con poco manto vegetal y el depósito se observó la presencia de vegetación arbustiva con una cobertura mayor al 70%; el depósito presenta poca erosión perceptible. El pie del talud se encuentra entre 4 y 5 metros del borde la cuenta; la arena que se ha movilizado producto de la erosión aún no ha llegado al borde de la carretera. No se han tomado medidas de mitigación.





|                              |                                   |         |      |
|------------------------------|-----------------------------------|---------|------|
| <b>ID</b>                    | B23                               |         |      |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Las Manos               |         |      |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                     |         |      |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                           |         |      |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547832                          | 1524251 | 1101 |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                 |         |      |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura: 27,6m x 8m |         |      |



Vista del sitio

Ubicado en frente la carretera panamericana en el km 248-600, este deslizamiento es un movimiento localizado en la propiedad del señor José Antonio Olivera que data desde el Huracán Mitch (1998) y presenta un desarrollo incipiente. El último movimiento registrado fue entre los meses de marzo y abril del 2017. El suelo está formado por roca granito altamente meteorizado lo cual es un factor condicionante y siendo las precipitaciones intensas y prolongadas como el factor desencadenante. Se observa que la cicatriz y el depósito está semi cubierta de vegetación, la corona se encuentra conservada sin embargo sobre ella existe árboles de banano los que se pudo observar una ligera inclinación, lo que indica que el sitio es propenso a un deslizamiento de mayor flujo. Hasta la fecha el deslizamiento no a causa daños o heridos. Se contabilizan un total de 8 habitantes (4 adultos y 4 niños) en la casa ubicada en la cima del cerro y 5 habitantes en la parte baja (2 niños y 3 adultos). No se ha tomado medidas de mitigación.



Vista del sitio-



|                              |                                   |           |          |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B24                               |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Proyecto Las Manos                |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                     |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                           |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547832                          | N:1524251 | 1101msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                 |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura: 40.9m x 7m |           |          |

*Vista del sitio*

Compuesto por suelo granito altamente meteorizado, se ubica este deslizamiento en la propiedad de Nathanael Zavala. es poco activo e de incipiente grado de desarrollo. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas y por la presencia de materiales meteorizado en el factor condicionante. Se observa desde la corona hasta la parte media cubierta por una capa de vegetación, en el depósito de material y la cicatriz no se observa vegetación. La ladera tiene forma convexa con un pendiente del 45%. La velocidad del movimiento es baja y hasta la fecha no ha causado daños y heridos, pero puede afectar a la casa del propietario, a la trocha que pasa sobre este cerro y tendido eléctrico. No se observó medida de mitigación.





|                              |                               |           |          |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B25                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro la Coquimba             |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                       |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552151                      | N:1515752 | 1265msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos             |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 67,7m x 5,8m |           |          |

*Imagen de Mapa*

Ubicado frente la trocha que dirige hacia el mirador La Coquimba, este deslizamiento tiene un activo grado de actividad y desarrollo incipiente. Está compuesto por arena y grava (meteorización de granito) y rocas de granito siendo este el factor condicionantes; los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica que se hizo para la construcción de la trocha. Las rocas se muestran fracturadas y meteorizadas. Respecto a la cobertura vegetal, la corona se encuentra cubierta de vegetación, la cicatriz se presenta semi cubierta, pero el depósito de material sin presencia de manto vegetal. En la roca se presenta con fracturas de 4m de longitud y dirección N80°E. Debido a su ubicación, la ladera no presenta afectaciones a humanos, los daños que puede provocar es la trocha comunal. No se ha tomado medidas de mitigación.





|                              |                                      |           |          |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B26                                  |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro La Coquimba / Finca San Martín |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                              |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:551626                             | N:1516216 | 1165msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detrito                     |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de Ruptura: 27.4m x 6m          |           |          |

*Imagen de Mapa*

Ubicado en la Finca San Martín, se localizó el deslizamiento compuesto de suelo arenoso de origen granito (meteorización de la roca). El sitio es movimiento localizado que se ubica en inicio de la trocha que tiene dirección hacia el Mirador del Cerro la Coquimba. Tiene un activo grado de actividad y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y actividad antrópica que se realizó para la construcción de la trocha; el factor condicionantes son los materiales que lo componen (meteorizados). El suelo presenta un alto grado de meteorización. La cobertura vegetal solo es observable en la corona. La ladera tiene forma cóncava. A la fecha este deslizamiento no ha provocado víctimas o heridos, pero puede afectar a la trocha. No se ha tomado medidas de mitigación.





|                              |                                      |           |          |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B27                                  |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro La Coquimba / Finca San Martín |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                              |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:551577                             | N:1516253 | 1172msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos                    |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de Ruptura: 23.7m x 17.9m       |           |          |



*Imagen de Mapa*

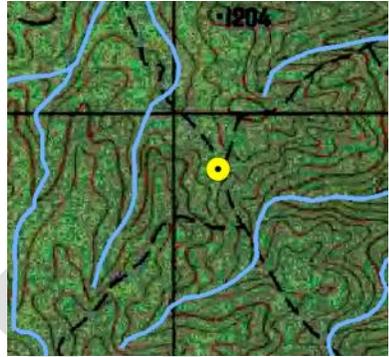
Ubicado en la Finca San Martín, se localizó el deslizamiento formado por material suelo textura arenoso de origen granito (meteorización de la roca). El sitio es un movimiento localizado condicionado, reciente (2010), grado activo y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes con las precipitaciones prolongadas e intensas; los factores condicionantes son los materiales meteorizados. En la corona y la parte alta de esta, el suelo se presenta con cobertura vegetal, la cicatriz y el depósito no se observa con dicha cobertura. La ladera tiene una forma cóncava y de pendiente de 25%. Se observó cárcavas de 0.75 m de profundidad producto de la escorrentía superficial. El uso del suelo es para pasto natural. A la fecha no ha causado víctimas o heridos. No se ha tomado medidas de mitigación.



*Vista del sitio*



|                              |                                      |           |          |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B28                                  |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro La Coquimba / Finca San Martín |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                              |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:551193                             | N:1516949 | 1177msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos                    |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 33.70m x 9.2m       |           |          |



*Imagen de Mapa*

Compuesto por suelo granito altamente meteorizado, se ubica este deslizamiento en la entrada de la Finca San Martín. Este deslizamiento localizado es poco activo y de incipiente grado de desarrollo. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas así como la presencia de materiales meteorizado es el factor condicionante. Se observa cubierta por una capa de vegetación, en el depósito de material, en la cicatriz no se observa vegetación. La ladera tiene forma convexa con un pendiente del 85%. La velocidad del movimiento es baja y hasta la fecha no ha causado daños y heridos, pero puede afectar a la trocha que pasa. No se ha tomado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |   |           |          |
|------------------------------|---|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B29                                       |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro La Coquimba / Camino a Rodeo Grande |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                             |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                                   |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:550771                                  | N:1517799 | 1139msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos                         |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de Ruptura: 85.80 m x 12.10m         |           |          |



Imagen de Mapa

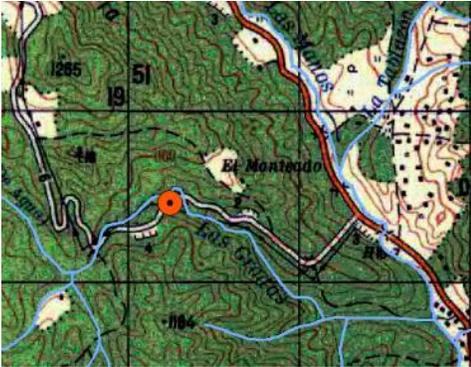
Ubicado en la trocha Camino a Rodeo Grande, se localizó el deslizamiento el material presente es suelo arenoso de origen granito (meteorización de la roca). El sitio es un movimiento localizado con un activo grado de actividad y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y actividad antrópica que se realizó para la construcción de la trocha; el factor condicionantes son los materiales que lo componen (meteorizados). El suelo presenta un alto grado de meteorización. La cobertura vegetal solo es observable en la corona y la parte intermedia. La ladera tiene una forma convexa. A la fecha este deslizamiento no ha provocado víctimas o heridos, pero puede afectar a la trocha. No se han tomado medidas de mitigación.



Vista panorámica



|                              |                             |          |          |
|------------------------------|-----------------------------|----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B30                         |          |          |
| <b>Sitio</b>                 | Camino hacia la Coquimba    |          |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |          |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                     |          |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:551186                    | N:151816 | 1109msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos           |          |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 77m x 8.5m |          |          |



*Imagen de Mapa*

El sitio es un deslizamiento de grado inactivo y desarrollo incipiente. Los factores desencadenes son la precipitaciones intensas y prolongadas prologadas y la actividad antrópica debido a la construcción de la trocha. El factor condicionantes son los materiales El suelo es granito altamente meteorizado y su uso de pasto natural. La corona, la cicatriz y el depósito presentan vegetación lo que demuestra que la ladera no ha presentado actividad reciente. La ladera tiene una forma convexa en la parte superior. Hasta la fecha no se contabilizan víctimas, heridos o muertos pero si es removida la capa vegetal, esta ladera puede activarse y puede causar daños a la trocha.



*Vista panorámica*



|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B31                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Tablazón / Finca La Cascada |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552214                       | N:1521502 | 1147msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 48m x 6m      |           |          |



*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento es un movimiento localizado ubicado en la Finca La Cascada, propiedad de Sr. Luis Alberto Peralta Posee un grado inactivo y de desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas. Los factores condicionantes son la presencia de material meteorizado de roca granito, el cual presenta una alta meteorización. La ladera presenta un ángulo de ladera de 90°. En la corona y el depósito se observa cobertura vegetal en un 70% del área. Hasta la fecha no ha causado víctimas o heridos. Se ha tomado medidas de mitigación a través de una obra de sembradillo en corona y depósito.



*Vista panorámica*



|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B32                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Tablazón                    |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:551553                       | N:1522376 | 1252msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos              |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 29.20m x 3.5m |           |          |

*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en donde fue un Banco de Material en la Comunidad San Miguel / La Tablazón. Su propietario es el Sr. Randolpho López. Presenta un grado de actividad inactivo, con un desarrollo detenido debido al mantenimiento por parte del dueño, gracia a la forestación en la corona depósito del deslizamiento. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito Esta ladera tiene forma vertical. Hasta la fecha no ha causado heridos o victimas pero puede causar daños a la trocha donde transitan los habitantes de la localidad.





|                              |                                 |           |          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B33                             |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Finca El Amparo                 |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552842                        | N:1521728 | 1206msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos               |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 29.4m x 17.70m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en la Finca El Amparo, propiedad del Sr. Ramón Castellano de la comunidad La Tablazón, este deslizamiento data del 2016 y está activo, presenta un desarrollo incipiente. Se observó la presencia de materiales arenoso suelto y semisaturado que forman esta ladera; siendo este material, el factor condicionante. Los factores desencadenantes son las lluvias intensas y prolongadas. La cicatriz y el depósito presentan cobertura vegetal en un 40% del área. La ladera presenta una forma cóncava natural, con un ángulo de ladera de 76° respecto a la horizontal. Durante la inspección en campo, se observó que próximo a ladera (25metros) la presencia de un manantial el cual presenta una dirección de flujo al Noroeste. El suelo del sitio es utilizado para el cultivo de café y plátano. Hasta la fecha este deslizamiento no ha provocado daños o heridos pero por la dirección puede afectar a un afluente del Río Dipilto y al manantial que se ubica a poca distancia. No se ha tomado medidas de mitigación.

*Vista del sitio*





|                              |                                 |           |          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B34                             |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Sector las Nubes                |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553873                        | N:1521120 | 1196msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detrito                |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 19.95m x 4.35m |           |          |

*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito se ubica en sector Las Nubes, presenta un grado de actividad poco activo, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. Esta ladera tiene forma cóncava, y ruptura se presenta en la parte media y media alta. Se observó vegetación en la corona, pero en la cicatriz y el depósito la cobertura vegetal es menor al 30%. Hasta la fecha no ha causado heridos o víctimas pero si puede causar afectar a la trocha que comunica a los pobladores del lugar.





|                              |                                  |           |          |
|------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B35                              |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna # 2 / Finca Alfa Omega |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                    |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                          |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:549805                         | N:1521835 | 1031msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos                |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 8.6m x 11.2m    |           |          |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en la estación 245+370 sobre la carretera panamericana, este movimiento se está en la propiedad del Sr. Julio Rubén Espino Rodrigo. Presenta un grado de actividad poco activo y desarrollo incipiente y de forma cóncava El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas intensas y el factor condicionante es el material arenoso originario de la meteorización de la roca granito. El suelo presenta una meteorización alta y se observó semisaturado. Respecto a la cobertura vegetal, la cicatriz y el depósito se observa con poca cobertura (menor al 40%). En la parte superior (corona) el suelo es utilizado para cultivos de maleza. Este deslizamiento no ha provocado víctimas humanas sin embargo presenta potencial de afectar a la carretera panamericana. Se ha tomado medidas de mitigación preservando ladera con vegetación



*Vista panorámica*



|                              |                               |           |          |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B36                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Finca Los Pinabetes           |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                       |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547482                      | N:1523948 | 1151msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos             |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 43.6m x 2.9m |           |          |



*Imagen de Mapa*

El sitio es un movimiento localizado ubicado en la entrada de la propiedad del Sr. Oscar Danilo Balladares entre el km 248-790, data desde el 1998 y su último movimiento fue en el 2006 poco grado de actividad y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son la precipitaciones intensas y prolongadas y los factores condicionantes son los materiales meteorizados de origen granito. La cicatriz y el depósito presentan poca vegetación. La corona se observa conservada. La ladera tiene una forma convexa y una pendiente del 46%. Hasta la fecha no se contabilizan víctimas, heridos o muertos debido a esta ladera. No se ha tomado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | B37                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | La Laguna N° 2                 |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547482                       | N:1523948 | 1151msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 9.6m x 13.70m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento por flujo de detrito de reciente edad (2007) se ubica en la propiedad la Sra. Noelia Herrera. Presenta un grado de actividad poco activo, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas, el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. La corona se encuentra cubierta de pasto; la cicatriz presenta poca cobertura vegetal y el pie de la ladera no presenta vegetación. La ladera presenta un ángulo de rotura de 60° con respecto a la horizontal. El último movimiento que presentó dicho sitio fue el 18/06/2017 a las 3:00 pm. El suelo es utilizado para pasto natural. Hasta la fecha no ha causado heridos o víctimas, pero si puede causar afectar a la casa de habitación del dueño. No se ha observado material depositado, ya que es removido cada vez que se desliza material. No se ha tomado medidas de mitigación.

*Vista del sitio*





|                              |                                |           |         |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B38                            |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Germán Pomares                 |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552220                       | N:1518430 | 993msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 9.6m x 13.70m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Ubicado en la entrada de la trocha que dirige hacia el Mirador La Coquimba, este deslizamiento se ubica en la propiedad de la Sra. Arenita Vargas, tiene un activo grado de actividad y desarrollo incipiente. Está compuesto por arena y grava (meteorización de granito) siendo este el factor condicionante; los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica que se hizo para la construcción de la trocha. Su último movimiento se registró el 16/06/2017. Respecto a la cobertura vegetal, la corona se observó cubierta de vegetación, en la cicatriz (parte intermedia de la ladera) no se observó presencia de manto vegetal producto del último movimiento. La ladera tiene forma cóncava. Debido a su ubicación, la ladera es capaz de afectar la trocha que dirige hacia el Mirador antes mencionado. A la fecha no ha causado heridos. No ha tomado medidas de mitigación.

*Vista panorámica*





|                              |                             |           |         |
|------------------------------|-----------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B39                         |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio Santa Rita/ Dipilto  |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia               |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                     |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552471                    | N:1518583 | 966msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos           |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 8.10m x 4m |           |         |



*Imagen de Mapa*

Este movimiento localizado se ubica en la propiedad del Sr. Roger Sánchez en donde habitan dos adultos y una niña. Presenta un desarrollo incipiente y poca actividad. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas; el factor condicionante es el material arenoso originario de la meteorización de la roca granito. El suelo presenta una meteorización alta. La ladera cóncava, presenta la cicatriz sin vegetación y un depósito removido por los habitantes. Un rasgo observable es la removilización antrópica debido a que los habitantes remueven el material para ampliar el área de construcción de la vivienda. En la parte superior (corona) el suelo es utilizado para cultivos de plátanos Este deslizamiento no ha provocado víctimas humanas pero es propenso a causar daños a los habitantes.



*Vista panorámica*



|                              |                                |           |         |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B40                            |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio Santa Rita/ Dipilto     |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552471                       | N:1518583 | 966msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 11.5m x 60.9m |           |         |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en la estación 239+890 sobre la carretera panamericana, este deslizamiento presenta grado de actividad poco activo. Está compuesto por arena y grava debido de la meteorización de la roca granito, siendo este el factor condicionante; el factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica producto de la construcción de la carretera. Respecto a la cobertura vegetal, la corona se observó cubierta de vegetación, la cicatriz se presenta semi cubierta de vegetación y en el depósito de material no se observó mantenimiento del drenaje menor de la carretera. Según el Sr. Manuel Paguada, quien es el propietario de este terreno, indicó que esta ladera data desde 1998 (Huracán Mitch) producto de reconstrucción y ampliación de la carretera. Hasta la fecha no se han contabilizado víctimas o heridos por efectos de la ladera, sin embargo es capaz de provocar daños al tendido eléctrico y a la misma carretera.



*Vista*

*panorámica*



|                              |                                 |           |         |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B41                             |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto Nuevo                   |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553216                        | N:1517516 | 925msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos               |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 31.1 m x 15.6m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Ubicado en frente la Carretera Panamericana en la estación 239-500, este deslizamiento es un movimiento localizado en la propiedad de la señora Lesbia Vallecillo que data desde el Huracán Mitch (1998) y presenta un desarrollo incipiente. El suelo arenoso está formado por granos de roca granito altamente meteorizado lo cual es un factor condicionante y siendo las precipitaciones intensas y prolongadas como el factor desencadenante. Se observa que la cicatriz y el depósito están semi cubierto de vegetación, la corona se encuentra conservada. Hasta la fecha no se han contabilizado víctimas o heridos por efectos de la ladera, sin embargo es capaz de provocar daños a la vía de tránsito.





|                              |                                |           |         |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B42                            |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                        |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553216                       | N:1517516 | 925msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 28.3 m x 14.6 |           |         |

*Imagen de Mapa*

En la estación 239+050 sobre la carretera panamericana y frente a la Alcaldía Municipal se ubica este deslizamiento que está compuesto por suelo arenoso producto de la meteorización de la roca granito (factor condicionante). El factor desencadenante son las lluvias intensas y prolongadas. Presenta un grado de desarrollo incipiente y poco activo. La ladera tiene forma cóncava. Respecto al estado de conservación, la cicatriz y el depósito presenta una cobertura semi-vegetada con una cobertura menor al 40%; la corona se observó conservada. El suelo tiene un uso de maleza. Hasta la fecha este deslizamiento no ha provocado víctimas o heridos, sin embargo es propenso a hacer daños a la infraestructura de transporte. No se ha tomado medidas de mitigación.





|                              |                                 |           |         |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B43                             |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                         |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553504                        | N:1516874 | 901msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos               |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 45.8 m x 15.3m |           |         |



*Imagen de Mapa*

En la estación 238+830 sobre la carretera panamericana se localiza este deslizamiento. Presenta un grado de actividad poco activo, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito y se logró observar pequeñas vetillas de cuarzo. No se encontró roca fracturadas. La vegetación en la corona y depósito es de un 70%, sin embargo la cicatriz presenta una cobertura 60%. Hasta la fecha no ha causado heridos o victimas pero si puede causar afectaciones a la autopista principal. No se han tomado medidas de prevención.



Vista Panorámica



|                              |                              |           |         |
|------------------------------|------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B44                          |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio San Agustín / Dipilto |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:552670                     | N:1516927 | 997msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos            |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 74.8m x 5m  |           |         |

*Imagen de Mapa*

A 900m del casco urbano de Dipilto, este deslizamiento se ubica en el Barrio San Agustín. Dicho deslizamiento presenta un desarrollo incipiente y de poca actividad. Formado de material meteorizado de roca granito (factor condicionante), la ladera presenta vegetación (arbustos) en la cicatriz menor al 40%. La corona se observó con poca cobertura vegetal debido a que próximo a esta se ubican las casas de los habitantes, por otro lado se observa que el pie de la ladera existe cobertura vegetal. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica que hubo para la construcción de las casas en la cima de esta loma. Actualmente están construidas 6 casas las cuáles en su totalidad habitan 28 personas (17 adultos y 11 infantes). Esta ladera presenta un pendiente de 40% y según los pobladores data desde 1998 (Huracán Mitch). Hasta la fecha no se han tomado medidas de mitigación.



Vista Panorámica



|                              |                                |           |         |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B45                            |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio San Agustín / Dipilto   |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553073                       | N:1516778 | 928msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos              |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 12.5m x 15.9m |           |         |

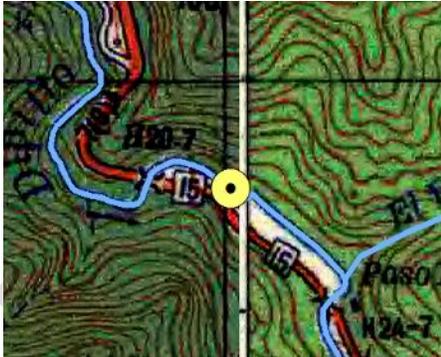
*Imagen de Mapa*

Ubicado frente la trocha en dirección hacia el Barrio San Agustín, este deslizamiento presenta un grado activo y desarrollo incipiente. Está compuesto por arena (meteorización de granito) y vetillas de cuarzo siendo estos los factores condicionantes; los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica que se hizo para la construcción de la trocha. Respecto a la cobertura vegetal, la corona se observó cubierta de vegetación, la cicatriz y el depósito se presentó de poca a nula cobertura vegetal. Esta ladera se ubica en la propiedad del señor Santo Cáceres y presenta un pendiente de 45%. A la fecha, este sitio no ha cobrado vidas humanas, sin embargo es propenso a causar daños a la trocha que comunica al Barrio San Agustín y centro urbano de Dipilto. No se ha tomado medidas de mitigación.





|                              |                               |           |         |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B46                           |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                       |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                       |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553532                      | N:1516100 | 848msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de Detritos             |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 85.20m x 45m |           |         |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en la estación 237+380 en el lado oeste de la carretera, se localiza este deslizamiento predominantemente de arena origen granito (factor condicionante). Presenta un grado de desarrollo avanzado y poco activo, siendo las precipitaciones intensas y prolongadas intensas el factor desencadenante. Según el estado de conservación la cicatriz se presenta sin cobertura vegetal; por otro lado, el depósito presenta una cobertura mayor al 70% y dicho depósito presenta erosión perceptible tal y como se observa en las huellas de sedimentos sobre la cobertura vegetal. La ladera tiene forma convexa con una pendiente elevada. El uso del suelo es predominantemente pasto natural. Hasta la fecha no ha causado víctimas o daños, sin embargo, la carretera panamericana es propensa a daños por este deslizamiento.



Vista Panorámica



|                              |                         |           |         |
|------------------------------|-------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | B47                     |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Entrada la Cabaña       |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia           |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                  |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:555322                | N:1512075 | 741msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Flujo de detritos       |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones: 60m x 26 m |           |         |



*Imagen de Mapa*

Ubicado entre el km 234-733 se localiza este talud en corte natural donde predomina el material arenoso producto de la meteorización de la roca granito (factor condicionante). Presenta un grado de desarrollo avanzado y poco activo. Los factores desencadenantes son las lluvias intensas y prolongadas. Se observó cárcavas con profundidades de 20 cm en la pared del mismo (cicatriz), en este punto no se observó vegetación; por otro lado el depósito de material presenta cobertura mayor al 70%. El pie del talud se encuentra entre 2 a 3 metros del borde la cuenta; la arena que se ha moviliza producto de la erosión aún no ha llegado a la cuenta, por que dicho talud puede continuar trabajando poca vulnerabilidad a largo plazo.



Vista Panorámica



Grupo C: Derrumbes por caídas de rocas y/o bloques

INETER



|                              |                                   |           |          |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | C1                                |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Ojo de Agua                       |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                     |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                           |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547347                          | N:1522032 | 1290msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caída de bloques       |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 7m x 19.24m |           |          |



*Ubicación en el mapa.*

Este sitio se ubica en la Finca Ojo de Agua, quien es propietario el Sr. Juan Ramón Díaz. Esta ladera se caracteriza por presentar desprendimiento de rocas, su grado de actividad es poco activo. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas, los factores condicionantes son los materiales meteorizados que se encuentra, además se observó la alternancia de materiales permeables e impermeables. Las rocas son de tipo granito éstas presentan un grado de saturación y meteorización medio respectivamente, La corona y el depósito presentan vegetación de un 70%. Se observa escarpes frescos. Hasta la fecha este sitio no ha presentado víctimas ni heridos, sin embargo por su ubicación puede causar daños al camino adoquinado que es el único acceso hacia una fuente de agua que abastece del vital líquido a la comunidad de Ojo de Agua. No se han tomado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                              |           |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | C2                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad Cambalache         |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547496                     | N:1525094 | 1214msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caídas de bloques |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de derrumbe: 50m x 14m  |           |          |



Ubicación en el mapa.

El sitio se ubica a 300 metros de la escuela Blanca Nieves. La caída de rocas afecta a la única vía de acceso a la comunidad Cambalache. La roca granito presenta fragmentos en forma angula, con un tamaño máximo de bloque desprendido es de 1,5m x 0.9m x 0,5m. El alcance máximo del bloque desprendido es de 2.3 m. El tipo de vegetación que cubre la cabecera es cultivo café. La pendiente de la ladera es de 85° respecto a la horizontal. Tiene una orientación N-S con desprendimiento hacia el oeste. El factor condicionante es la estructura desfavorable respecto la pendiente y el factor desencadenante son los procesos de erosión o socavamiento en la base de los bloques.



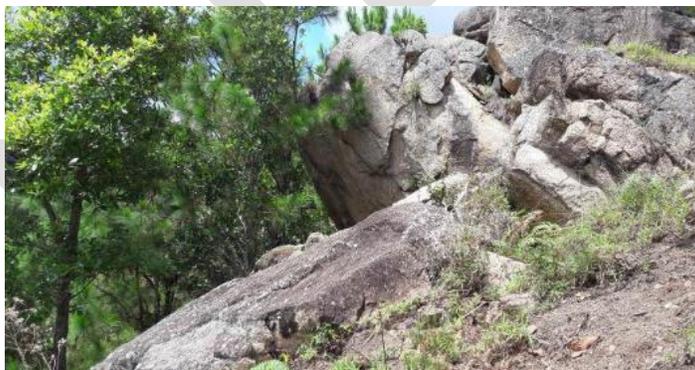
Vista del sitio



|                              |                                    |           |          |
|------------------------------|------------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | C3                                 |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad el Trigal                |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                      |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                            |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554025                           | N:1519845 | 1245msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caídas de bloques       |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura 4,5m x 26,6m |           |          |

*Ubicación en el mapa*

Este derrumbe de rocas está ubicado entre los cerros El Perote y El Volcán. La dirección del desprendimiento en N50°E. La roca tiene un tamaño de 5.20 m x 1.4 m x 3.5 m. Dicha roca de granito meteorizado presenta fracturas paralelas distanciadas entre 50 cm- 20cm, con longitudes entre 8m y 4m, anchos entre 5 cm – 2 cm con dirección N55°W/ 85°.La distancia de alcance de las rocas desprendidas es de 100m. La pendiente tiene una inclinación de 45°. Hasta la fecha no se provocado daños a la población, sin embargo este sitio se ubica a 60m m de casa particulares poniendo en riesgo la vida.





|                              |                                       |           |         |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | C4                                    |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Km 236. Costado este Cerro Las Moscas |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                         |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                               |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554667                              | N:1515041 | 727msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caída de bloques           |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 13,3m x 79m          |           |         |

*Ubicación en el Mapa*

Sobre la carretera panamericana, en la estación 236+161, se ubica esta área que actualmente presenta desprendimiento de rocas. La roca granito que forma esta estructura, presenta un alto grado de fracturación y meteorización. El tamaño máximo desprendido es de 3,3m x 2,5m x 1.7m, y el alcance de los bloques desprendidos es de 10,6m medidos desde la ladera, a pocos metros de la red vial. Los factores condicionantes es la estructura desfavorable que presenta (rocas fracturadas de gran tamaño) y el proceso de erosión es el factor desencadenantes. La cara de la ladera está paralela la carretera y presenta fracturas de 10m de largo en dirección S45°E/30°SW.





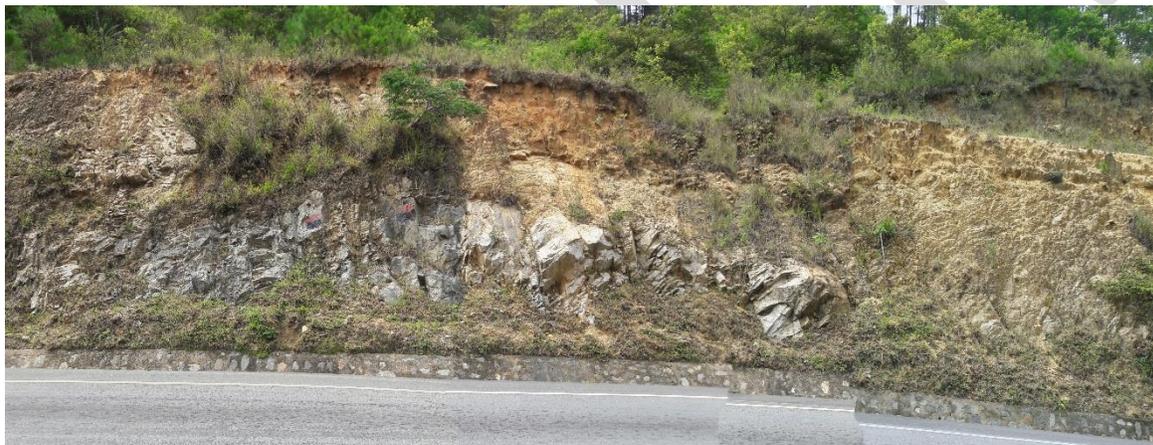
|                              |                              |           |         |  |
|------------------------------|------------------------------|-----------|---------|--|
| <b>ID</b>                    | C5                           |           |         |  |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                      |           |         |  |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |         |  |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |         |  |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553587                     | N:1516129 | 855msnm |  |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caídas de bloques |           |         |  |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones: 538m x 40m      |           |         |  |

Imagen de Mapa

En el lado Este de la Carretera Panamericana, entre los km 237-616 y 238-154, se extiende un talud de roca granito que se ha identificado como caída de rocas. El talud presenta una inclinación vertical y está ubicado a 1 metro del drenaje menor de la carretera (cuneta). El factor condicionante es la estructura desfavorable debido que a el talud presenta una elevada pendiente; por otro lado el factor desencadenante son los procesos de erosión en la roca. Actualmente este manto rocoso se encuentra estable sin embargo a largo plazo es capaz de desprender grandes bloques de rocas afectando el tránsito y la estructura vial de la carretera



Vista Panorámica



Vista

Panorámica



|                              |                                  |           |          |
|------------------------------|----------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | C6                               |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Finca Cerro Azul                 |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                    |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                          |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:547716                         | N:1523660 | 1134msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caídas de bloques     |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 129.30m x 17.6m |           |          |

*Ubicación en el mapa.*

Ubicado entre la estación 247+970 y 247+610, este derrumbe de rocas está situada en el flanco oeste en dirección N-S de la carretera panamericana. La roca es granito y presenta tamaños máximos de bloques desprendidos de 0.8m x 1.4m x 0.56m. El alcance máximo de estos es de 13.2m. El tipo de vegetación que se observa es pastos ubicado en la parte alta y el depósito de las rocas. La ladera tiene una forma cóncava con una pendiente de 35%. La roca presenta fracturas de 5 m de longitud en dirección N40°W/ 40°SW





|                              |                                   |           |         |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | C7                                |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Cerro Nancital                    |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                     |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                           |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:555397                          | N:1514351 | 759msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Desprendimiento y caídas de rocas |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones: 2.86m x 2.40m        |           |         |



Imagen de Mapa

Ubicado sobre la carretera panamericana, se observó este potencial desprendimiento de roca el cual está formado por roca granito sólido. Durante la inspección en campo se observó que presenta una fisura de 2.5cm respecto a la pared de granito la cual pertenece. Se prevé que debido al intemperismo y vibraciones debido al paso del tráfico pesado sobre la carretera, esta pueda desprenderse y debido a sus dimensiones y cercanía con el drenaje menor de la carretera (cuenta), podría causar daños a la infraestructura vial.

Vista del sitio

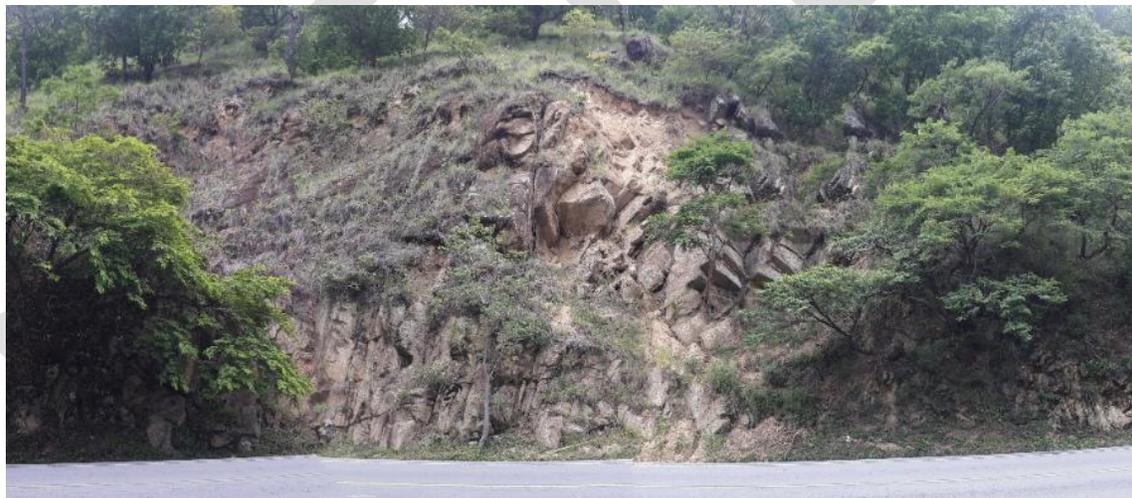




|                              |                                       |           |         |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | C8                                    |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Frente al Parador Turístico / Dipilto |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                         |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                               |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554222                              | N:1515615 | 804msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Derrumbe y caídas de bloques          |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Dimensiones:32m x27.5m                |           |         |

*Imagen de Mapa*

Ubicado entre el km 237-170, frente al Parador Turístico el Macizo se localiza esta área propensa a derrumbe de rocas. Dichas rocas son de granito con elevado grado de fracturación y pendiente fuerte siendo estos los factores condicionantes y los factores desencadenantes es la actividad antrópica durante la construcción de la carretera. Hasta la fecha esta ladera no ha causado heridos o muertos, pero es capaz de afectar el tránsito vehicular y la infraestructura vial.



Vista Panorámica



Grupo D: Deslizamiento Simples

INETER



|                              |                                      |           |         |
|------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | D1                                   |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Barrio Roberto Gómez / Ciudad Ocotal |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                        |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Ocotal                               |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:557741                             | N:1506208 | 600msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento Simple                 |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Superficie de ruptura: 58m x 28m     |           |         |

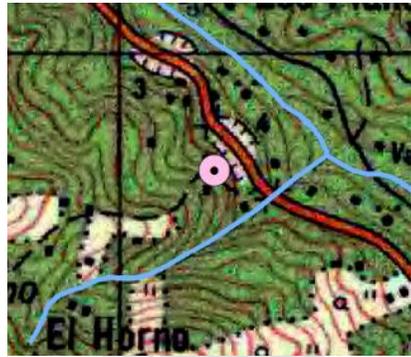
*Ubicación en el Mapa*

El sitio se ubica en el sector sureste de la ciudad de Ocotal y pertenece a la lista de sitios histórico de deslizamiento según la Alcaldía de Ocotal. Este deslizamiento se encuentra en el Barrio Roberto Gómez, (movimiento localizado) y data desde 1998. Está compuesto por material arenoso de origen granito (factor condicionante) y de roca metafórica, es propenso a desencadenarse debido a la a las precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica (vertedero de basura). La ladera presenta una forma cóncava con orientación S60°E.y la dirección del flujo es hacia el rio Dipilto el que se encuentra a 68m del deslizamiento. Las personas que viven la cima, utilizando este sitio como depósito de basura. No han tomado medidas de mitigación en el sitio





|                              |                              |           |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D2                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Los Planes/ Sector 1         |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:548296                     | N:1522836 | 1173msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple         |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 50m x 8.50m |           |          |



*Ubicación en el Mapa*

El sitio es un área inestable que data desde el 2008, poco grado de actividad y desarrollo incipiente. Los factores desencadenes son la precipitaciones intensas y prolongadas y la actividad antrópica debido a la ampliación de la trocha para la futura construcción de la línea de adoquinado. Los factores condicionantes son los materiales meteorizados y una estructura desfavorable El suelo es granito altamente meteorizado. La cicatriz y el depósito no presentan vegetación lo que provoca el movimiento de material. La corona se observa conservada. La ladera tiene una forma convexa y una pendiente del 40% respecto a la horizontal. Encima de la ladera, a 10m de la corona, se ubica un contenedor de agua de concreto que sirve para reservar y distribuir el agua a las comunidades aledañas. Hasta la fecha no se contabilizan víctimas, heridos o muertos debido a esta ladera pero si 4 viviendas afectadas. Esta ladera causa daños a la trocha línea de comunicación y de continuar su avance podría llegar hasta al contenedor de agua. No se ha tomado medidas de mitigación.



*Vista del sitio*



|                              |                               |           |          |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D3                            |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Los Planes / Las Vegas        |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                 |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                       |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:549239                      | N:1522417 | 1056msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple          |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Area de ruptura: 13,15m x 17m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en el sector inestable de la Comarca Las Vegas, este movimiento localizado data desde el Huracán Micht (1198) siendo su último movimiento en Marzo/2017, poco activo y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas; el factor condicionante es el material arenoso originario de la meteorización de la roca granito. El suelo presenta una meteorización alta y se observó semisaturado. La ladera convexa y de pendiente 70%, presenta una cicatriz semivegetada pero el depósito se observó sin presencia vegetal. Un rasgo observable es la removilización antrópica debido a que los habitantes remueven el material para ampliar el área de la vivienda. En la parte superior (corona) el suelo es utilizado para cultivos de plátanos Este deslizamiento no ha provocado víctimas humanas pero es propenso a causar daños a una tubería de agua potable y a los habitantes (2 niños y 2 adultos)





|                              |                                 |           |          |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D4                              |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Los Planes / Las Vegas          |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:54160                         | N:1522498 | 1058msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple            |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 8,30m x 38,82m |           |          |



*Imagen de Mapa*

Ubicado en el sector inestable de la Comarca Las Vegas, este movimiento localizado data desde el Huracán Micht (1198), poco activo y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas, el factor condicionante es el material arenoso originario de la meteorización de la roca granito. El suelo presenta una meteorización alta y se observó semisaturado. En la ladera convexa y de pendiente 70%, en la cicatriz y el depósito se observó presencia vegetal. Este deslizamiento no ha provocado víctimas humanas pero es propenso a causar daños a las propiedades que se ubican al pie de la ladera (5 niños y 8 adultos).



*Vista del sitio*



|                              |                                |           |          |
|------------------------------|--------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D5                             |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Los Planes / Las Vegas         |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                  |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                        |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:549184                       | N:1522442 | 1061msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple           |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Area de ruptura: 15.3m x 53,2m |           |          |



Imagen de Mapa

Ubicado en el sector inestable de la Comarca Las Vegas, este movimiento localizado data desde el Huracán Micht (1198), poco activo y desarrollo incipiente. El factor desencadenante son las precipitaciones intensas y prolongadas intensas y el factor condicionante es el material arenoso originario de la meteorización de la roca granito. El suelo presenta una meteorización alta y se observó semisaturado. La ladera convexa y de pendiente 30%, presenta en la cicatriz y el depósito vegetación; la corona se observa conservada. Este deslizamiento no ha provocado víctimas humanas pero es propenso a causar daños a las propiedades que se ubican al pie de la ladera (2 niños y 2 adultos).



Vista del sitio



|                              |                              |           |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D6                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | El Volcán                    |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553344                     | N:1526431 | 1159msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple         |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 50m x 4.80m |           |          |

*Imagen de Mapa*

Este deslizamiento se ubica en la Comunidad El Volcán. Presenta un grado de actividad poco activo, con un desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados de la roca granito. No se encontró roca fracturadas. Este movimiento data antes del evento del Huracán Mitch. No se observó vegetación en la cicatriz y corona, sin embargo, se observó una ligera cobertura vegetal en el depósito. Hasta la fecha no ha causado heridos o víctimas, pero si puede causar afectar al centro educativo Emanuel Mongalo el cual imparte clases actualmente. La medida que se tomó para mitigar es colocar una malla ciclón en la corona para evitar actividad antrópica.





|                              |                              |           |          |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------|
| <b>ID</b>                    | D7                           |           |          |
| <b>Sitio</b>                 | Comunidad el Volcán          |           |          |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                |           |          |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                      |           |          |
| <b>Coordenadas</b>           | E:554505                     | N:1521012 | 1277msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento superficial    |           |          |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 24.4m x 11m |           |          |



*Imagen de Mapa*

El deslizamiento está ubicado la comunidad de El Volcán, en la propiedad del Sr. Roger Montalván. Presenta características de reciente actividad, grado poco activo y desarrollo incipiente. Los factores desencadenantes son las precipitaciones intensas y prolongadas y el factor condicionante son los materiales altamente meteorizados (arena) de origen granito. La cara de la ladera, tiene una orientación S15E°. Se ha catalogado el sitio como deslizamiento superficial debido a que se observó que la masa desplazada que ha dejado a su paso una huella o área de bajo de la corona de 1.70m de alto. Alrededor del sitio existe cultivo de café. Hasta la fecha el deslizamiento no ha provocado daños o heridos, pero es capaz de afectar a la trocha comunitaria y al afluente del río Dipilto. No se ha tomado medidas de mitigación.



*Vista panorámica*



|                              |                                 |           |         |
|------------------------------|---------------------------------|-----------|---------|
| <b>ID</b>                    | D8                              |           |         |
| <b>Sitio</b>                 | Dipilto                         |           |         |
| <b>Departamento</b>          | Nueva Segovia                   |           |         |
| <b>Municipio</b>             | Dipilto                         |           |         |
| <b>Coordenadas</b>           | E:553242                        | N:1516968 | 904msnm |
| <b>Tipo de deslizamiento</b> | Deslizamiento simple            |           |         |
| <b>Dimensiones</b>           | Área de ruptura: 66.4m x 10.10m |           |         |

*Imagen de Mapa*

Ubicado en frente del Campo de beisbol de la ciudad de Dipilto, se localiza esta ladera en la cual se asienta en la parte superior el Colegio Rubén Darío. Presenta un grado poco activo y desarrollo incipiente. La ladera tiene un dirección de deslizamiento NS y está compuesta por material arenoso de origen granito (factor condicionantes). La corona se observa conservada y con cobertura vegetal. El factor desencadenante son las lluvias prolongadas. El uso del suelo es predominantemente de urbano. Hasta la fecha no se contabilizado heridos o daños, sin embargo la escuela es propensa a este deslizamiento. Dentro de las medidas de mitigación realizadas se construyó una malla ciclón para evitar la actividad antrópica en la cabecera de la ladera



Vista Panorámica



Anexo 10.3: Tablas de caracterización de los sitios de deslizamientos en la  
cuenca del Río Dipilto.

INETER



## Grupo A: Deslizamiento compuesto

| ID | Este   | Norte   | Elevación (m.sn.m) | Municipio | Localidad                             | Tipo de deslizamiento   | Amenaza |
|----|--------|---------|--------------------|-----------|---------------------------------------|-------------------------|---------|
| A1 | 553701 | 1516308 | 831                | Dipilto   | Banco Material - Cerro Portillo Belén | Deslizamiento compuesto | Alta    |
| A2 | 554041 | 1519720 | 1262               | Dipilto   | Cerro el Perote - Finca los Cerros    | Deslizamiento compuesto | Alta    |

## Grupo B: Flujo de Detritos

| ID  | Este   | Norte   | Elevación (m.sn.m) | Municipio | Localidad                            | Tipo de deslizamiento | Amenaza |
|-----|--------|---------|--------------------|-----------|--------------------------------------|-----------------------|---------|
| B01 | 546468 | 1524747 | 1158               | Dipilto   | Cerro El Terren - Las Manos          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B02 | 546488 | 1524747 | 1158               | Dipilto   | Cerro El Terren - Las Manos          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B03 | 547696 | 1525805 | 1434               | Dipilto   | Comunidad Cambalache - Las Barrancas | Flujo de detritos     | Alta    |
| B04 | 547836 | 1525748 | 1131               | Dipilto   | Comunidad Cambalache                 | Flujo de detritos     | Alta    |
| B05 | 547914 | 1525527 | 1397               | Dipilto   | Comunidad Cambalache                 | Flujo de detritos     | Alta    |
| B06 | 556964 | 1507966 | 615                | Ocotal    | Barrio Jose Santos Rodríguez         | Flujo de detritos     | Alta    |
| B07 | 556398 | 1508914 | 632                | Ocotal    | Cerro la Cruz                        | Flujo de detritos     | Alta    |
| B08 | 550925 | 1523586 | 1230               | Dipilto   | La Laguna /Dipilto                   | Flujo de detritos     | Alta    |
| B09 | 546984 | 1524486 | 1165               | Dipilto   | Las Manos                            | Flujo de detritos     | Alta    |
| B10 | 550093 | 1521187 | 1055               | Dipilto   | Las Manos                            | Flujo de detritos     | Alta    |
| B11 | 550320 | 1520849 | 1015               | Dipilto   | La Laguna 2                          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B12 | 550494 | 1520717 | 1011               | Dipilto   | La Laguna 2                          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B13 | 550950 | 1520319 | 1025               | Dipilto   | La Laguna 2                          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B14 | 547513 | 1523944 | 1143               | Dipilto   | Las Manos                            | Flujo de detritos     | Medio   |
| B15 | 555055 | 1514924 | 822                | Dipilto   | Cerro La Mosca                       | Flujo de detritos     | Alta    |
| B16 | 555806 | 1515482 | 809                | Dipilto   | Dipilto                              | Flujo de detritos     | Medio   |
| B17 | 556977 | 1507985 | 589                | Ocotal    | Barrio Jose Santos Rodríguez         | Flujo de detritos     | Alta    |



| ID  | Este   | Norte   | Elevación (m.sn.m) | Municipio | Localidad                                  | Tipo de deslizamiento | Amenaza |
|-----|--------|---------|--------------------|-----------|--|-----------------------|---------|
| B18 | 557039 | 1507880 | 612                | Ocotal    | Barrio Jose Santos Rodríguez               | Flujo de detritos     | Alta    |
| B19 | 547544 | 1524514 | 1210               | Dipilto   | Comunidad Las Manos                        | Flujo de detritos     | Alta    |
| B20 | 557061 | 1509348 | 594                | Ocotal    | Parte noreste Cerro La cruz                | Flujo de detritos     | Alta    |
| B21 | 547832 | 1524201 | 1101               | Dipilto   | Los Planes/ Las Manos - Finca San José     | Flujo de detritos     | Medio   |
| B22 | 555401 | 1513395 | 762                | Ocotal    | Cerro Nancital                             | Flujo de detritos     | Alta    |
| B23 | 547352 | 1524126 | 1154               | Dipilto   | Finca Marcelo/Las Manos                    | Flujo de detritos     | Medio   |
| B24 | 547467 | 1524191 | 1154               | Dipilto   | Proyecto Las Manos                         | Flujo de detritos     | Medio   |
| B25 | 552151 | 1515752 | 1265               | Dipilto   | Cerro La Coquimba                          | Flujo de detritos     | Medio   |
| B26 | 551623 | 1516422 | 1172               | Dipilto   | Cerro La Coquimba / Finca San Martin/Ganzo | Flujo de detritos     | Medio   |
| B27 | 551577 | 1516253 | 1172               | Dipilto   | Cerro La Coquimba / Finca San Martin/Lago  | Flujo de detritos     | Medio   |
| B28 | 551181 | 1516976 | 1164               | Dipilto   | Entrada Finca San Martin                   | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B29 | 550783 | 1517824 | 1167               | Dipilto   | Camino Rodeo Grande                        | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B30 | 551252 | 1518659 | 1085               | Dipilto   | Camino Entrada La Coquimba                 | Flujo de detritos     | Medio   |
| B31 | 552236 | 1521468 | 1150               | Dipilto   | Finca la Cascada / La Tablazón             | Flujo de detritos     | Medio   |
| B32 | 551570 | 1522378 | 1238               | Dipilto   | La Tablazón                                | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B33 | 552838 | 1521726 | 1188               | Dipilto   | Finca El Amparo / La Tablazón              | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B34 | 553871 | 1521120 | 1204               | Dipilto   | Camino comunitario / Las Nubes             | Flujo de detritos     | Medio   |
| B35 | 549729 | 1521927 | 1038               | Dipilto   | La Laguna 2 / Finca Alfa Omega             | Flujo de detritos     | Medio   |
| B36 | 547496 | 1523986 | 1150               | Dipilto   | Las Manos                                  | Flujo de detritos     | Medio   |
| B37 | 551839 | 1519734 | 960                | Dipilto   | La Laguna 2                                | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B38 | 552218 | 1518441 | 1000               | Dipilto   | German Pómarez                             | Flujo de detritos     | Alta    |
| B39 | 552481 | 1518561 | 965                | Dipilto   | Barrio Santa Rita                          | Flujo de detritos     | Alta    |
| B40 | 553115 | 1517627 | 939                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                              | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B41 | 553245 | 1517493 | 921                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                              | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B42 | 553412 | 1517063 | 893                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                              | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B43 | 553504 | 1516854 | 893                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                              | Flujo de detritos     | Bajo    |
| B44 | 552670 | 1516927 | 997                | Dipilto   | Barrio San Agustin                         | Flujo de detritos     | Alta    |
| B45 | 553073 | 1516778 | 928                | Dipilto   | Barrio San Agustin                         | Flujo de detritos     | Alta    |
| B46 | 553950 | 1515817 | 824                | Dipilto   | Dipilto                                    | Flujo de detritos     | Medio   |
| B47 | 555322 | 1512075 | 741                | Ocotal    | Entrada la Cabaña                          | Flujo de detritos     | Alta    |



Grupo C: Derrumbe y caídas de bloques

| ID | Este   | Norte   | Elevación (m.sn.m) | Municipio | Localidad                              | Tipo de deslizamiento        | Amenaza |
|----|--------|---------|--------------------|-----------|--|------------------------------|---------|
| C1 | 547347 | 1522032 | 1290               | Dipilto   | Finca Ojo de Agua                      | Derrumbe y caídas de bloques | Medio   |
| C2 | 547496 | 1525094 | 1214               | Dipilto   | Cambalache sector escuela Blanca Nieve | Derrumbe y caídas de bloques | Medio   |
| C3 | 554025 | 1519845 | 1245               | Dipilto   | Cerro el Volcán                        | Derrumbe y caídas de bloques | Alta    |
| C4 | 554667 | 1554670 | 728                | Dipilto   | Sobre la carretera                     | Derrumbe y caídas de bloques | Medio   |
| C6 | 547716 | 1523660 | 1134               | Dipilto   | Finca Cerro Azul/ Sobre la carretera   | Derrumbe y caídas de bloques | Medio   |
| C5 | 553602 | 1515876 | 832                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                          | Derrumbe y caídas de bloques | Alta    |
| C8 | 554110 | 1515748 | 804                | Dipilto   | Frente al Parador Turístico Dipilto    | Derrumbe y caídas de bloques | Medio   |
| C7 | 555355 | 1514414 | 758                | Ocotal    | Cerro Nancital                         | Derrumbe y caídas de bloques | Bajo    |

Grupo D: Deslizamiento simple

| ID  | Este   | Norte   | Elevación (m.sn.m) | Municipio | Localidad                                      | Tipo de deslizamiento | Amenaza |
|-----|--------|---------|--------------------|-----------|--|-----------------------|---------|
| D01 | 557741 | 1506208 | 600                | Ocotal    | Barrio Roberto Gómez                           | Deslizamiento simple  | Alta    |
| D02 | 548296 | 1522836 | 1173               | Dipilto   | Los Planes/ Sector 1                           | Deslizamiento simple  | Medio   |
| D03 | 549237 | 1522430 | 1046               | Dipilto   | Los Planes / Las Vegas/ Cerro Perpetuo Socorro | Deslizamiento simple  | Medio   |
| D04 | 549188 | 1522487 | 1085               | Dipilto   | Los Planes / Las Vegas/ Cerro Perpetuo Socorro | Deslizamiento simple  | Medio   |
| D05 | 549184 | 1522441 | 1061               | Dipilto   | Los Planes / Las Vegas/ Cerro Perpetuo Socorro | Deslizamiento simple  | Medio   |
| D06 | 553312 | 1520440 | 1153               | Dipilto   | Escuela Enmanuel Mongalo / El Volcán           | Deslizamiento simple  | Bajo    |
| D07 | 554505 | 1521012 | 1277               | Dipilto   | Comunidad el Volcan                            | Deslizamiento simple  | Medio   |
| D08 | 553242 | 1516968 | 904                | Dipilto   | Dipilto Nuevo                                  | Deslizamiento simple  | Bajo    |