

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE
ANTIOQUIA**

CORANTIOQUIA



CORANTIOQUIA

**PLAN DE ACCION PARA LA ATENCION Y MITIGACION DE LA
EMERGENCIA INVERNAL EN LA JURISDICCION DE
CORANTIOQUIA**

Medellín, Marzo 1 de 2011

PLAN DE ACCION PARA LA ATENCION Y MITIGACION DE LA EMERGENCIA INVERNAL EN LA JURISDICCION DE CORANTIOQUIA

TABLA DE CONTENIDO

1. ANTECEDENTES	9
2. DIAGNÓSTICO	9
2.1 LA ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS.....	10
2.1.1. Amenaza muy alta por movimientos en masa	12
2.1.2. Amenaza alta por movimientos en masa	13
2.1.3. Amenaza alta por inundaciones lentas	14
2.1.4. Amenaza alta por avenidas torrenciales	16
2.2. EVENTO CLIMÁTICO 2010	16
2.2.1 Efectos de la “Niña”	17
2.2.2 Comportamiento de la precipitación durante la Ola Invernal de 2010:	17
2.2.3 Niveles de los ríos.....	19
2.2.3.1 Río Cauca.....	19
2.2.3.2 Río Magdalena.....	22
2.3. CAPACIDAD DE RESPUESTA.....	24
2.4. POTENCIALES AFECTACIONES	26
2.4.1. COMUNIDADES.....	26
2.4.1.1. Asentamientos.....	26
2.4.1.2. Resguardos y Comunidades indígenas.....	33
2.4.1.3. Comunidades Afrodescendientes	34
2.4.2. Infraestructura de Saneamiento.....	36
2.4.3. ECOSISTEMAS	41
2.4.3.1. Áreas protegidas y otras iniciativas de conservación.....	41
2.4.3.2. Ecosistemas Estratégicos.....	45
2.4.4. ACTIVIDADES ECONOMICAS RURALES	47

2.5. ANÁLISIS PUNTOS CRÍTICOS	50
2.5.1 Criterios de priorización de puntos críticos.....	57
3. OBJETIVO GENERAL.....	65
4. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	65
5. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO	65
6. FASES DEL PLAN DE ACCIÓN.....	66
6.1. Componente de Atención de la Emergencia.....	66
6.1.1. Fase de preparativos.....	66
6.1.2. Fase de respuesta a la emergencia.....	67
6.2 Componente de mitigación de los efectos de la emergencia	67
7. ACCIONES A REALIZAR POR CORANTIOQUIA ACORDE CON EL DECRETO	68
8. CRONOGRAMA	74
9. APROBACIÓN SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	74
10. ARTICULACIÓN DEL PAAEME.....	75
11. FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PLAN.....	75
12. SISTEMA DE COMANDO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN.....	75

- Acción PAAEME-PA

- Etapas

- Actividades

- Plazo

- Indicadores

- Metas

- Costo

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de CORANTIOQUIA.

FIGURA 2. Participación porcentual dentro del área jurisdiccional de cada una de las categorías de amenazas identificadas.

FIGURA 3. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de la Dirección territorial PANZENU.

FIGURA 4. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de la Dirección territorial ZENUFANA.

FIGURA 5. Mapa de Anomalías en el Océano Pacífico Tropical del 29 de septiembre al 06 de octubre de 2010.

FIGURA 6. Precipitación en porcentajes con respecto al promedio multianual entre enero y diciembre de 2010

FIGURA 7. Niveles del río Cauca en la Virginia (Risaralda)

FIGURA 8. Niveles del río Cauca en Bolombolo (Venecia)

FIGURA 9. Niveles del río Cauca en Las Varas

FIGURA 10. Niveles instantáneos estación la Coquera R. Cauca – Caucasia /Antioquia. Fuente: IDEAM

FIGURA 11. Niveles del río Magdalena en Barrancabermeja (Santander)

FIGURA 12. Pronóstico de la amenaza por deslizamiento de tierra en el departamento de Antioquia

FIGURA 13. Mapa categoría de respuesta institucional.

FIGURA 14. Cabeceras municipales con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

FIGURA 15. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por inundación lenta.

FIGURA 16. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa.

FIGURA 17. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por movimientos en masa.

- FIGURA 18. Centros poblados rurales con área en Amenaza Alta o Muy Alta.
- FIGURA 19. Áreas de los centros poblados en Amenaza Alta por inundación lenta.
- FIGURA 20. Áreas de los centros poblados en Amenaza Alta por avenida torrencial.
- FIGURA 21. Áreas de los centros poblados en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa.
- FIGURA 22. Áreas de los centros poblados en Amenaza Alta por movimientos en masa.
- FIGURA 23. Comunidades Indígenas con área en Amenaza Alta o Muy Alta.
- FIGURA 24. Comunidades Afrodescendientes con área en Amenaza Alta o Muy Alta.
- FIGURA 25. Áreas de comunidades Afrodescendientes en Amenaza Alta por Inundación lenta
- FIGURA 26. Áreas de comunidades Afrodescendientes en Amenaza Alta por movimientos en masa
- FIGURA 27. Infraestructura de saneamiento en área en Amenaza Alta o Muy Alta
- FIGURA 28. Amenazas Naturales en cuencas que surten Cabeceras
- FIGURA 29. Amenaza natural en el área de influencia de los rellenos sanitarios en hectáreas
- FIGURA 30. Infraestructura de saneamiento ambiental total vs amenazada
- FIGURA 31. Mapa Áreas protegidas y otras estrategias de conservación con áreas en Amenaza Alta y Muy alta
- FIGURA 32. Area en hectáreas afectada con amenaza alta por inundación lenta en la Zona Ribereña del Río Cauca y Río Magdalena
- FIGURA 33 Area en hectáreas que está afectada con amenaza alta por Avenidas Torrenciales en la Zona Ribereña del Río Cauca y Farallones de Citará.

FIGURA 34, Area en hectáreas afectada con amenaza muy alta por movimiento en masa en la Zona Ribereña del Río Cauca, Nubes Trocha La Capota, Cuchilla Jardín Támesis, y Cerro Bravo.

FIGURA 35, se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza alta por movimiento en Areas protegidas y otras estrategias de conservación.

FIGURA 36. Áreas con vegetación de páramo que se encuentran en amenaza alta por movimientos en masa

FIGURA 37. Cuerpos de agua, asociados principalmente a los ríos Magdalena, Cauca, Nechi, Man, Caceri y Cimitarra que presentan Amenaza Alta por Inundación lenta.

FIGURA 38 Area en hectáreas de los paisajes productivos con amenaza alta y muy alta.

FIGURA 39. Mapa paisajes productivos con Amenazas Altas y Muy Altas

FIGURA 40. Distribución de puntos críticos identificados por cada Dirección territorial

FIGURA 41. Total de afectaciones por movimiento en masa en cada Dirección Territorial, urbano y rural

FIGURA 42. Total de afectaciones por inundación en cada Dirección Territorial, urbano y rural

FIGURA 43. Mapa Afectación ola Invernal 2010 2011 jurisdicción CORANTIOQUIA

FIGURA 44 Puntos críticos priorizados CORANTIOQUIA

FIGURA 45 Eventos SIGPAD

FIGURA 46. Puntos críticos priorizados CORANTIOQUIA - Eventos SIGPAD

FIGURA 47 Amenazas puntos críticos priorizados Eventos SIGPAD

FIGURA 48 Amenazas puntos críticos Eventos SIGPAD Cuencas con POM

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 1. Categorías de capacidad de respuesta de los entes territoriales

Tabla No 2. Areas aproximadas que se encuentran en amenaza alta y muy alta por los fenómenos de amenaza natural en las cabeceras municipales

Tabla No. 3. Número de Centros Poblados Rurales en área en Amenaza Alta y Muy Alta en los diferentes eventos

Tabla 4. Centros poblados rurales que tienen área en Amenaza Alta por Inundación lenta

Tabla No. 5. Comunidades Indígenas con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

Tabla No. 6. Comunidades Afrodescendientes con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

Tabla No. 7. Plantas de Tratamiento de Aguas residuales.

Tabla No. 8. Plantas de tratamiento de agua potable

Tabla No. 9. Rellenos Sanitarios ubicados en área de influencia de amenaza por movimiento en masa, y Avenida torrencial

Tabla No. 10. Infraestructura de saneamiento ambiental que está ubicada en áreas con alguna categoría de amenaza alta y muy alta.

Tabla No. 11. Área total del área protegida o iniciativa de conservación por categoría de amenaza.

Tabla No 12 Area total en hectáreas de los paisajes productivos en cada categoría de amenaza natural.

Tabla No 13. Criterios de priorización de puntos críticos

LISTA DE FOTOS

FOTO 1. Escarpe corto alrededor del cerro Combia, en la margen derecha del río Cauca, con amenaza muy alta. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.

FOTO 2. Escarpe largo en el sector del río Piedras, con amenaza muy alta por movimientos en masa. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.

FOTO 3. Carcavamiento de grandes dimensiones en la margen derecha de un afluente de la quebrada Valdivia, en la zona de amenaza muy alta por movimientos en masa. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.

PLAN DE ACCION PARA LA ATENCION Y MITIGACION DE LA EMERGENCIA INVERNAL EN LA JURISDICCION DE CORANTIOQUIA

1. ANTECEDENTES

La declaratoria de emergencia social, económica y ecológica expedida por el gobierno nacional está fundamentada en los decretos 4580 de diciembre 7 de 2010, 4628 y 4629 del 13 de diciembre del 2010, 4673 del 17 de diciembre de 2010, 020 del 7 de enero de 2011 y el decreto 141 de enero 21 de 2011, el cual en su artículo 9, párrafo transitorio, numeral a), estableció para las Corporaciones Autónomas Regionales la responsabilidad de *“Formular dentro de los treinta días siguientes a la expedición del presente decreto, en concordancia con las directrices que para tal efecto expida el gobierno nacional, un Plan de Acción para la atención de la emergencia y la mitigación de sus efectos”* .

En el presente plan se hace inicialmente una presentación de los principales puntos críticos identificados dentro de la jurisdicción de CORANTIOQUIA para luego establecer las acciones orientadas a su atención y el cronograma de ejecución, teniendo presente un horizonte de tiempo de acuerdo a cada una de las fases que se establecieron por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y acorde con la temporalidad del fenómeno de la Niña.

El Departamento de Antioquia no ha estado exento a las trágicas consecuencias derivadas del fenómeno de la niña, el saldo en pérdidas de vidas humanas, damnificados, daños materiales y muertes de animales ha configurado la última temporada invernal como la que mayores daños ha causado en toda la historia reciente.

Para los municipios que conforman la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia –CORANTIOQUIA-, las afectaciones se han manifestado con eventos tales como movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, daños estructurales en viviendas y procesos acelerados de degradación de suelos.

2. DIAGNÓSTICO

Los estudios de zonificación de amenazas por fenómenos naturales, constituyen la base para la planificación y el desarrollo sostenible en el contexto nacional, regional y local, como los planes de desarrollo, de gestión ambiental regional, de ordenamiento territorial y en los programas de prevención de desastres.

Existe una gran variedad de definiciones frente al término de amenaza e incluso de manera frecuente se presenta confusión en el uso de este término y el de riesgo; por lo tanto, no es extraño que se utilice indistintamente ambos términos para referirse a situaciones que implican peligro.

No obstante lo anterior, la literatura técnica especializada plantea una diferencia fundamental entre la amenaza y el riesgo: “ (...) la amenaza esta relaciona con la probabilidad de que se manifieste un evento natural o un evento provocado, mientras que el riesgo está relacionado con la probabilidad de que se manifiesten ciertas consecuencias, las cuales están íntimamente relacionadas no sólo con el grado de exposición de los elementos sometidos, sino con la vulnerabilidad que tienen dichos elementos a ser afectados por el evento” (Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002).

Desde el año 2002, Corantioquia contrató con la Universidad Nacional de Colombia, seccional Medellín, la elaboración del mapa geomorfológico, de amenazas y de áreas degradadas para el territorio de su jurisdicción, a escala 1:100.000, en el cual se identificaron las amenazas naturales asociadas a los movimientos o remociones en masa, inundaciones lentas y avenidas torrenciales; entendiendo por amenaza, la probabilidad de ocurrencia o manifestación de un evento natural o provocado potencialmente perjudicial.

A continuación se presenta a manera de resumen, los principales resultados de dicho estudio.

2.1 LA ZONIFICACIÓN DE AMENAZAS

El mapa de amenazas de la jurisdicción de CORANTIOQUIA se elaboró a partir del análisis geomorfológico. Para la evaluación de las amenazas por movimientos en masa se calificaron los aspectos de las diferentes unidades geomorfológicas como la pendiente, la longitud y forma de las vertientes, y los procesos, de los cuales se tomaron datos en campo relacionados con el proceso dominante, la densidad y grado de actividad, las unidades que no se corroboraron en campo fueron analizadas a partir de fotografías aéreas.

La amenaza por inundación se evaluó directamente de las unidades geomorfológicas, de esta manera la macrounidad llanura de inundación dentro de las superficies aluviales del río Cauca-Nechí y del río Magdalena se consideraron de amenaza alta, igualmente al evaluar la amenaza por torrencialidad se consideraron aquellas áreas (conos o abanicos de depositación) cartografiables a la escala de trabajo y donde se identificó la ocurrencia del fenómeno o donde se tenían datos de crecientes anteriores.

En la Figura 1, se presenta el Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de CORANTIOQUIA y en la Figura 2, la participación porcentual dentro del área jurisdiccional de cada una de las categorías de amenazas identificadas. Nótese como cerca de un 26% de la jurisdicción de Corantioquia se encuentra en la categoría de muy alta a alta amenaza por movimientos en masa.

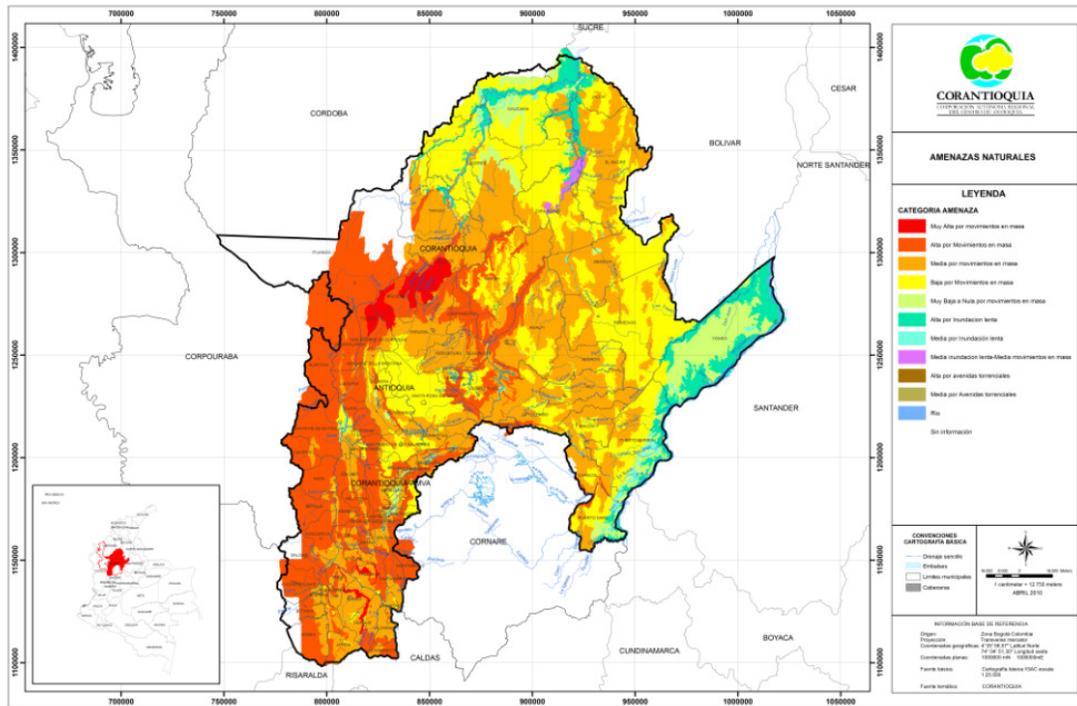


FIGURA 1. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de CORANTIOQUIA

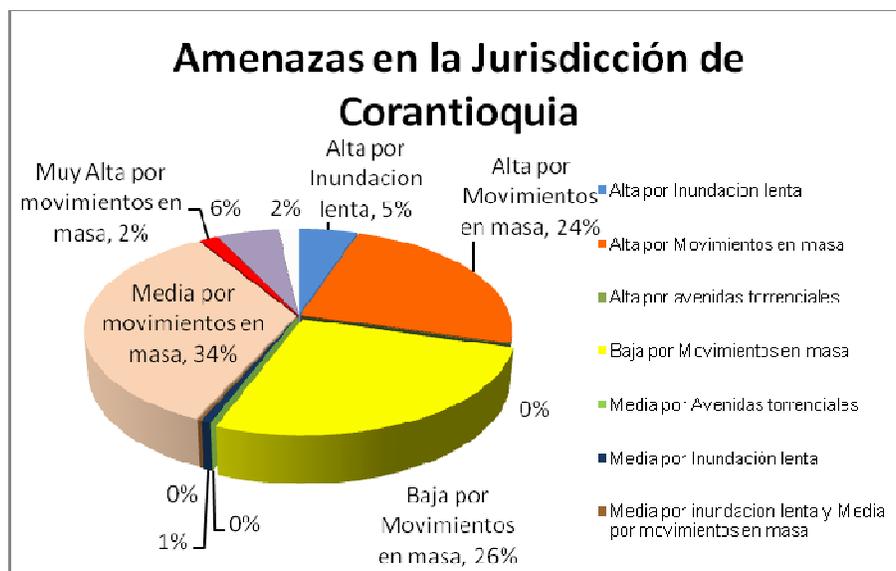


FIGURA 2. Participación porcentual dentro del área jurisdiccional de cada una de las categorías de amenazas identificadas.

2.1.1. Amenaza muy alta por movimientos en masa

Corresponde a aquellas zonas donde debido a las características de las unidades geomorfológicas (escarpes y vertientes de fuerte pendiente), a sus procesos asociados y a los registros de ocurrencia de movimientos en masa con afectaciones considerables, existe una muy alta probabilidad de ocurrencia de fenómenos de remoción o movimientos en masa de magnitudes importantes.

En la jurisdicción de la Corporación, estas zonas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

La primera se localiza en el suroeste del departamento, en dos áreas ubicadas en ambos márgenes del río Cauca. En la margen izquierda, corresponde a una faja alargada que se extiende desde el suroccidente del casco urbano del municipio de Támesis, hasta la desembocadura del río Mulatos, al noroccidente del municipio de Tarso. En la margen derecha, corresponde a un área de forma ovalada localizada en los alrededores de las poblaciones de Venecia y Fredonia. En esta zona se han presentado movimientos en masa que han afectado poblaciones como Fredonia, con cuantiosas pérdidas materiales y de vidas humanas. Esta zona de amenaza se ubica sobre rocas volcanosedimentarias de la Formación Combia.



FOTO 1. Escarpe corto alrededor del cerro Combia, en la margen derecha del río Cauca, con amenaza muy alta. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.



FOTO 2. Escarpe largo en el sector del río Piedras, con amenaza muy alta por movimientos en masa. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.

La segunda zona, se localiza al nororiente de la jurisdicción; en ella se ubican las cabeceras municipales de Toledo, Briceño y Valdivia. Geomorfológicamente corresponde a vertientes, generalmente largas y algunos sistemas de filos, los cuales se ubican dentro de la unidad de relieve “Frente Erosivo del Cauca-Nechí” específicamente dentro de la macrounidad “Con Alta Incisión”. Los procesos característicos corresponden a movimientos en masa generados en gran parte a partir de procesos de carcavamientos severos. Esta zona de amenaza se ubica sobre rocas metamórficas tipo esquistos del Complejo Cajamarca.

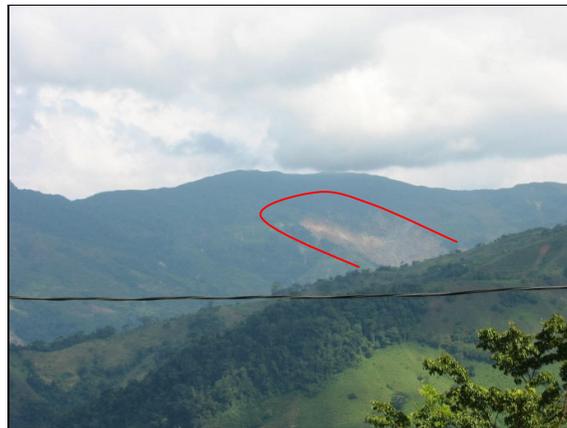


FOTO 3. Carcavamiento de grandes dimensiones en la margen derecha de un afluente de la quebrada Valdivia, en la zona de amenaza muy alta por movimientos en masa. Tomada de Corantioquia y Universidad Nacional de Colombia, 2002.

2.1.2. Amenaza alta por movimientos en masa

Esta categoría de amenaza presenta una altísima representatividad espacial en la Jurisdicción de Corantioquia, ya que un 24% de la misma esta categorizada así. Corresponde a aquellas zonas donde debido a las características de las unidades geomorfológicas (altas pendientes) y sus procesos asociados (alta densidad) existe una alta probabilidad de ocurrencia de fenómenos de remoción o movimientos en masa de magnitudes importantes.

2.1.3. Amenaza alta por inundaciones lentas

Corresponde a aquellas áreas planas a cóncavas asociadas a las zonas bajas de los ríos, donde existe una alta probabilidad de ocurrencia de inundaciones lentas asociadas a los periodos de lluvias dentro de la cuenca. Estas zonas generalmente permanecen encharcadas durante grandes periodos de tiempo imprimiendo fuertes restricciones al uso del suelo, además pueden sufrir encharcamientos debido a lluvias locales.

Estas áreas se ubican dentro de la macrounidad “llanura de inundación” de las superficies aluviales de los ríos Magdalena y Cauca-Nechí. Las unidades geomorfológicas asociadas son los complejos de orillares, los bajos y las ciénagas. En la jurisdicción de la Corporación, estas zonas se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En la superficie aluvial del río Cauca-Nechí en una franja angosta paralela al río Cauca, que se extiende desde el corregimiento de Puerto Antioquia, al suroriente de Tarazá, hasta Caucasia con una dirección general norte-sur, a partir de esta última población el río toma dirección oeste-este y el tamaño de la zona inundable se hace mayor, tal como se aprecia en la Figura 3.

En el río Man, la franja es relativamente angosta haciéndose un poco más amplia cerca de su desembocadura en el río Cauca al sur de Caucasia, esta zona inundable presenta una dirección preferencial suroeste-noreste (Ver Figura 3).

El río Nechí presenta una zona inundable relativamente amplia, la cual ha sido fuertemente modificada por la intervención antrópica asociada a la explotación aurífera de los depósitos dentro de la llanura inundable, es por ello que las zonas inundables se encuentran a partir del municipio de El Bagre las cuales se extienden hasta la desembocadura de éste en el Cauca, cerca de la cabecera municipal de Nechí el cual se encuentra totalmente incluido en esta zona de amenaza alta (Ver Figura 3).

En la superficie aluvial del río Magdalena, esta zona se encuentra limitada por las colinas de la planicie de depositación Mesa, por eso la forma de esta llanura de inundación presenta formas irregulares que se amplían a partir de la población de Yondó. La llanura de inundación del río Cimitarra presenta una forma un poco más regular paralela al cauce de este río, tal como se observa en la Figura 4.

Una pequeña zona con este tipo de amenaza se localiza en el cañón del río Cauca-San Juan, en la macrounidad “con Influencia volcánica”, y corresponde a una zona de orillares y barras laterales ubicadas inmediatamente después de la desembocadura del río Cartama.

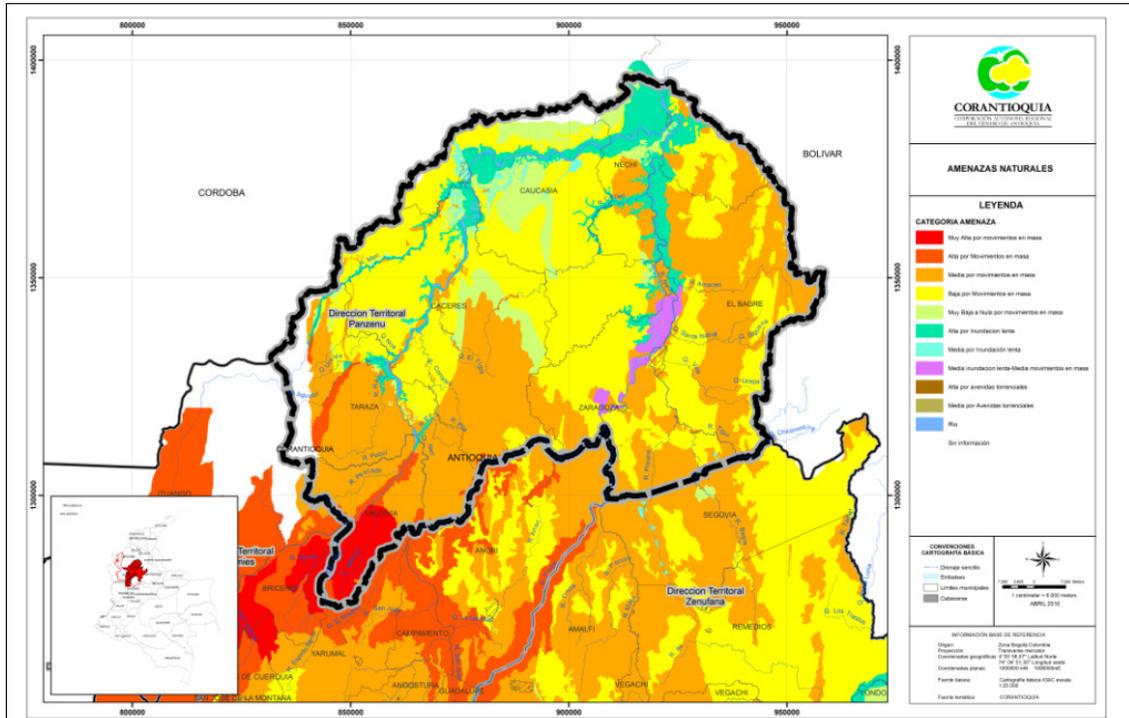


FIGURA 3. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de la Dirección territorial PANZENU.

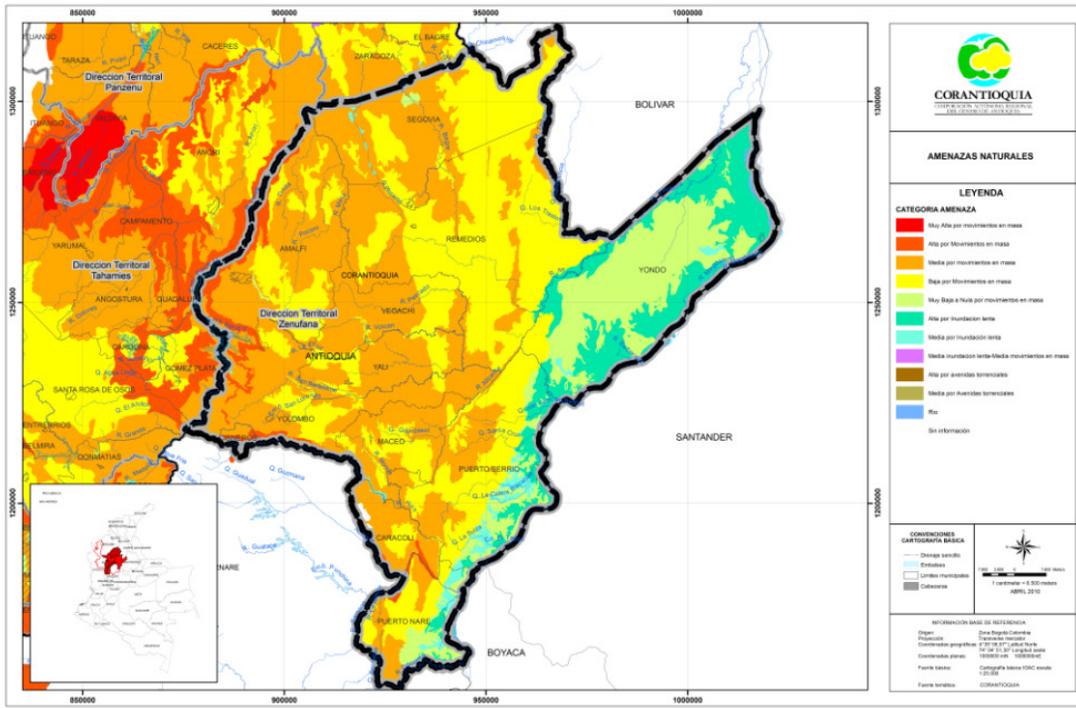


FIGURA 4. Mapa de amenazas por movimientos en masa e inundaciones de la Jurisdicción de la Dirección territorial ZENUFANA.

2.1.4. Amenaza alta por avenidas torrenciales

Corresponde a aquellas zonas bajas asociadas a los ríos de montaña donde debido a las fuertes pendientes de la cuenca, a las lluvias intensas, a procesos de inestabilidad y a la disminución de la infiltración debido a la poca cobertura del suelo en algunos casos, existe una probabilidad alta de ocurrencia de avenidas torrenciales o inundaciones rápidas.

Estas áreas corresponden a las superficies de depositación de baja inclinación, llanuras y abanicos aluviales ubicadas dentro del Cañón del río Cauca y se encuentran distribuidas de la siguiente manera:

En la margen occidental del río San Juan, asociada a los ríos Bolívar, Guadalejo, Pedral y Tapartó en los cuales se tienen registros de crecientes recientes las que se generan por la alta pluviosidad que se da en las zonas altas y que desencadenan “enjambres” de movimientos en masa que finalmente aportan material para las crecientes.

En el abanico formado en la desembocadura del río San Juan, allí se encuentra el centro poblado de Peña Lisa el cual en gran parte se encuentra bajo esta amenaza.

En el abanico formado en la desembocadura del río Piedras, en este punto el río registra crecientes asociadas al alto gradiente que registra a su paso por el escarpe largo localizado en el cañón con influencia volcánica.

2.2. EVENTO CLIMÁTICO 2010

La ola invernal que se presentó a finales del 2010, no es un fenómeno aislado y local, por el contrario es un fenómeno planetario que se explica por las anomalías presentes en el Océano Pacífico. Como lo define el IDEAM, *“es el enfriamiento de las aguas del Océano Pacífico Tropical central y oriental frente a las costas del Perú, Ecuador y sur de Colombia, lo que favorece el incremento de las lluvias en gran parte del país en particular sobre las regiones Caribe y Andina”*.

Las condiciones observadas desde el mes de octubre de 2010, hacían predecir a partir de los boletines informativos del IDEAM, un continuo fortalecimiento del fenómeno de “La Niña”.

Desde mediados del año 2010, la Niña comenzó su formación (como lo muestra el mapa de anomalías – Figura 5), con un enfriamiento de las aguas del Océano Pacífico tropical; así como por el incremento de los vientos Alisios del este, que propicia un descenso del nivel del mar sobre la zona oriental. La Niña alcanzó su intensidad máxima a finales de año, cuando se acoplaron todos los parámetros mencionados, junto con otras variables océano atmosféricas propias de este evento climático; y tiende a disiparse a mediados del 2011, como lo ha expresado el IDEAM, en los boletines de enero de 2011: *“La mayoría de los indicadores océano-*

atmosféricos que definen la ocurrencia de un fenómeno “la niña” han superado los umbrales, a partir de mediados de 2010, posiblemente, estando en el rango de los más fuertes eventos de la historia. El fenómeno de “la niña” se mantiene y podría persistir hasta el segundo trimestre de este año (abril-mayo-junio)”¹.

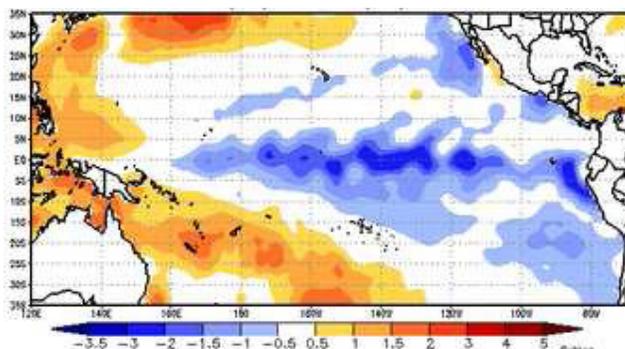


Figura 5. Mapa de Anomalías (temperaturas por debajo de los promedios para la época “color azul”) en el Océano Pacífico Tropical del 29 de septiembre al 06 de octubre de 2.010. Tomado de: CPTEC/INPE con base en datos de la NOAA/Centro de Predicción Climática de los Estados Unidos.

2.2.1 Efectos de la “Niña”.

La distribución de la precipitación en Colombia en general se manifiesta de manera bimodal; es decir que se presentan dos periodos de poca precipitación y dos de lluvias; por lo regular, los efectos climáticos que genera la “Niña”, empiezan a sentirse desde mediados de año con un incremento de las lluvias en las regiones Caribe y Andina y sus mayores impactos se presentan en la segunda temporada lluviosa, como se presentó en el 2010 e influencia la primera temporada de lluvias de 2011, lo que se manifestó con un aumento significativo de los niveles de los ríos y con ellos la ocurrencia de inundaciones lentas, crecientes súbitas en las zonas de alta pendiente y aumento en la probabilidad de deslizamientos de tierra.

Según el IDEAM, en comparación con “Niñas” pasadas de diferente intensidad, muestran que esta se ubica en un rango de categoría fuerte.

2.2.2 Comportamiento de la precipitación durante la Ola Invernal de 2010²:

Es importante señalar, que cada evento “La Niña” es diferente y que su repercusión en el clima nacional, no solo está dada por la intensidad del mismo, sino también, por la interacción que presenta con otros tipos de fenómenos océano- atmosféricos presentes en el Atlántico y más específicamente en el mar Caribe, sumado lógicamente al grado de vulnerabilidad. Lo sucedido en el año 2010 se describe a continuación y se observa en la Figura 6.

¹ IDEAM. Boletín número 25, 20 de enero de 2011.

² Fuente: IDEAM – Boletín No. 21, Boletín informativo sobre el monitoreo del fenómeno de “la niña”. Se complementó con el análisis del Gráfico 2 del Boletín (para Antioquia).

- La precipitación en porcentajes con respecto al promedio en el primer trimestre del año estuvo moderadamente por debajo de lo normal en la región Andina. En el mes de marzo, se presentaron anomalías en sectores del centro y norte de Antioquia.
- En el segundo trimestre, se incrementaron los volúmenes de lluvias con excesos altos en gran parte del territorio nacional, especialmente en la región Andina. En todo el territorio de Antioquia, se presentaron precipitaciones ligeramente y moderadamente por encima de lo normal.
- Durante el mes de julio, persistieron los excesos, con lluvias muy por encima de lo normal en la región Andina; comparando este mes con los julios de años anteriores, se pudo constatar que este mes fue el más lluvioso de los julios de los últimos 10 años y en particular en muchas ciudades de la región Andina se registró el julio más lluvioso de los últimos cuarenta años. En el caso particular de Antioquia, se presentaron precipitaciones moderadamente por encima de lo normal en el centro y norte del departamento y muy por encima de lo normal en el sur, oriente y Magdalena Medio Antioqueño.
- En agosto y septiembre persistieron las precipitaciones moderadamente por encima de lo normal en el norte y centro de la región Andina principalmente, por el contrario en el oriente y sur del país, las lluvias disminuyeron e incluso alcanzando déficit entre ligeros y moderados en el Piedemonte Amazónico. El mes de octubre que hace parte de la segunda temporada de lluvias disminuyó la intensidad de las precipitaciones en sectores de la región Andina, encontrando en algunos sectores déficit ligeros.
- Para el mes de noviembre en la mayor parte de la región Andina, se registraron lluvias con excesos altos (muy por encima de lo normal), cabe resaltar que en este mes para las ciudades de Cartagena, Santa Marta, Medellín, Pereira, Armenia, Bogotá, Cali, Pasto y Puerto Carreño, se presentaron las precipitaciones más altas de los últimos cuarenta años (son los registros con los que cuenta el IDEAM). En el norte y centro de la región Andina se registraron lluvias con excesos entre moderados y altos. Se destacan excesos mayores al 70% por encima del promedio en amplios sectores de los departamentos de sur de Bolívar, sur de Antioquia, sectores de Cundinamarca y sectores de los Santanderes.
- En el caso específico de Antioquia en el mes de noviembre y diciembre se destacan excesos mayores al 70% por encima del promedio, con precipitaciones “muy por encima de lo normal”, en especial en el sur del departamento de Antioquia (incluyendo la cuenca del río Cauca con los departamentos que tributan a este), en el bajo Cauca del departamento y en el Magdalena Medio. En el resto del departamento se presentaron precipitaciones con valores moderadamente por encima de lo normal.
- En el mes de diciembre, en la mayor parte de la región Andina se registraron precipitaciones muy por encima de lo normal y en el resto moderadamente por encima de lo normal. En el caso de Antioquia (en el sur; así como en los departamentos limítrofes del sur), se presentaron precipitaciones muy por encima de lo normal y en el resto del departamento lluvias moderadamente por encima de lo normal.

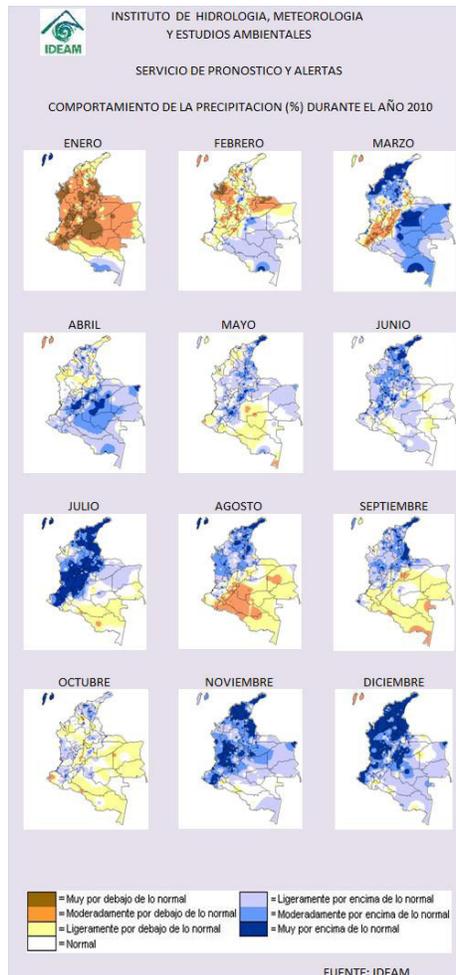


FIGURA 6. Precipitación en porcentajes con respecto al promedio multianual entre enero y diciembre de 2010

2.2.3 Niveles de los ríos.

Producto de las altísimas precipitaciones se presentaron desde finales del mes de octubre inundaciones en las cuencas de los ríos Magdalena y Cauca, en especial en las zonas bajas del departamento de Antioquia (medio y bajo cauca y magdalena medio).

2.2.3.1 Río Cauca.

Cuenca Media: Desde octubre y hasta diciembre se presentaron niveles por encima de la cota de inundación en la estación La Virginia, antes del paso del río Cauca al departamento de Antioquia. Registrando un comportamiento de aumento del caudal desde el mes de octubre, situación que comenzó a disminuir a finales de diciembre. Los niveles que se presentaron en la Niña “2010-2011” en la Estación La Virginia

(Risaralda), se encuentran por encima de los registrados en el evento Niña 2007-2008 tal como se observa en la Figura 7.

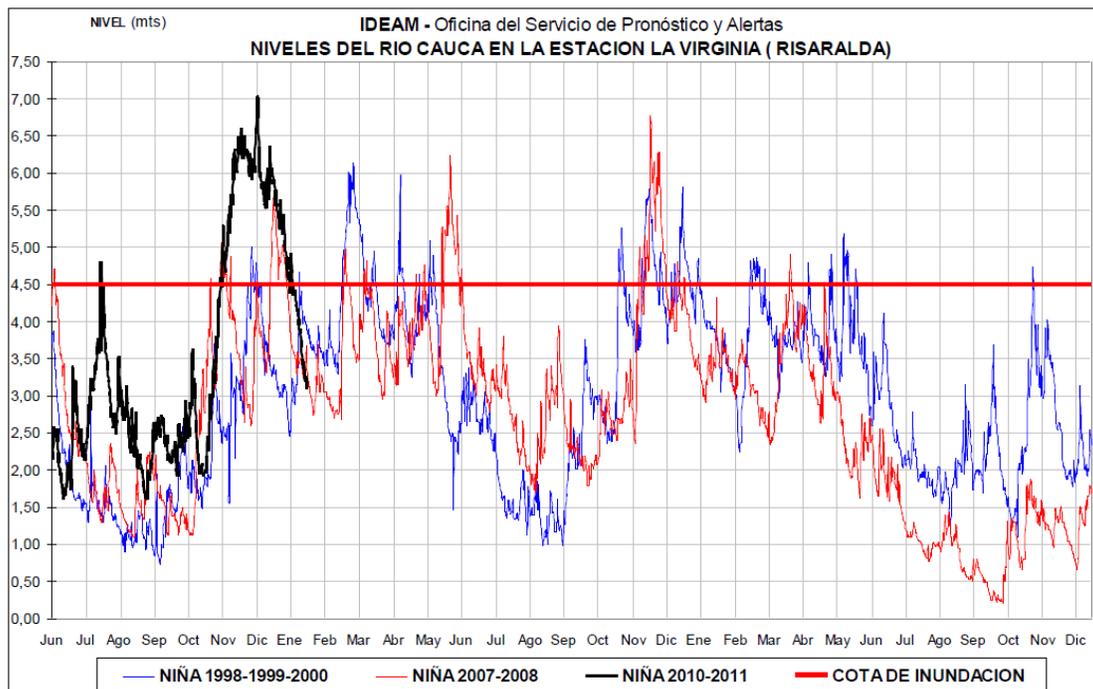


Figura 7. Niveles del río Cauca en la Virginia (Risaralda)

En la Estación Bolombolo (Venecia), desde el mes de octubre y hasta enero tal como se observa en la Figura 8, se presentaron niveles por encima de la cota de inundación, lo que afectó a los municipios de La Pintada y los corregimientos de Peñalisa (Salgar) y Bolombolo (Venecia) principalmente. Esta condición del caudal en el Cauca Medio Antioqueño, influencia las inundaciones que se presentaron en el bajo Cauca, en especial en Puerto Valdivia, Tarazá, Caucasia y Nechí.

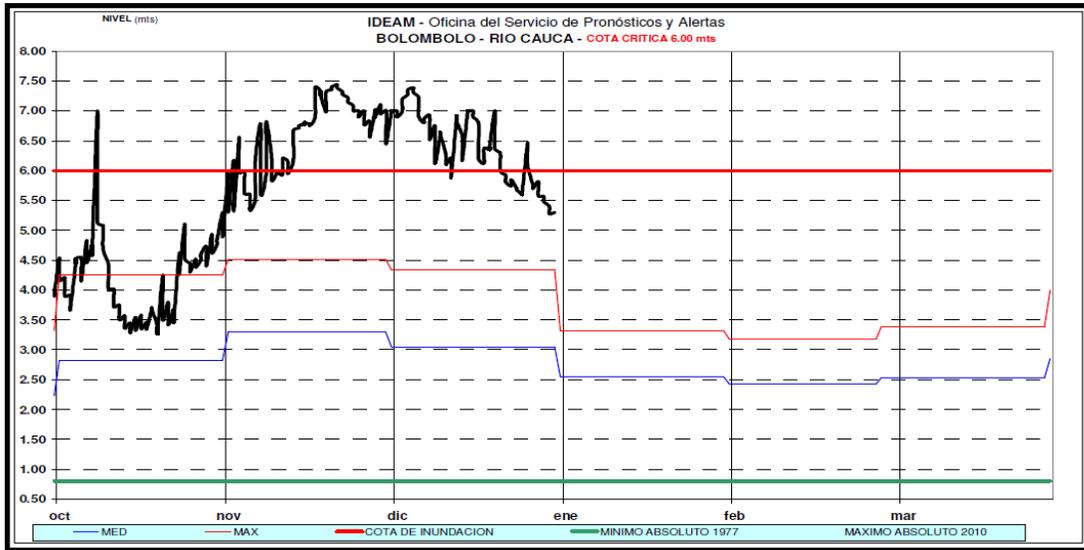


FIGURA 8. Niveles del río Cauca en Bolombolo (Venecia)

Cuenca baja: En el río Cauca, a la altura del municipio de Guaranda (Sucre), los niveles se encuentran ligeramente por debajo de los presentados en el evento “Niña” 1999, sin embargo se pueden estar presentando aun anegamientos en zonas rurales debido a los altos niveles registrados en el mes de diciembre, tal como se observa en la Figura 9.

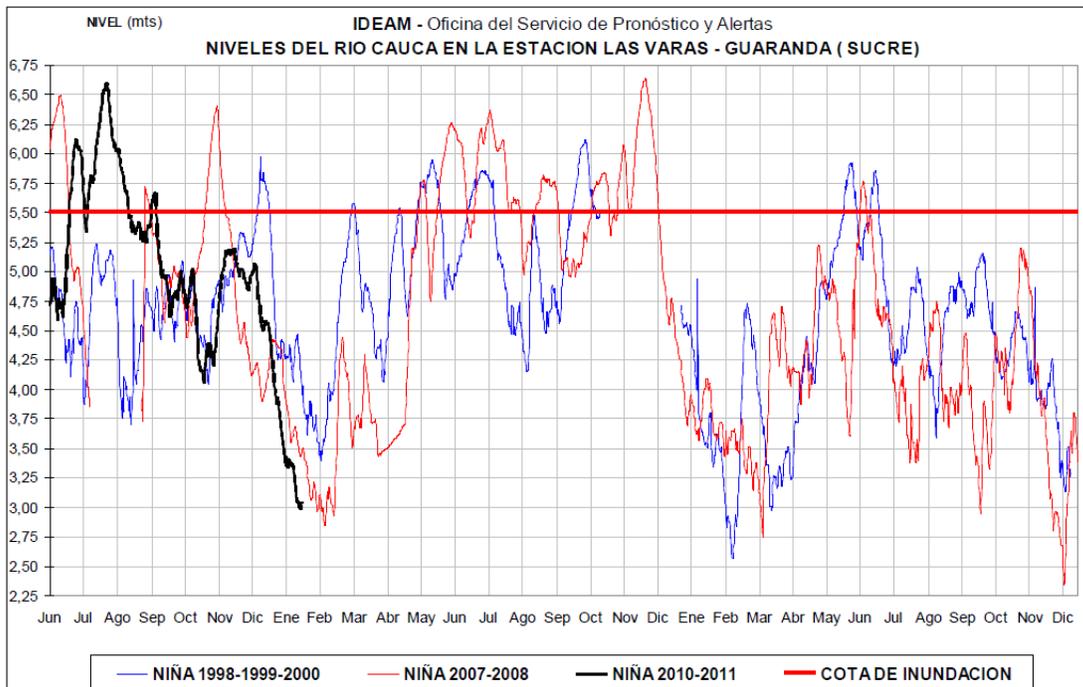


FIGURA 9. Niveles del río Cauca en Las Varas

En el caso del Departamento de Antioquia, Figura 10, el IDEAM reportó en los Boletines de noviembre y diciembre, ascenso fuerte en los niveles de los ríos Cauca, incluyendo algunos afluentes, que superaron la cota de afectación, con pronóstico de algunas crecientes súbitas en los ríos de alta pendiente del norte de Antioquia, particularmente en los ríos Palo, San José, Tenche, El Bagre y Tigüí, lo mismo que en otros afluentes del río Cauca a la altura de Puerto Valdivia, Tarazá y Nechí.

Los niveles en el río Cauca, en la Estación La Coquera (Caucasia – diciembre 20 de 2010 a enero 1 de 2011), permanecen en el rango de altos, pero con tendencia al descenso. En el caso del río Nechí (afluente del río Cauca), se presentan niveles estables a la altura del municipio de Zaragoza (Antioquia).

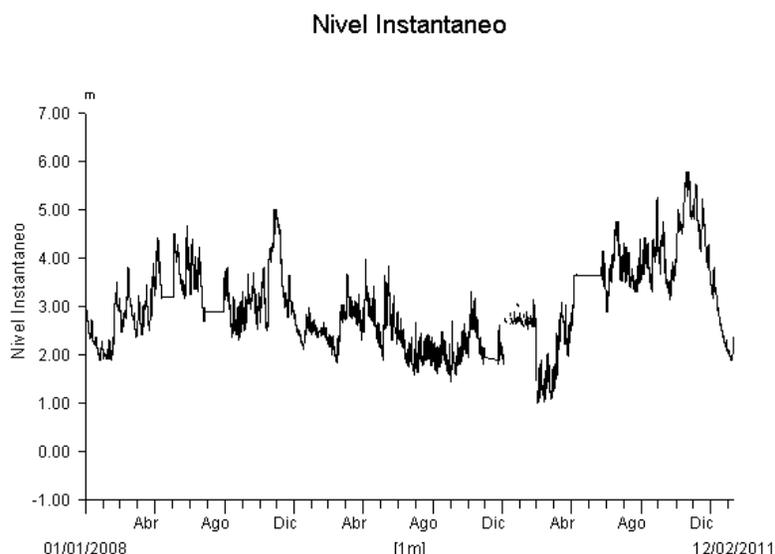


FIGURA 10. Niveles instantáneos estación la Coquera R. Cauca – Caucasia /Antioquia. Fuente: IDEAM

2.2.3.2 Río Magdalena.

Cuenca media: Los niveles del río Magdalena a la altura de la población de Barrancabermeja (Santander), ha registrado valores superiores a los de la cota de inundación, con moderadas fluctuaciones pero la tendencia general es de descenso. Los niveles entre noviembre y diciembre, en la estación Barrancabermeja, fueron muy superiores a los registrados en el evento niña 2007-2008. Esta estación refleja la situación que se presentó en el municipio de Yondó (Margen opuesta a Barrancabermeja) y a los municipios de Puerto Berrío y Puerto Nare, por estar ubicados en la margen occidental del río Magdalena, tal como se observa en la Figura 11.

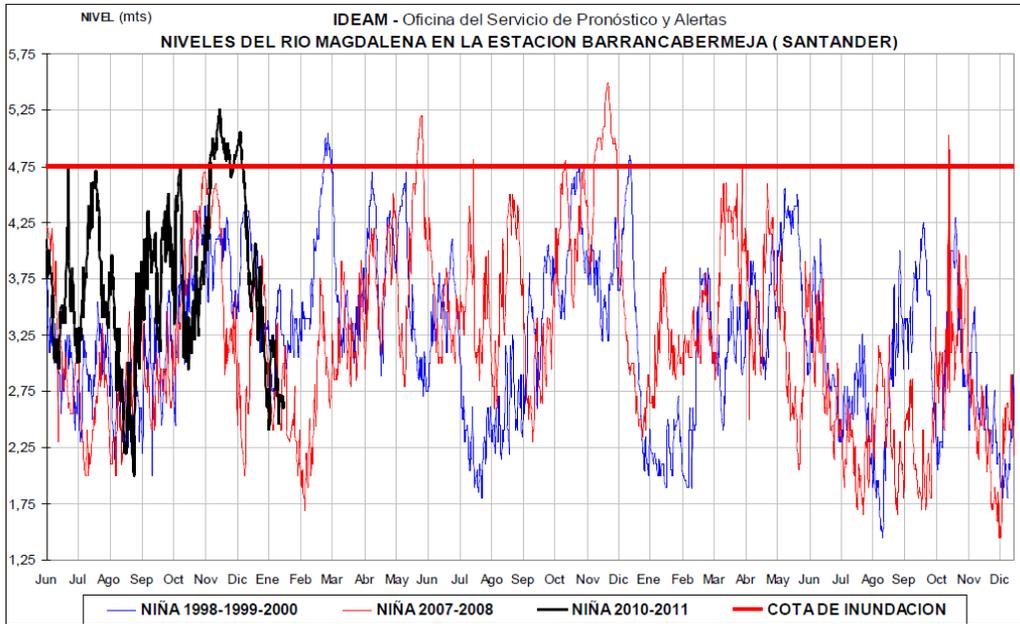


FIGURA 11. Niveles del río Magdalena en Barrancabermeja (Santander)

El Fenómeno La Niña, produjo además eventos extremos relacionados con:

- **Deslizamiento:** Las altas precipitaciones entre los meses de octubre y diciembre de 2010, detonaron los deslizamientos, dadas las altas pendientes, las características de los suelos y las condiciones de saturación de humedad de los mismos, lo que mantuvo al departamento de Antioquia, con el pronóstico de amenaza moderada a alta, tal como se aprecia en la Figura 12.

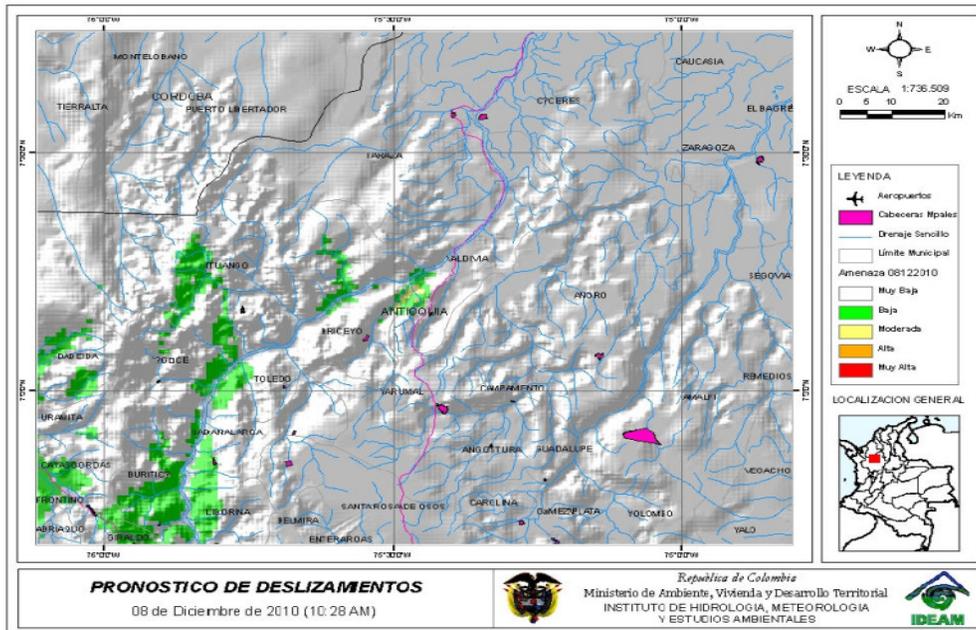


FIGURA 12. Pronóstico de la amenaza por deslizamiento de tierra en el departamento de Antioquia

A principios de diciembre, la amenaza se mantenía en moderada a alta en los municipios de Bello, Medellín, Andes, Fredonia, Jericó, Amagá, Caldas, Santa Bárbara, Montebello, Caramanta, Venecia, Támesis, Pueblo Rico, Hispania y Jardín.

Se mantuvo la amenaza moderada a baja en los municipios de Santa Fe de Antioquia, Liborina, Buriticá, La Pintada, Valparaíso y Caicedo.

- **Vendavales.** Eventos muy frecuentes en el cañón del río Cauca (cuenca media) y en el bajo Cauca Antioqueño, que se detona con la presencia de lluvias fuertes y son más frecuentes al inicio o final de los periodos de lluvias. Se presentan según la escala de Beaufort, entre los 51 y 87 km/hr, con vientos cálidos y fuertes que se originan por el calentamiento del suelo y que se mueven muy rápido, en medio de tormentas y de forma ascendente por ser menos densos que el aire.

-**Tormentas Eléctricas.** Evento muy frecuente en periodos de niña, en especial en los municipios de El Bague y Zaragoza; así como en los municipios de la región andina, localizados en las partes altas de la cordillera central.

2.3. CAPACIDAD DE RESPUESTA.

En el presente plan se entenderá por capacidad de respuesta, a la disposición y preparación que deben tener los organismos de socorro y/o comunidad ante cualquier emergencia previsible, y tener la capacidad de responder a dichas emergencias, a fin de reducir al mínimo cualquier impacto adverso en vidas humanas, seguridad o el medio ambiente.

Para visualizar como nuestros municipios están preparados ante cualquier eventualidad, se realizó una caracterización de dicha capacidad a partir de la identificación de la existencia o no de Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres - CLOPAD en cada uno de ellos, de la forma como estos operan, la periodicidad de sus reuniones, y la ausencia o presencia de organismos de socorro.

A partir de dicha caracterización, se establecieron tres categorías o clases de capacidad de respuesta, las cuales se describen en la Tabla No.1.

Tabla No. 1. Categorías de capacidad de respuesta de los entes territoriales

	Bueno	El CLOPAD se reúne periódicamente, organismos de socorro activos, comunidad dispuesta.
	Aceptable	El CLOPAD se reúne esporádicamente, los organismos de socorro con voluntad pero con deficiencias en capacitación y/o dotación, resistencia por parte de la comunidad
	Deficiente	El CLOPAD actúa solo en el momento de la emergencia, los organismos de socorro inactivos y/o actúan en caso de la eventualidad, la comunidad presenta poca participación.

En la Figura 13, se observa el mapa categoría de respuesta institucional para cada uno de los municipios de nuestra jurisdicción.

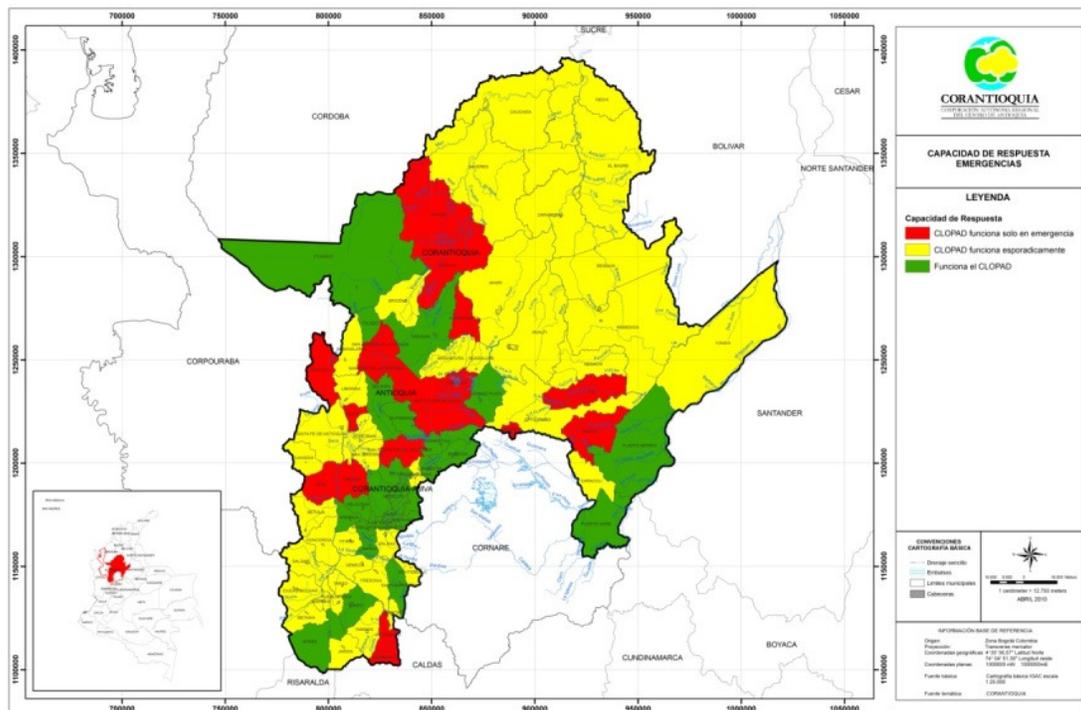


FIGURA 13. Mapa categoría de respuesta institucional.

De los ochenta municipios que conforman la jurisdicción de Corantioquia, el 30% se encuentran dentro de la categoría de capacidad de respuesta “Buena”, el 49% dentro de la categoría de capacidad de respuesta “Aceptable” y el 21% dentro de la categoría de capacidad de respuesta “Deficiente”.

2.4. POTENCIALES AFECTACIONES

2.4.1. COMUNIDADES.

2.4.1.1. Asentamientos.

La Jurisdicción de Corantioquia está conformada por 80 municipios con un área total aproximada de 3'602.378 has. Alberga una población proyectada a 2010 de 4'807.479 habitantes. La mayoría de la población se concentra en las cabeceras municipales, del total de la población 4'027.632 habitantes equivalentes al 83,78% habitan en las cabeceras, donde la mayor concentración se da en el área urbana de Medellín con el 49,5% del total de la población de la jurisdicción.

Además de las cabeceras municipales existen otros centros poblados en las áreas rurales, algunos de ellos con poblaciones mayores a las cabeceras; de ellos se tienen datos de población según SISBEN 2009, superior a 259.046 habitantes. Por lo anterior se puede concluir que al menos el 89,2% del total de la población de la jurisdicción de Corantioquia está concentrada tanto en cabeceras como en centros poblados rurales.

- **Cabeceras municipales con área en Amenaza Alta y Muy Alta**

Es de vital importancia entonces establecer para cada cabecera municipal las áreas aproximadas que se encuentran en amenaza alta y muy alta por los fenómenos de amenaza natural, tal como se describe en la Tabla No 2:

Tabla No 2. Areas aproximadas que se encuentran en amenaza alta y muy alta por los fenómenos de amenaza natural en las cabeceras municipales,

TIPO DE AMENAZA	CABECERA DE MUNICIPIO	ÁREA
Alta por Inundación lenta	Caucasia, Nechí, Yondó, , Puerto Berrío, El Bagre, Tarazá, Puerto Nare, Zaragoza y Cáceres	976 has.
Alta por avenidas torrenciales	Ciudad Bolívar, Hispania	110,1
Muy alta por movimientos en masa	Briceño, Fredonia, Toledo, Valdivia	181,1
Alta por movimientos en masa	Angelópolis, Armenia, Barbosa, Bello, Betania, Betulia, Buritica, Caicedo, Caldas, Caramanta, Cisneros, Ciudad Bolivar, Concordia, Copacabana, Envigado, Fredonia, Guadalupe, Heliconia, Itagui, Ituango, La Estrella, Liborina, Medellín, Montebello Olaya, Pueblorrico, Sabanalarga Salgar, San Andrés De Cuerquia, Santa Barbara, Sopertrán, Titiribí, Valparaiso	1595,7

En la Figura 14, se presenta el mapa de las cabeceras municipales con áreas en amenaza Alta o Muy Alta.

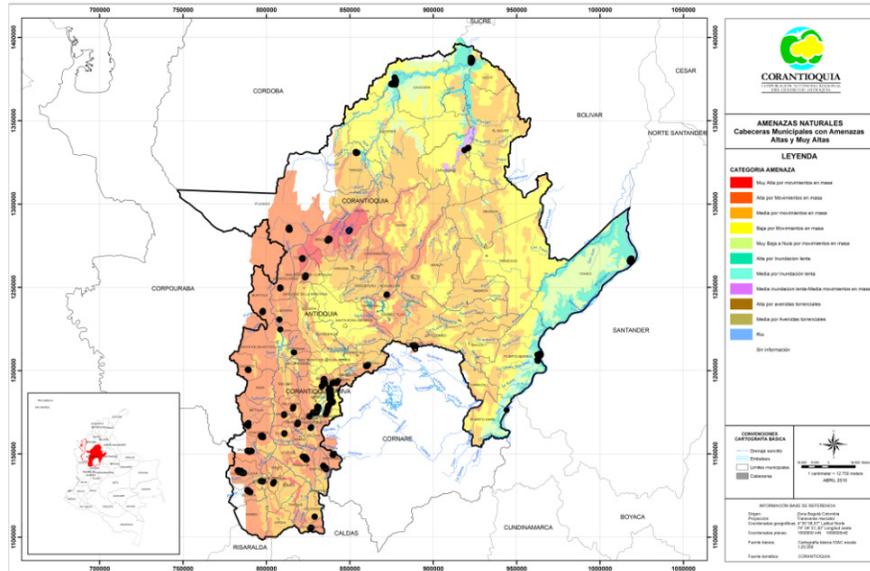


FIGURA 14. Cabeceras municipales con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

En la Figura 15, se observan las áreas de las cabeceras municipales ubicadas en categoría de amenaza alta por inundación lenta. Dichos municipios se encuentran asentados sobre las llanuras de inundación de los ríos Cauca, Magdalena y Nechí. La Cabeceras de los municipios de Caucasia, Nechí y Yondo son los que presentan mayor área en este tipo de amenaza.

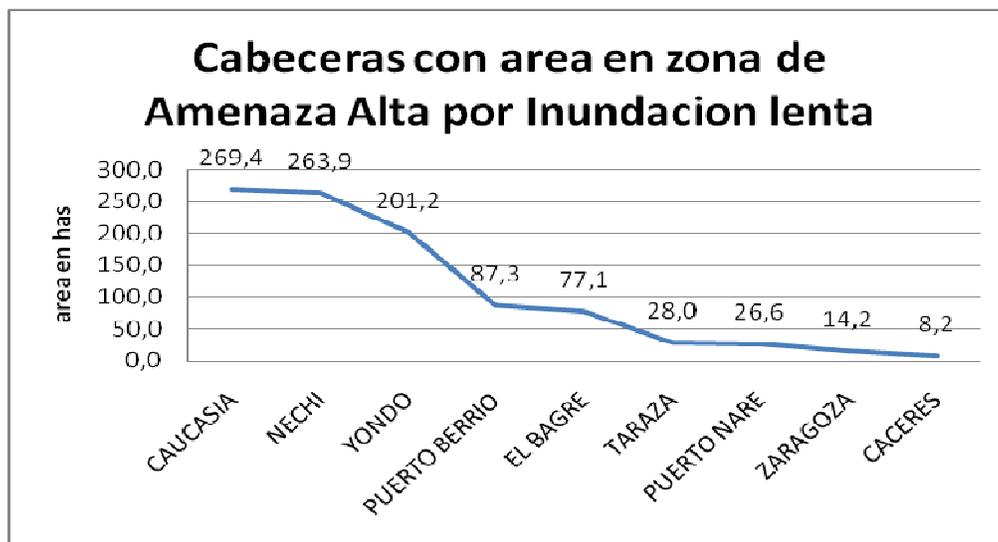


FIGURA 15. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por inundación lenta.

En dos cabeceras municipales se presenta Amenaza alta por Avenidas torrenciales, Ciudad Bolívar e Hispania, debido a que las fuentes que desde lo alto de la cordillera occidental discurren hasta el río San Juan, caracterizadas por altas pendientes son las que generan mayor amenaza al arrastrar además de aguas rocas, lodo y vegetación.

La Amenaza Muy Alta por movimientos en masa se concentra principalmente en dos zonas tal y como puede observarse en la Figura 16, una de ellas en los municipios de Briceño, Toledo y Valdivia, caracterizada por la presencia de una unidad roca metamórfica (esquistos) y una alta pluviosidad provocada por la confluencia de la zona fría del altiplano norte y los vientos cálidos del bajo cauca y la segunda de las ciudades, en el suroeste del departamento, donde se destaca la cabecera de Fredonia, en la que ya han ocurrido eventos catastróficos.

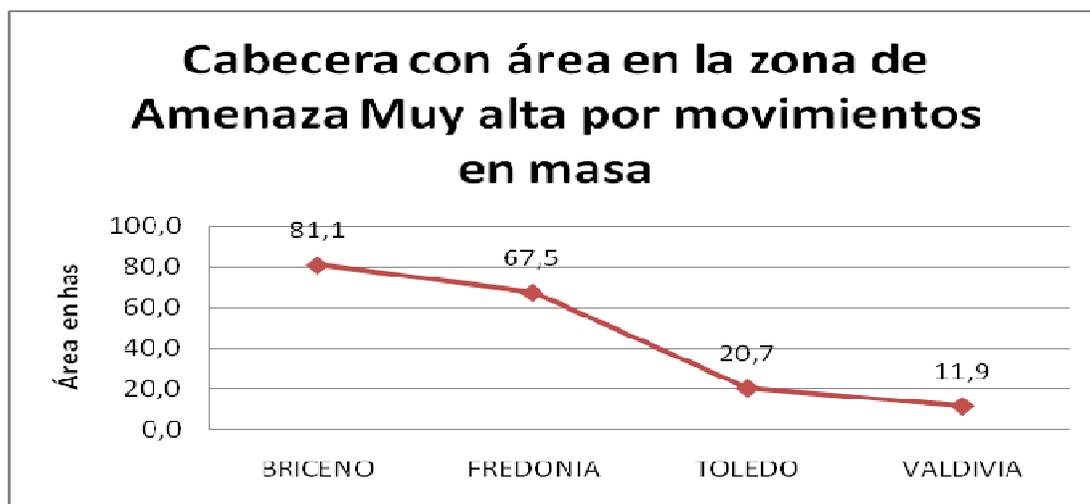


FIGURA 16. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa.

En la Figura 17, se observan las Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por movimientos en masa las cuales están asociadas a la cordillera occidental, los valles de los ríos cauca, San Juan, Aburrá, Nus, el pie de monte que se desprende del altiplano norte hacia el nordeste, el Magdalena medio y el bajo cauca: en total, se encuentran 33 cabeceras municipales (el 41.2% del total) ubicadas sobre esta categoría de amenaza. Los municipios que presentan una mayor cantidad de área ubicada en esta categoría de amenaza corresponden en términos generales a aquellos ubicados sobre Valle de Aburrá, con Medellín en primer lugar, el Suroeste, el Occidente, el Norte y Cisneros en el Nordeste.

Se resaltan de especial cuidado las cabeceras que presentan dos tipos de amenaza, Ciudad Bolívar que presenta amenaza alta por movimientos en masa y alta por avenida torrencial y la cabecera de Fredonia que presenta amenaza muy alta y alta por movimientos en masa.



FIGURA 17. Áreas de las cabeceras municipales en Amenaza Alta por movimientos en masa.

- **Centros Poblados Rurales en área en Amenaza Alta y Muy Alta en los diferentes eventos**

De la totalidad de centros poblados rurales, identificados en la cartografía básica del IGAC, noventa y nueve (99) de ellos se encuentran ubicados en categorías de amenaza Muy alta o Alta bien sea por inundación lenta, avenidas torrenciales o movimientos en masa. De estos, setenta y dos (72), es decir el 72.7% se encuentran en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa, el 17.7% en amenaza Alta por Inundación Lenta, el 8% en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa y el 3% en amenaza Alta por avenidas torrenciales, tal como se observa en la Tabla No. 3.

Tabla No. 3. Número de Centros Poblados Rurales en área en Amenaza Alta y Muy Alta en los diferentes eventos

TIPO DE AMENAZA	N° DE CENTRO POBLADO	Área en has
Alta por Inundación lenta	16	105,82
Alta por avenidas torrenciales	3	20,76
Muy alta por movimientos en masa	72	38,05
Alta por movimientos en masa	8	446,19

En la Figura 18 se presenta el mapa de las cabeceras municipales con áreas en amenaza Alta o Muy Alta.

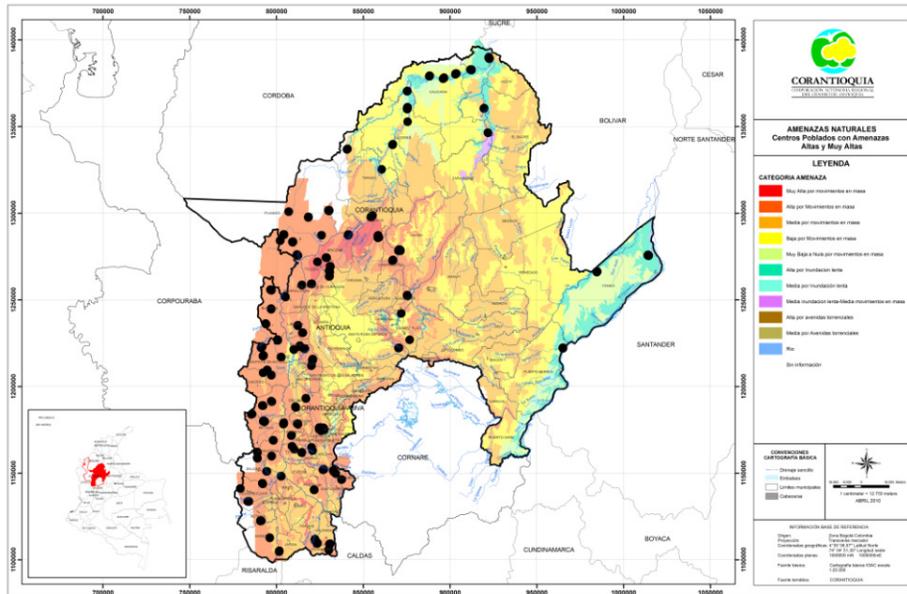


FIGURA 18. Centros poblados rurales con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

De los centros poblados rurales que tienen área en *Amenaza Alta por Inundación lenta*, los que presentan mayor área bajo esta categoría son Guarumo en Cáceres, Palanca en Caucasia, Las Flores en Nechí y San Francisco en Yondó, tal como se aprecia en la Tabla 4 y Figura 19, los cuales están asociados a los ríos Cauca, Nechí, Magdalena y Cimitarra.

Tabla 4. Centros poblados rurales que tienen área en Amenaza Alta por Inundación lenta

CACERES	Guarumo	20,15
	Puerto Bélgica	5,63
	Río Man	1,20
	Piamonte	0,01
CAUCASIA	Palanca	10,02
	Margento	7,51
	La Ilusión	5,57
	Cuturú	1,06
NECHI	Las Flores	20,45
	Colorado	3,25
	Bijagual	1,44
PUERTO BERRIO	Murillo	4,65
TARAZA	La Caucana	4,28
	Puerto Antioquia	0,09
YONDO	San Francisco	10,53
	San Miguel del Tigre	9,98

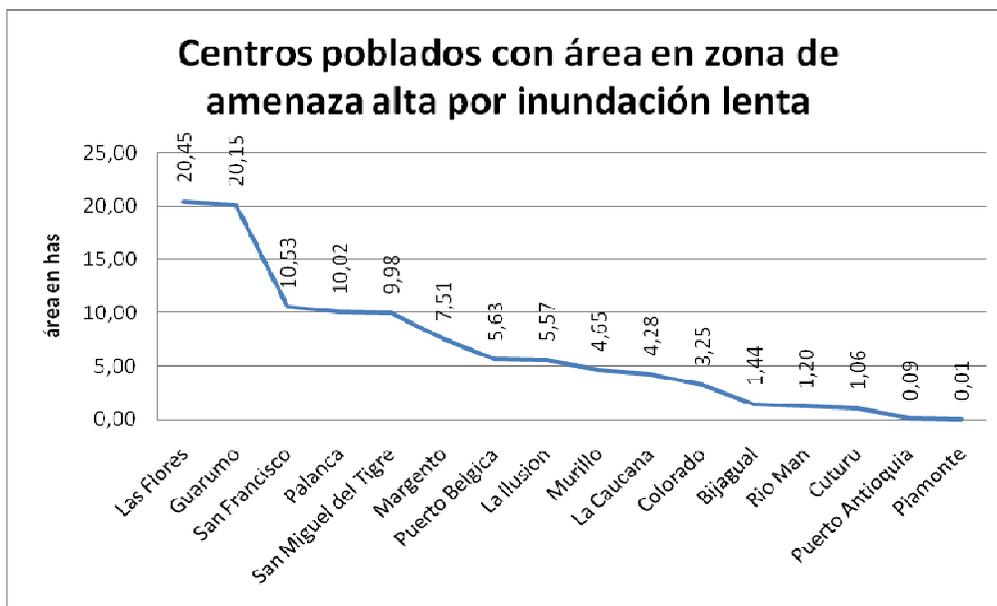


FIGURA 19. Áreas de las centros poblados en Amenaza Alta por inundación lenta..

Los Centros poblados que se identificaron con área dentro de regiones categorizadas con Amenaza Alta por Avenidas Torrenciales se encuentran en el suroeste de la jurisdicción (Ver Figura 20), destacándose principalmente Tapartó en el municipios de Andes, centro poblado que ha sufrido a lo largo de su historia varios episodios de avenidas torrenciales, algunos de ellos en épocas recientes.

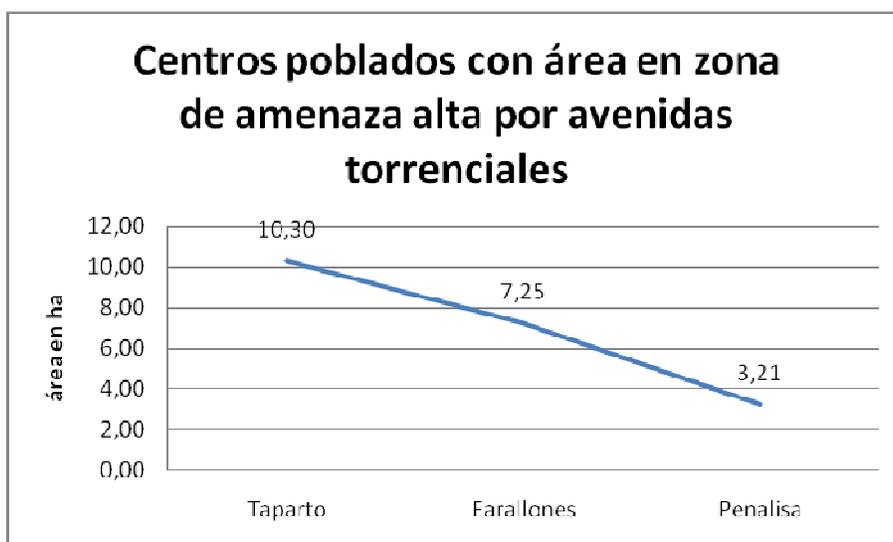


FIGURA 20. Áreas de los centros poblados en Amenaza Alta por avenida torrencial.

Los centros poblados rurales que presentan áreas en *Amenaza Muy Alta por movimientos en masa* se encuentran en los municipios del Norte, Briceño, Yarumal, Toledo, San Andrés de Cuerquia y Valdivia, tal como se observa en la Figura 21.

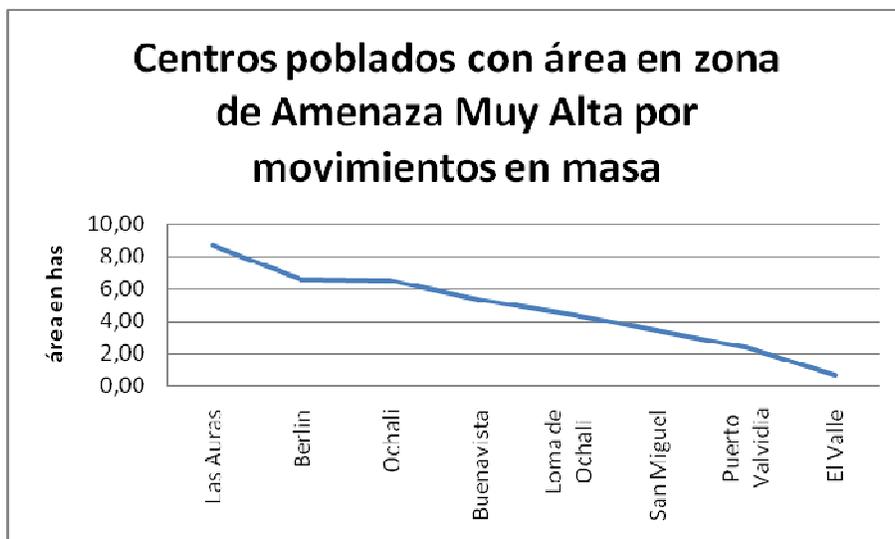


FIGURA 21. Áreas de los centros poblados en Amenaza Muy Alta por movimientos en masa.

Los centros poblados que presentan área en *Amenaza Alta por Movimientos en masa* se encuentran ubicados en el Suroeste de la jurisdicción, el Occidente, Valle de Aburra y el Cañon del Rio Porce, de ellos el que mas área presenta es el Corregimiento de San Antonio de Prado, en Medellín, seguido por los centros poblados de Santo Domingo en Anorí, Tonusco Arriba y Las Azules en Santa Fé de Antioquia, Altamira y El Cangrejo en Betulia, Llanos de Uarco en Buriticá y en el Municipio de Ituango los centros poblados de Bodega de Guacharaquero, Santa Rita y La Hundida, tal como se observa en la Figura 22.



FIGURA 22. Áreas de los centros poblados en Amenaza Alta por movimientos en masa.

2.4.1.2. Resguardos y Comunidades indígenas.

En la Tabla No 5 y Figura 23 puede observarse que los resguardos y Comunidades Indígenas se encuentran ubicados en categorías de amenaza Muy Alta y Alta para inundación lenta, movimientos en masa y avenidas torrenciales.

Es importante anotar, que actualmente CORANTIOQUIA adelanta la actualización de la información referente a la ubicación, población y otros aspectos de las comunidades y resguardos indígenas en su jurisdicción, situación ésta que pudiera modificar lo planteado en este documento.

Partiendo entonces de la información disponible a la fecha, es posible identificar algunas comunidades o resguardos indígenas con situaciones críticas relacionadas a su ubicación con respecto a las amenazas naturales. Las más importantes y que se aprecian en la Tabla No. 5 corresponden a: La isla de la Dulzura que se encuentra con amenaza Alta por inundaciones lentas, Hermenegildo Chakiamá que presenta amenazas alta por avenidas torrenciales y Alta por Movimientos en Masa y Karmatarua con Amenaza Alta por Movimientos en masa y las Jai-Dezabi y Jai-Dukamá que se encuentran en la zona de los deslizamientos simultáneos que se presentaron hace dos años en las zonas del piedemonte en el Bajo Cauca.

Tabla No. 5. Comunidades Indígenas con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

TIPO DE AMENAZA	MUNICIPIO	Comunidad o Resguardo	ETNIA
Alta por Inundación lenta	CÁCERES	Isla de la Dulzura	SENU
Alta por avenidas torrenciales	CIUDAD BOLIVAR	Hermenegildo Chakiamá	EMBERA CHAMI
Alta por movimientos en masa	CIUDAD BOLIVAR	Hermenegildo Chakiamá	EMBERA CHAMI
	JARDIN	Karmatarua	EMBERA CHAMI
	VALPARAISO	Marcelino Tascon	EMBERA CHAMI
	TAMESIS	Miguel Certiga	EMBERA CHAMI
	TARAZA	Jai - Dezabi	EMBERA KATIO
	ITUANGO	Jai-Dukama	EMBERA KATIO

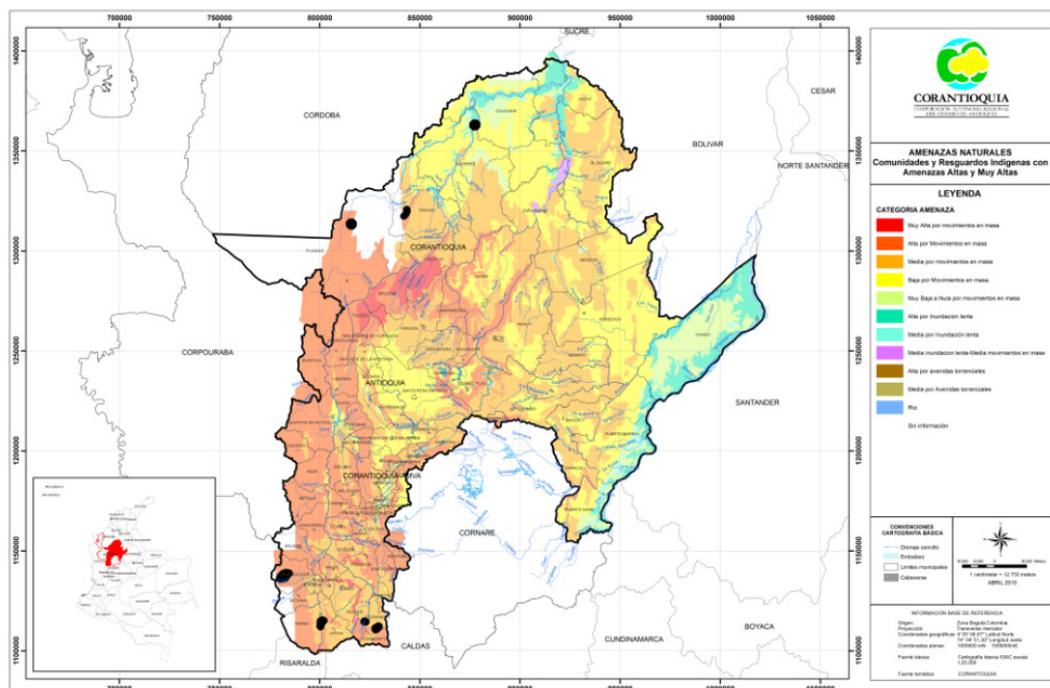


FIGURA 23. Comunidades Indígenas con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

2.4.1.3. Comunidades Afrodescendientes

Corresponde a una característica común el que las comunidades Afrodescendientes en nuestra jurisdicción se ubiquen en las orillas de las corrientes hídricas mas importantes como los Ríos Nechí, Cimitarra y Rio Porce y en algunas veredas y centros poblados de Occidente, Norte y Valle de Aburra. Esta condición, hace por lo tanto que existan un buen número de comunidades Afrodescendientes ubicadas en categorías de amenaza Alta por Inundación lenta, tal como se observa en la Tabla No. 6 y Figura 24.

Tabla No. 6. Comunidades Afrodescendientes con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

TIPO DE AMENAZA	COMUNIDADES AFRODESCENDIENTES	Área
Alta por Inundación lenta	La Congoja, San Pedro, Sabalito Sinai, Rompederos, Boca del Guamo, Santa Rosa, Rio Viejo, Amaceri, San Carlos, Campo Vijao, El Pital, Vietnam, La Primavera, Santa Margarita, San Francisco Alto	13.112,7
Alta por movimientos en masa	El Socorro, Córdoba, El Caney, San Nicolás, Zafra, Tafetanes, Playas, Santo Domingo, San José	396,6

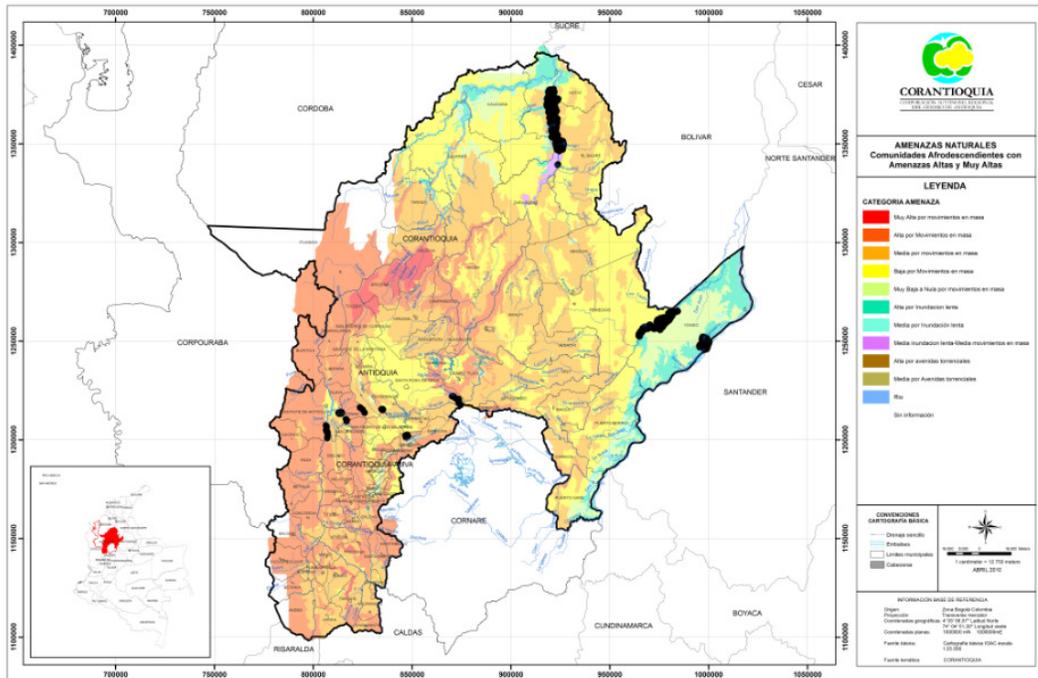


FIGURA 24. Comunidades Afrodescendientes con área en Amenaza Alta o Muy Alta.

En la Figura 25, se observa como las comunidades Afrodescendientes que presentan una mayor área en categoría de amenaza alta inundación lenta son: en Yondó, La Congoja y Rompederos y en El Bagre, San Pedro, Sabalito Sináí, Boca del Guamo y Santa Rosa.

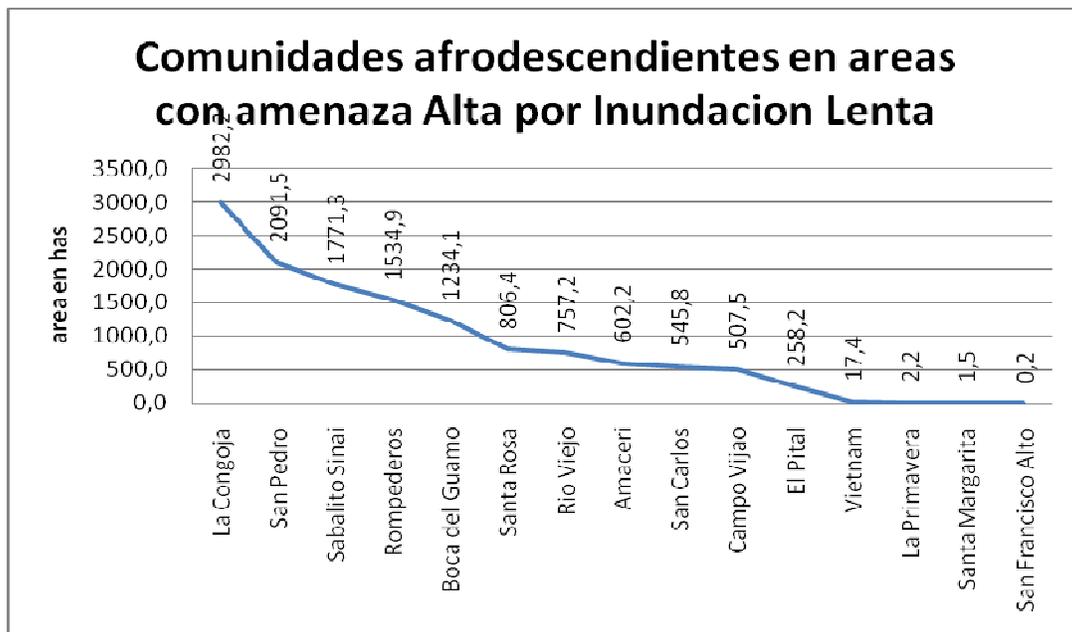


FIGURA 25. Áreas de comunidades Afrodescendientes en Amenaza Alta por Inundación lenta

De acuerdo con la Figura 26, en zonas con *Amenaza alta por movimientos en masa*, las comunidades que presentan una mayor área son: El Socorro de Girardota, Córdoba de Sopotrán y El Caney de Santa Rosa.

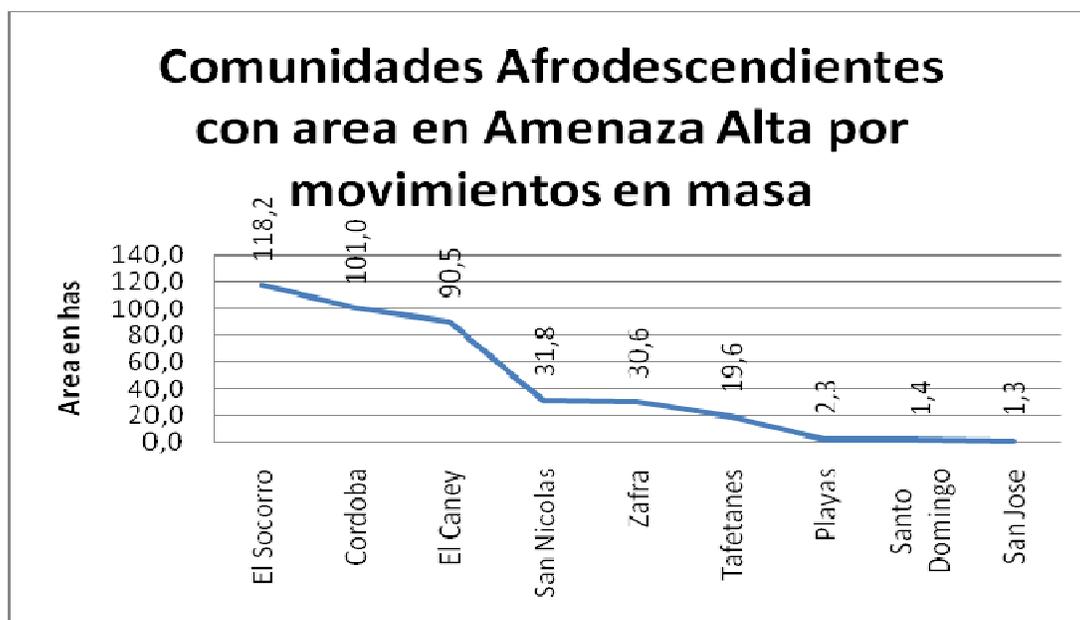


FIGURA 26. Áreas de comunidades Afrodescendientes en Amenaza Alta por movimientos en masa

2.4.2. Infraestructura de Saneamiento.

Como consecuencia de las características del territorio en cuanto a amenazas naturales se refiere, se encuentra infraestructura de saneamiento ubicada sobre áreas categorizadas como amenaza alta y muy alta por inundación lenta, avenida torrencial y movimientos de masa.

En la Figura 27 puede detallarse esta situación y observar también, como gran parte de ella se encuentra sobre las porciones suroccidental y centro occidental de la jurisdicción, hecho este que se explica, por la mayor extensión de las áreas bajo estas categorías y por la mayor presencia de este tipo de infraestructura allí presente.

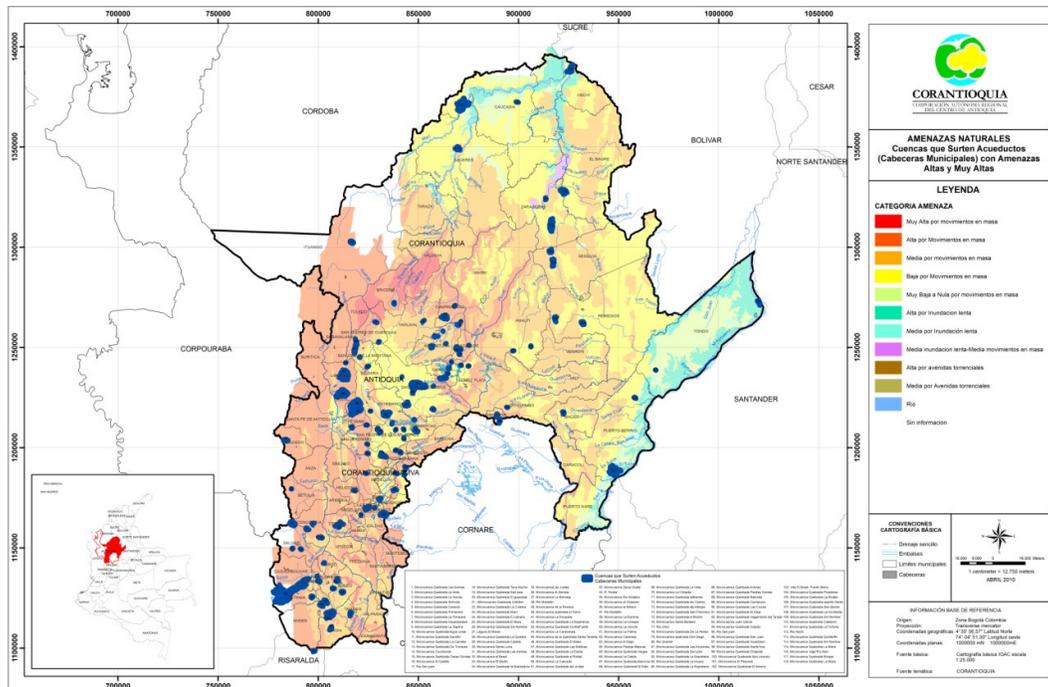


FIGURA 27. Infraestructura de saneamiento en área en Amenaza Alta o Muy Alta

- Fuentes de abastecimiento de Sistemas de Acueducto municipales, veredales y multiveredales.

De un total de 118 fuentes de agua superficial que abastecen sistemas de acueducto municipal, veredal y multiveredal que se encuentran cartografiadas y que suman un total de 31.721 ha, 13.249 ha es decir el 42% se encuentran en categorías de amenaza Alta o Muy Alta bien sea por inundación lenta, movimientos en masa o avenidas torrenciales (Ver Figura 28)

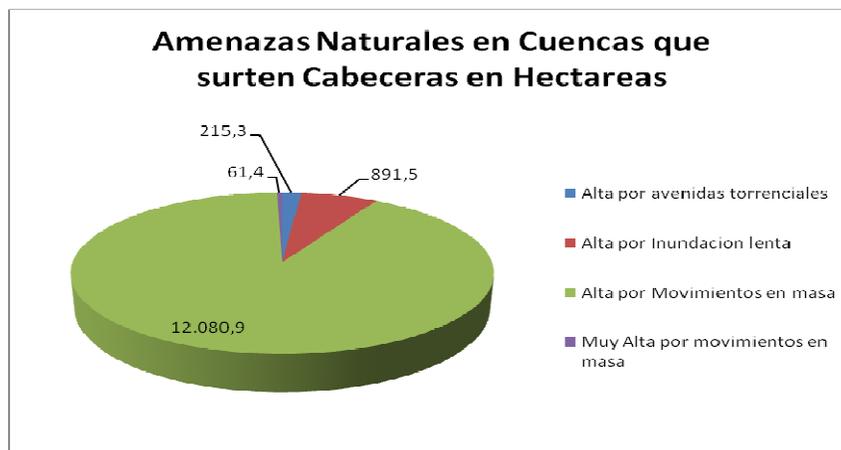


Figura 28. Amenazas Naturales en cuencas que surten Cabeceras

- **Plantas de Tratamiento de Aguas residuales.**

De acuerdo con la Tabla No 7, nueve (9) son las Plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en zonas de alta amenaza: seis (6) de ellas sobre zonas con categoría de alta amenaza por movimientos de masa, una (1) en categoría de alta amenaza por avenida torrencial y dos (2) por alta amenaza por inundación lenta.

Tabla No. 7. **Plantas de Tratamiento de Aguas residuales.**

+MUNICIPIO	CATEGORIA DE AMENAZA
BOLIVAR	Alta por avenidas torrenciales
PUERTO BERRIO	2 plantas, en amenaza Alta por Inundación lenta
CARAMANTA	3 plantas en amenaza Alta por Movimientos en masa
SANTA BARBARA	Alta por Movimientos en masa
FREDONIA	Alta por Movimientos en masa
BETULIA	Alta por Movimientos en masa

- **Plantas de tratamiento de agua potable**

Tal como se aprecia en la Tabla No. 8, existen un total de 19 Plantas de tratamiento de agua potable ubicadas en zonas de amenaza Alta o muy alta: Tres (3) Plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en zonas de muy alta amenaza por movimientos en masa, trece (13) son las Plantas de tratamiento de aguas residuales ubicadas en zonas de alta amenaza por movimientos en masa, una (1) en categoría de alta amenaza por avenida torrencial y dos (2) por alta amenaza por inundación lenta.

- **Rellenos sanitarios**

Existe un total de 21 rellenos sanitarios ubicados en zonas con amenaza alta y muy alta. Tomando como área de relleno una distancia de 500 m. alrededor de cada punto de ubicación, se tiene que 25,2 has se encuentran en Amenaza Alta por avenida torrencial, 1131,5 has en amenaza Alta por Movimientos en masa y 183,3 has en Amenaza muy alta por movimientos en masa, tal como se observa en la Tabla No. 9 y Figura 29.

Tabla No. 8. Plantas de tratamiento de agua potable

MUNICIPIO	CATEGORIA DE AMENAZA
HISPANIA	Alta por avenidas torrenciales
YONDO	Alta por Inundación lenta
NECHI	Alta por Inundación lenta
BETANIA	Alta por Movimientos en masa
CIUDAD BOLIVAR	Alta por Movimientos en masa
FREDONIA	Alta por Movimientos en masa
MONTEBELLO	Alta por Movimientos en masa
SANTA BARBARA	Alta por Movimientos en masa
SALGAR	Alta por Movimientos en masa
CONCORDIA	Alta por Movimientos en masa
BETULIA	Alta por Movimientos en masa
CAICEDO	Alta por Movimientos en masa
SOPETRAN	Alta por Movimientos en masa
BURITICA	Alta por Movimientos en masa
SAN ANDRES DE CUERQUIA	Alta por Movimientos en masa
ITUANGO	Alta por Movimientos en masa
TOLEDO	Muy Alta por movimientos en masa
BRICENO	Muy Alta por movimientos en masa
VALDIVIA	Muy Alta por movimientos en masa

Tabla No. 9. Rellenos Sanitarios ubicados en área de influencia de amenaza por movimiento en masa, y Avenida torrencial

MUNICIPIO	CATEGORIA AMENAZAS
ANGELOPOLIS	Alta por Movimientos en masa
ARMENIA, BETANIA	Alta por Movimientos en masa
BETULIA	Alta por Movimientos en masa
BOLIVAR	Alta por Movimientos en masa
BRICEÑO	Muy Alta por movimientos en masa y Alta por movimientos en masa
BURITICA	Alta por Movimientos en masa
CAICEDO, CARAMANTA	Alta por Movimientos en masa
EBEJICO	Alta por Movimientos en masa
JERICO	Muy Alta por movimientos en masa
LIBORINA	Alta por Movimientos en masa
OLAYA	Alta por Movimientos en masa
SABANALARGA	Alta por Movimientos en masa
SAN ANDRES DE	Alta por Movimientos en masa
SANTA BARBARA	Alta por Movimientos en masa
TAMESIS	Alta por Movimientos en masa
TOLEDO,	Muy Alta por movimientos en masa
VALDIVIA	Muy Alta por movimientos en masa
YARUMAL	Alta por Movimientos en masa
ANDES	Alta por avenidas torrenciales



Figura 29. Amenaza natural en el área de influencia de los rellenos sanitarios en hectáreas

En la Tabla No. 10 y Figura 30, se presenta el total de la infraestructura de saneamiento ambiental que está ubicada en áreas con alguna categoría de amenaza alta y muy alta.

Tabla No. 10. Infraestructura de saneamiento ambiental que está ubicada en áreas con alguna categoría de amenaza alta y muy alta.

RELACION ELEMENTOS TOTALES Y AMENAZADOS	Cuencas Que Surten Cabeceras	Rellenos sanitarios	Ptaps	Ptars
Elementos Totales	118	54	63	24
Elementos Amenazados	71	22	19	9

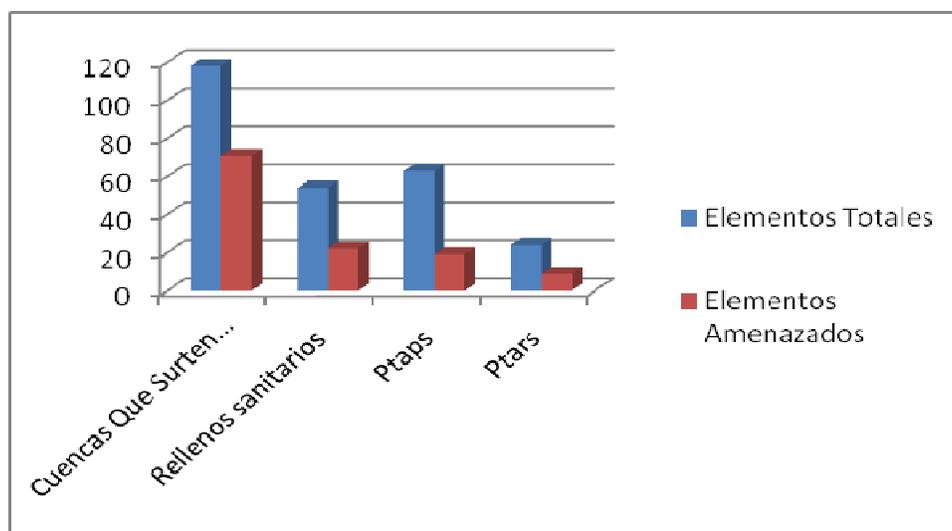


Figura 30. Infraestructura de saneamiento ambiental total vs amenazada

2.4.3. ECOSISTEMAS

2.4.3.1. Áreas protegidas y otras iniciativas de conservación

Colombia se ha comprometido con el mundo y con sus propios habitantes en cumplir con los objetivos establecidos en la política de conservación de la biodiversidad, la que tiene dentro de sus principales estrategias la identificación delimitación y protección de las áreas específicas de su territorio que, por su alta biodiversidad, por los bienes y servicios que presta y por albergar comunidades ancestrales, gozan de una protección especial. En Corantioquia contamos con Áreas protegidas y otras estrategias de conservación, establecidas tanto por las entidades del nivel nacional como del nivel regional, en las cuales se presentan diferentes tipos de amenaza alta, lo que significa que en ellas deben reforzarse los proyectos de gestión del riesgo principalmente para atender la pérdida de biodiversidad. En la Tabla No 11 y Figura 31 se presenta el área total del área protegida o iniciativa de conservación que se encuentra en cada categoría de amenaza.

Tabla No. 11. Área total del área protegida o iniciativa de conservación por categoría de amenaza.

CATEGORIA DE AMENAZA	NOMBRE DEL AREA PROTEGIDA O INICIATIVA DE CONSERVACION	AREA en has
Alta por Inundación lenta	Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Rio Cauca y en la Reserva forestal Protectora del Rio Magdalena	37.748
Alta por avenidas torrenciales	Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Rio Cauca y en la Zona de Amortiguamiento de Farallones de Citara	168
Muy Alta por movimientos en masa	Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Rio Cauca, DMI Nubes-Trocha-Capota, DMI Cuchilla Jardín - Támesis y en la Zona de Amortiguamiento Cerro Bravo	3.018
Alta por Movimientos en masa	Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Rio Cauca, DMI Divisoria Valle de Aburra Rio Cauca, DMI Sistema de Paramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño, Reserva Forestal Protectora Farallones de Citara y su zona de amortiguamiento, Parque Nacional Natural Paramillo, DMI Cuchilla Jardín - Támesis, DMI Cuchilla Cerro Plateado Alto San José, Reserva Natural Bajo Cauca-Nechi, DMI Ríos Barroso San Juan, Reserva Forestal Protectora Nare, y en la Reserva Forestal Protectora Cerro Bravo y su zona de amortiguamiento.	103.037

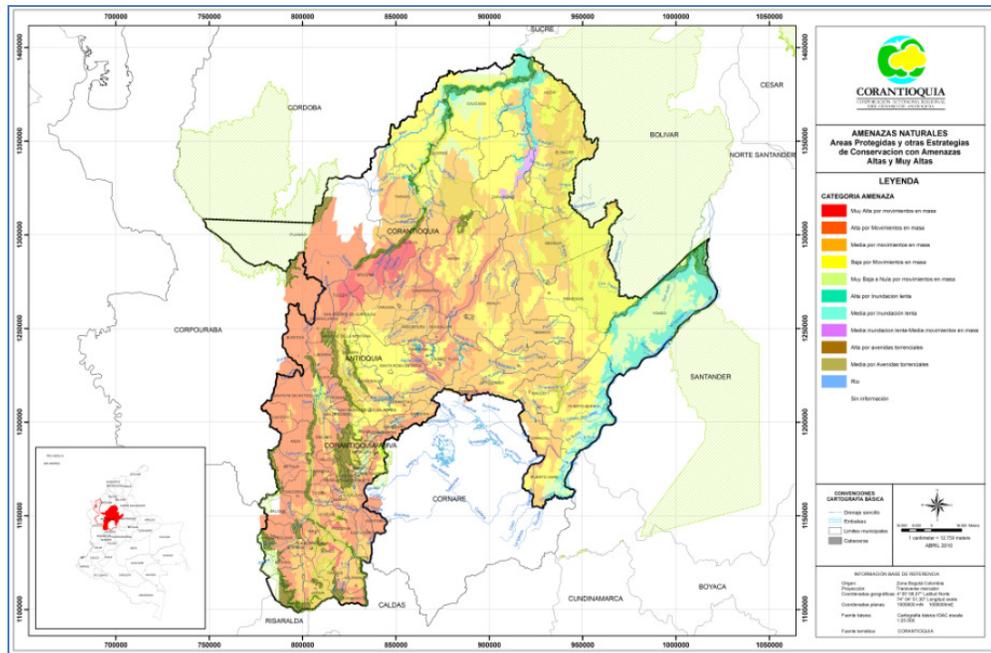


Figura 31. Mapa Áreas protegidas y otras estrategias de conservación con áreas en Amenaza Alta y Muy alta

A todo lo largo del Río Cauca, se estableció una área de un kilómetro a lado y lado en todo su recorrido por la jurisdicción de Corantioquia, con el fin de definir en ella los objetivos de conservación, denominada Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Río Cauca, la cual presenta *Amenaza Alta por Inundación lenta* en varios tramos de las orillas del río Cauca en el Suroeste, Occidente y Bajo Cauca, además contiene algunos ecosistemas con alto grado de conservación. También presenta este tipo de amenaza, la Reserva forestal Protectora del Río Magdalena en un área asociada al río Cimitarra. En la Figura 32 se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza alta por inundación en estas Reservas.



Figura 32 Área en hectáreas afectada con amenaza alta por inundación lenta en la Zona Ribereña del Río Cauca y Río Magdalena

Las *Amenazas Altas por Avenidas Torrenciales* se presentan en las zonas montañosas de altas pendientes y la alta pluviosidad que determinan la torrencialidad de las cuencas. Las avenidas torrenciales que afectan la Reserva Forestal Protectora Farallones del Citara están asociadas a los ríos Pedral y Tapartó y las que afectan la Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Río Cauca están asociadas a los ríos y quebradas que desembocan en él en todo su recorrido.

En la Figura 33 se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza alta por Avenidas Torrenciales en la Zona Ribereña del Río Cauca y Farallones de Citará.

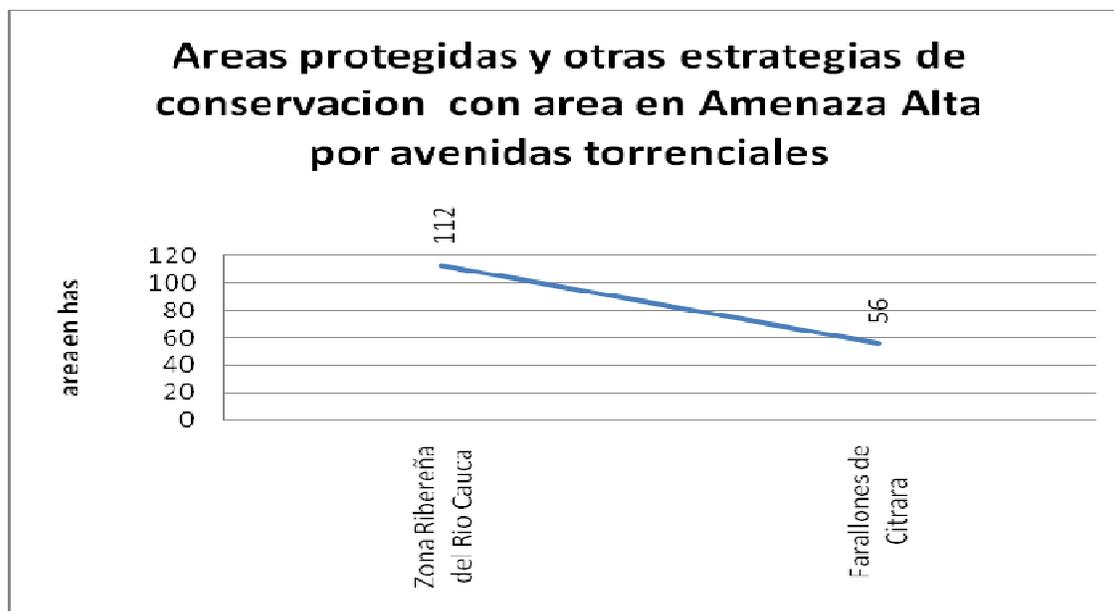


Figura 33 Área en hectáreas que está afectada con amenaza alta por Avenidas Torrenciales en la Zona Ribereña del Río Cauca y Farallones de Citará.

En el suroeste se encuentran dos escarpes de muy alta pendiente, uno que se extiende en sentido norte y occidente atravesando Támesis, Jericó y Tarso, coincidiendo con áreas en el DMI Cuchilla Jardín – Támesis y el DMI Nubes-Trocha-Capota y el otro entre Venecia y Fredonia coincidiendo con una pequeña zona dentro del área de amortiguamiento de Reserva Forestal Protectora Cerro Bravo, presentándose esta amenaza como *Muy Alta por movimientos en masa*.

La otra zona que presenta amenaza *Muy Alta por Movimientos en masa* se encuentra entre Briceño y Valdivia, coincidiendo con la Reserva de Recursos Naturales Zona Ribereña del Río Cauca.

En la Figura 34, se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza muy alta por movimiento en masa en la Zona Ribereña del Río Cauca, Nubes Trocha La Capota, Cuchilla Jardín Támesis, y Cerro Bravo.

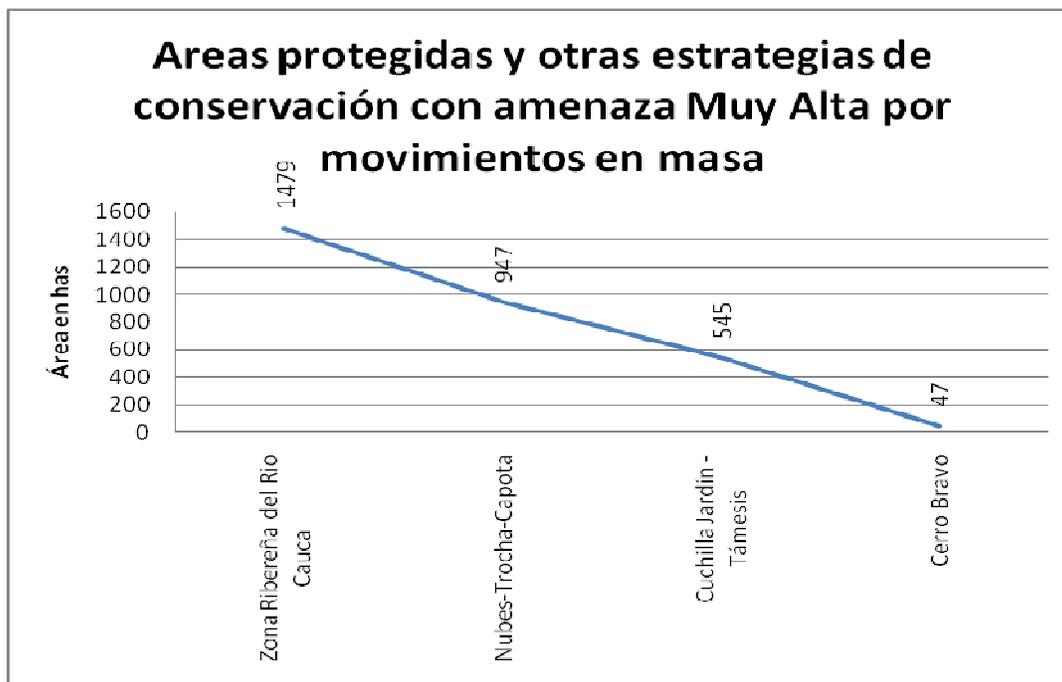


Figura 34, Área en hectáreas afectada con amenaza muy alta por movimiento en masa en la Zona Ribereña del Río Cauca, Nubes Trocha La Capota, Cuchilla Jardín Támesis, y Cerro Bravo.

En la mayoría de las áreas protegidas y otras estrategias de conservación se encuentran áreas con amenaza *Alta por Movimientos en masa*. Se resaltan las siguientes áreas donde casi la totalidad del área coincide con esta amenaza: Reserva Forestal Protectora Farallones de Citara y su zona de amortiguamiento, el DMI Divisoria Valle de Aburra Río Cauca y el DMI Ríos Barroso San Juan. Casi la mitad del área del DMI Sistema de Paramos y Bosques Altoandinos del Noroccidente Medio Antioqueño, el DMI Cuchilla Cerro Plateado Alto San José.

En la Figura 35, se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza muy alta por movimiento en masa en la Zona Ribereña del Río Cauca, Nubes Trocha La Capota, Cuchilla Jardín Támesis, y Cerro Bravo.

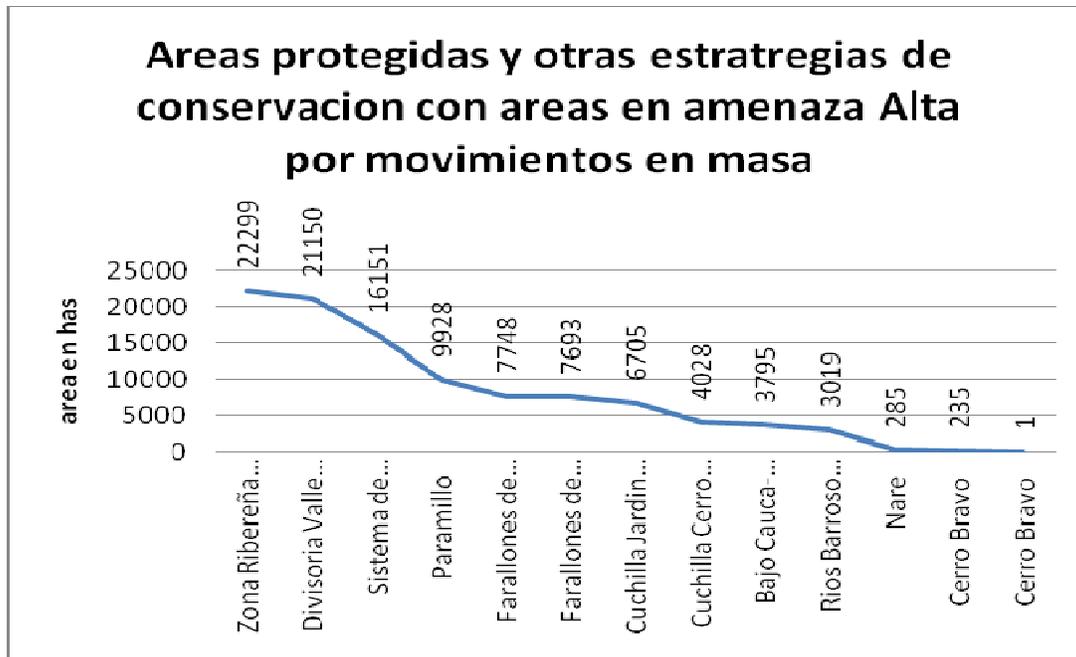


Figura 35, se muestran el área en hectáreas que está afectada con amenaza alta por movimiento en Areas protegidas y otras estrategias de conservación.

2.4.3.2. Ecosistemas Estratégicos

- **Paramos y Subpáramos**

Casi la totalidad de las áreas con vegetación de páramo que se encuentran en amenaza alta por movimientos en masa, se ubican en las partes altas de la cordillera occidental, en el altiplano norte y en unas pequeñas áreas en Bello, Medellín y Caldas. El área de páramos que se encuentra en esta categoría de amenaza equivale aproximadamente a 6.758 has, tal como se aprecia en la Figura 36

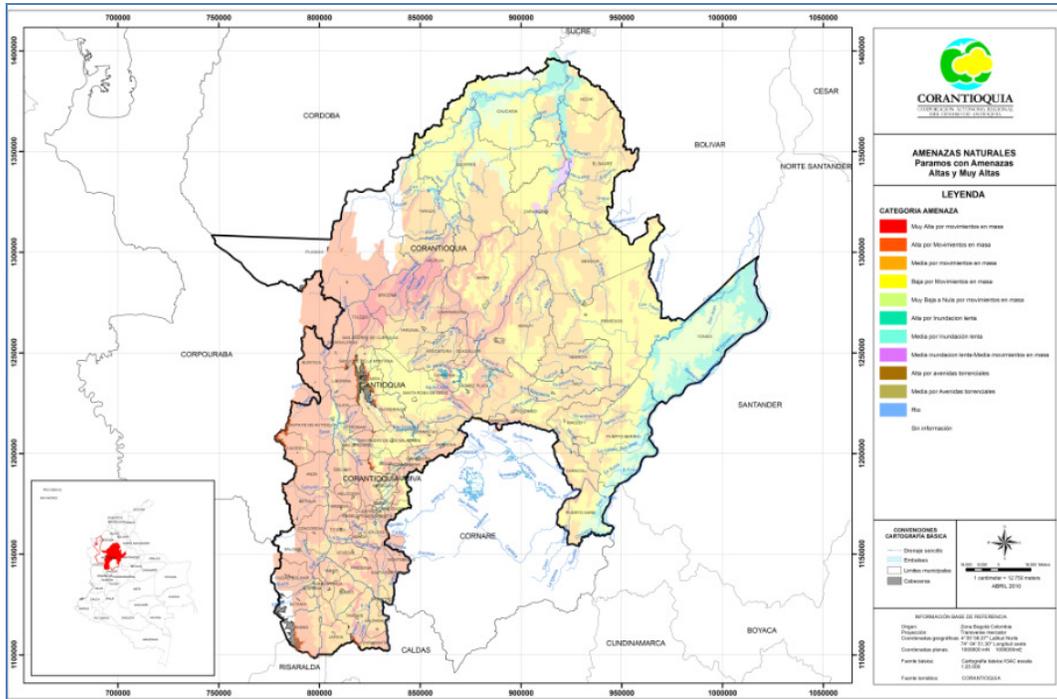


Figura 36. Áreas con vegetación de páramo que se encuentran en amenaza alta por movimientos en masa

- **Humedales**

Como es lógico por su ubicación, las ciénagas, lagunas y complejos de humedales que se encuentran cerca a los ríos, son susceptibles de inundación teniendo en cuenta que estos ecosistemas son los responsables de propiciar la regulación hídrica en los territorios y mitiguen las inundaciones al disipar el agua en ellos.

En la jurisdicción de Corantioquia se tienen identificados 127 de estos cuerpos de agua, asociados principalmente a los ríos Magdalena, Cauca, Nechi, Man, Caceri y Cimitarra. Se presentan 39.240 has que presentan *Amenaza Alta por Inundación lenta*, tal como se observa en la Figura 37.

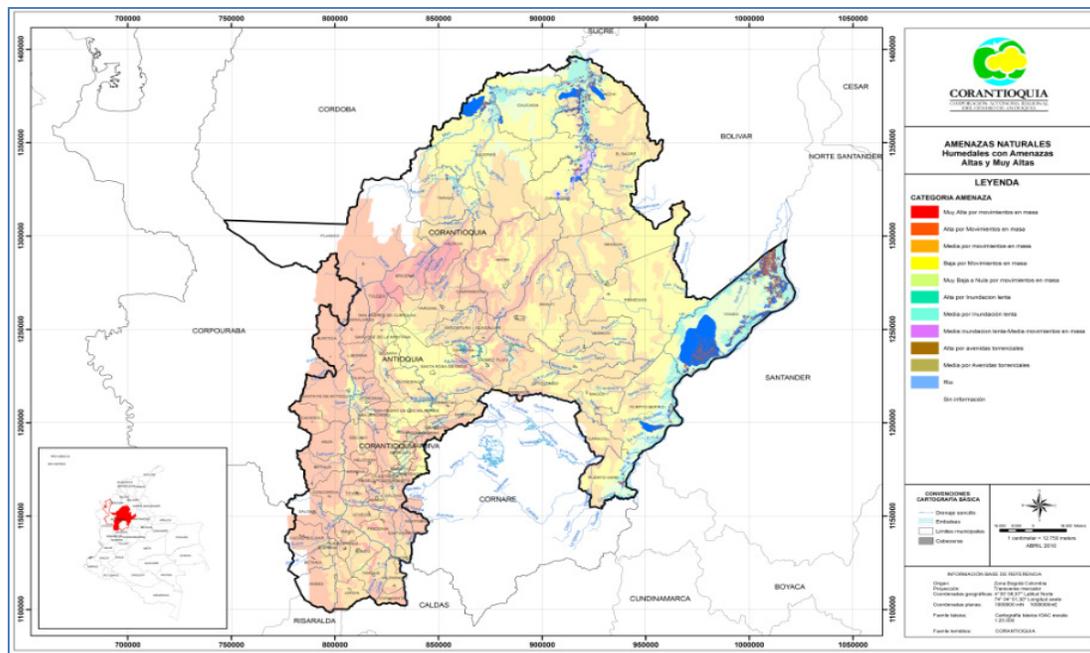


Figura 37. Cuerpos de agua, asociados principalmente a los ríos Magdalena, Cauca, Nechi, Man, Caceri y Cimitarra que presentan *Amenaza Alta por Inundación lenta*.

- **Bosques**

De las áreas de la jurisdicción cubiertas por bosques naturales, la amenaza que cubre la mayor área es la *Alta por movimientos en masa*, que alcanza a 207.722 has, seguido de las amenazas *Altas por inundación lenta* que alcanza 36.576 has.

Aunque presenta menores áreas en *Muy Alta por movimientos en masa* y *Altas por avenidas torrenciales*, los eventos que se presentan en estas áreas son más destructivos y probablemente se pierdan importantes áreas de cobertura vegetal.

2.4.4. ACTIVIDADES ECONOMICAS RURALES

En el análisis de Paisajes Productivos, realizado por Corantioquia y la Universidad de Antioquia en 2006, se identifican las principales actividades económicas rurales para la jurisdicción de Corantioquia. Teniendo en cuenta el mapa de coberturas de Corine Land Cover del 2007, el 39,5% de la jurisdicción se encuentra cubierto por bosques en diferentes estados de sucesión, comprende los paisajes productivos bosque natural intervenido, poco intervenido declarado y poco intervenido no declarado.

El 27% tiene cobertura de pastos, en los que se identifican dos paisajes productivos Ganadería de carne y Ganadería de leche, ubicados principalmente en las regiones del Bajo Cauca, Magdalena Medio, Norte y Suroeste.

Solo el 17,37% son áreas agrícolas heterogéneas donde se dan los paisajes productivos de economía mixta de colonización, café, caña, frutícola, arrocero, plantaciones forestales y ocio con fines recreativos, con presencia en el suroeste, nordeste, occidente y bajo cauca.

Una pequeña proporción en área del 0.06% lo tiene la minería, con presencia en toda la jurisdicción pero con altos impactos ambientales, donde sobresale la minería de oro de aluvión en el Bajo cauca y Nordeste, la de materiales de construcción en el Valle de aburra, de carbón en la cuenca del Sinifaná, de calcáreas en el Magdalena medio y de Petróleo en el Magdalena Medio. En la Tabla No 12 se presenta el área total en hectáreas de los paisajes productivos en cada categoría de amenaza natural.

Tabla No 12 Area total en hectáreas de los paisajes productivos en cada categoría de amenaza natural.

CATEGORIA DE AMENAZA NATURAL predominante	PAISAJE PRODUCTIVO	AREA EN HAS
Alta por movimientos en masa, muy alta por movimientos en masa y alta por inundaciones lentas	Ganadería de carne	481.395
Alta por movimientos en masa	Café	105.489
Alta por movimientos en masa y muy alta por movimientos en masa	Ganadería de leche	64.576
Alta por movimientos en masa y alta por avenidas torrenciales	Economía mixta de colonización	59.052
Alta por movimientos en masa	Caña	26.884
Alta por movimientos en masa	Frutícola	15.771
Alta por Inundación lenta	Arrocero	7.366
Alta por movimientos en masa	Plantación forestal	6.269
Amenaza Alta por Inundación lenta y movimientos en masa	Minería	2.230
Alta por movimientos en masa	Ocio con fines recreativos y turísticos	1.522

Como puede observarse en la Tabla anterior el paisaje productivo de Ganadería de Carne y específicamente la extensiva, debido a su amplia distribución espacial, en toda la jurisdicción, hace que se presente la mayor cantidad de hectáreas en diferentes categorías de amenaza alta y muy alta, es una actividad que se extiende a costa de la destrucción del bosque y la desprotección del suelo, con lo que se

constituye en uno de los principales factores detonantes de las amenazas naturales, es necesario que se reconvierta esta actividad y que se evite su desarrollo en zonas de alta pendiente.

El café, uno de los principales productos de la economía antioqueña, se concentra en el suroeste y en el occidente, en las partes altas donde se presentan amenazas *altas y muy altas por movimientos en masa*, por lo que se hace necesario que estas prácticas agrícolas se desarrollen teniendo en cuenta su afectación sobre los suelos y las aguas y el bosque.

Las zonas de economía mixta de colonización, se encuentran asociadas a las fronteras de las zonas de bosque natural, su incorporación a las mejores prácticas de aprovechamiento del los bosques teniendo en cuenta su conservación, son fundamentales para evitar su destrucción.

En la Figura 38 y 39 se observa el área en hectáreas de los paisajes productivos con amenaza alta y muy alta.



Figura 38 Area en hectáreas de los paisajes productivos con amenaza alta y muy alta.

Como todas las intervenciones humanas en el territorio las actividades económicas pueden llegar a ser causa de las alteraciones del medio natural al punto de generar amenazas naturales, pero a la vez se ven afectadas por la naturaleza, por lo tanto el aporte que se pueda hacer para que ellas se lleven con unas prácticas amigables con el medio natural y siendo consciente de las restricciones que el medio les impone, pueden aportar a la mitigación, la disminución y la prevención de efectos negativos que producen los eventos naturales.

Para el territorio de CORANTIOQUIA, conformado por ocho (8) Direcciones Territoriales, que agrupan 80 municipios, se ha venido trabajando en la identificación de los puntos críticos resultados de la ola invernal, a fin de definir las pautas de acción para atender y minimizar sus efectos y prevenir hacia el futuro su reiteración. En la Figura 40, se observa la distribución de puntos críticos identificados por cada Dirección territorial

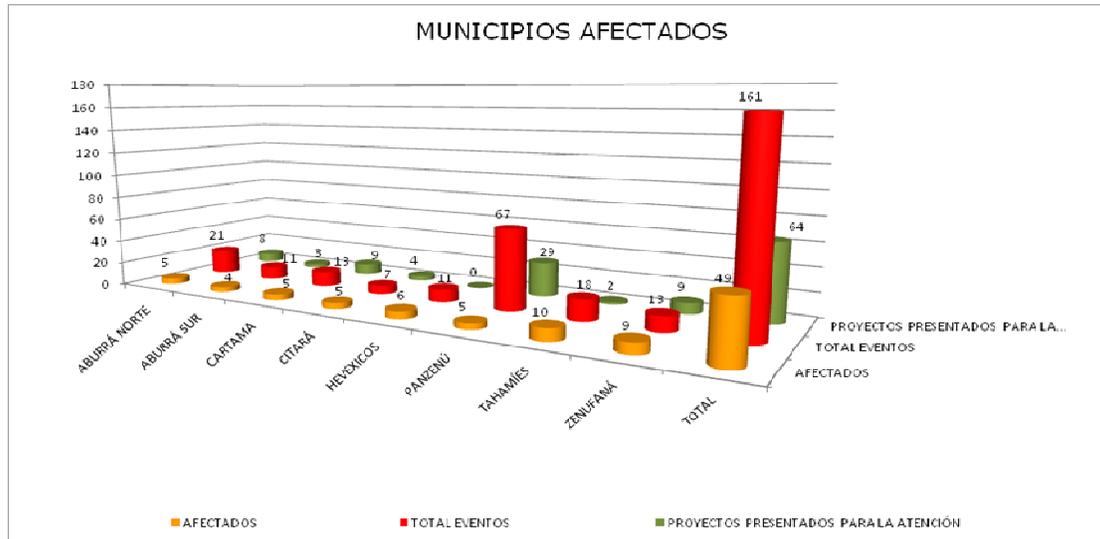


Figura 40. Distribución de puntos críticos identificados por cada Dirección territorial

En la Figura 41 y 42 se observa el total de afectaciones por movimiento en masa e inundaciones en cada Dirección Territorial.

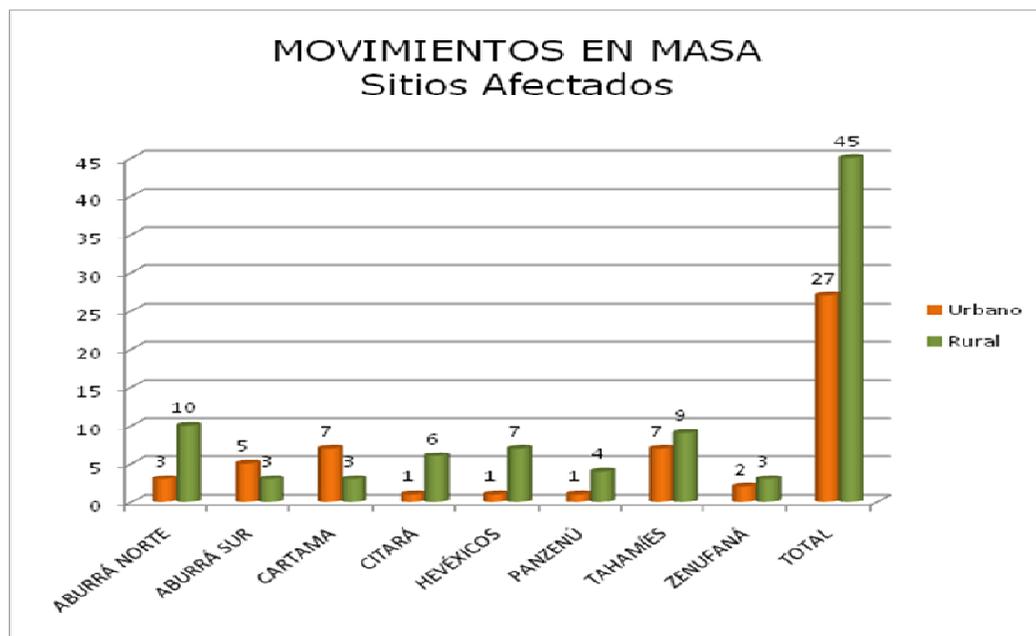


Figura 41. Total de afectaciones por movimiento en masa en cada Dirección Territorial, urbano y rural



Figura 42. Total de afectaciones por inundación en cada Dirección Territorial, urbano y rural

A continuación se presenta una breve descripción de los sitios críticos identificados:

a). La Territorial Aburrá Norte. Comprende las áreas rurales de los municipios de Medellín, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa. Presenta como principal referente geográfico el río Medellín el cual disecta las laderas oriental y occidental de la zona norte del Valle de Aburrá. La dinámica poblacional se ha dado principalmente mediante la colonización de las zonas bajas, correspondientes a las antiguas terrazas de depositación del río y sus cuencas afluentes, mientras que las áreas rurales, competencia de CORANTIOQUIA, se encuentran ubicadas hacia las vertientes medias y altas donde se presentaron fenómenos de remoción en masa (deslizamientos) y avenidas torrenciales en micro cuencas de zonas de ladera por modificación en sus condiciones hidrodinámicas.

Se presentaron un total de 21 eventos, de los cuales 13 se relacionan con movimientos en masa y ocho con inundaciones. Dentro de este marco se menciona como relevantes los eventos ocurridos en el sector de Calle Vieja en Bello (con más de 80 muertes) y los deslizamientos en la Avenida Las Palmas. También se reportaron numerosos movimientos en masa en la vereda Santa Elena (Medellín) y en las veredas La Veta (Copacabana), La Playa (Barbosa) y varios en el municipio de Girardota.

b). La Territorial Aburrá Sur. Comprende las áreas rurales de los municipios de Itagüí, Sabaneta, Caldas, La Estrella y en su totalidad los municipios de Envigado, Angelópolis, Amagá, Titiribí, Armenia y Heliconia. Al igual que en el caso de los municipios que conforman la territorial Aburrá Norte, la dinámica poblacional ha tenido como principal referente el río Medellín para los municipios que conforman el eje del Valle de Aburrá, dejando como remanente para las áreas rurales las zonas de ladera o las áreas de retiro de las principales cuencas y microcuencas.

Para los municipios que conforman la denominada “cuenca del Sinifaná”, es decir, Amagá, Angelópolis y Titiribí, la tradición minera derivada de la explotación de carbón desde hace más de 80 años, ha generado la conformación de centros poblados en zonas con evidentes problemas de inestabilidad geológica y con una débil calidad de la vivienda para los municipios.

En la identificación de los puntos críticos se consolidaron 11 eventos, ocho movimientos en masa y tres relacionados con inundaciones. Esta identificación permitió encontrar afectaciones por procesos de crecientes torrenciales en las quebradas afluentes del río Medellín para los municipios de Caldas y La Estrella, con numerosas viviendas ubicadas en zonas de retiro, procesos de remoción en masa en zonas de ladera (predio Himalaya en La Estrella) cuyos suelos son inadecuados para viviendas y en la cuenca de la quebrada Sinifaná, procesos de movimientos en masa y hundimientos del terreno por actividad minera en especial en el municipio de Amagá, barrio Esmeralda y quebrada La Ceibala.

Para los municipios de Heliconia y Armenia las principales amenazas se derivan de los procesos de remoción en masa por el fuerte fracturamiento del macizo

montañoso, con deslizamientos y caídas de rocas como se observa en la vía Chuscal – Heliconia.

c). La Territorial Cartama. En ella se localizan los siguientes municipios: Fredonia, Venecia, Montebello, Támesis, Valparaíso, Caramanta, Tarso, Jericó, Pueblorrico, La Pintada y Santa Bárbara. Estas municipalidades se localizan sobre la región del suroeste antioqueño y ocupan la vertiente occidental de la cordillera central y la vertiente oriental de la cordillera occidental, teniendo como eje principal al río Cauca.

Es una zona compleja, con vertientes fuertes modeladas sobre suelos inestables, en su mayoría depósitos gravitacionales y en las cuales se han dado algunos procesos de minería de carbón desordenados, como es el caso de los municipios de Fredonia y Venecia, con consecuencias tales como deslizamientos de gran magnitud y procesos de subsidencia.

Se presentaron un total de 13 eventos, de los cuales 10 relacionados con movimientos en masa y tres con inundaciones.

La denominada ola invernal, afectó principalmente las zonas bajas del municipio de Venecia, inundando el corregimiento de Bolombolo, localizado sobre las áreas de inundación del río Cauca, pero también debe reseñarse la amenaza permanente que ha significado el cerro Combia en el municipio de Fredonia, el cual debe estar en constante monitoreo y mantenimiento por parte de la administración municipal en las obras de drenaje construidas por la Corporación.

Debe mencionarse igualmente, las extensas zonas inundables debidas a las numerosas viviendas asentadas en las márgenes de retiro del río Cauca en la zona urbana de La Pintada.

d). La Territorial Citará. Comprende los municipios de Andes, Betulia, Concordia, Hispania, Jardín, Ciudad Bolívar, Salgar y Betania.

Todas estas poblaciones se asientan sobre la ladera oriental de la cordillera occidental, sobre unidades rocosas de origen volcánico, altamente deleznable y fracturadas por la acción del fallamiento geológico. Por otra parte, los suelos se encuentran altamente degradados en muchos sitios debido a inadecuadas prácticas agrícolas. Debe tenerse en cuenta que es una región con una marcada tradición en el cultivo del café.

Los principales fenómenos que se presentaron durante el reciente periodo invernal se relacionan con movimientos en masa, con siete eventos, que afectaron especialmente las vías de comunicación intermunicipales e interveredales en sectores de Ciudad Bolívar, Concordia, Hispania, Jericó, Salgar y Betania y se constituyen en una situación que afecta sensiblemente la economía de la región.

e). La Territorial Hevéxicos. Comprende los municipios de San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia, Sopetrán, Ebéjico, Anzá, Caicedo, Olaya, Liborina, Sabanalarga y Buriticá. Al igual que en la territorial Cartama, estas poblaciones se encuentran localizadas a lo largo del corredor estructurante del río Cauca y sobre sus dos

márgenes y las vertientes adyacentes. Se presentaron un total de 11 eventos, ocho relacionados con movimientos en masa y tres con inundaciones.

Estos municipios se caracterizan por estar contruidos sobre zonas de ladera con fuertes evidencias de procesos de inestabilidad por movimientos en masa, o sobre las áreas inundables del río Cauca, como podemos observar en vastos sectores de Santa Fe de Antioquia y San Jerónimo. Los eventos más relevantes se presentaron en Buriticá, Liborina, Sabanalarga y Ebéjico y todos estuvieron relacionados con movimientos en masa en zonas de ladera que afectaron gran cantidad de viviendas.

En esta región es especialmente crítica la problemática por causa de la erosión de los terrenos debido entre otras al empobrecimiento o pérdida de fuentes hídricas, deforestación, usos inadecuados del suelo, lo que conlleva a amenazas adicionales por remoción en masa.

f). La Territorial Tahamies. Abarca los siguientes municipios: Don Matías, San Pedro de los Milagros, Entrerrios, Belmira, Santa Rosa de Osos, Gómez Plata, Guadalupe, Yarumal, Ituango, Anorí, Campamento, Carolina del Príncipe, Angostura, Toledo, San José de la Montaña, Briceño y San Andrés de Cuerquía, dentro de la sub región del norte del departamento.

Se presentaron un total de 18 eventos, de los cuales 16 fueron movimientos en masa, una inundación en el municipio de Gómez Plata y una avenida torrencial en la zona rural del municipio de campamento.

Es una zona de montaña caracterizada por la presencia de altiplanos y municipios con clima predominantemente frío, donde se ha dado un acelerado proceso de usos del suelo en la industria lechera. La ola invernal afectó vastos territorios con deslizamientos a gran escala y algunas inundaciones en las riberas de los ríos y quebradas principales, en dicha zona, se presentaron algunos eventos importantes en los municipios de Santa Rosa de Osos, Belmira, Entrerrios, Ituango y San Andrés de Cuerquia principalmente.

Es una subregión en la cual, la incidencia antrópica por el mal uso de los suelos en las actividades agropecuarias influyó de manera importante en la degradación de los terrenos y creó un ambiente favorable para la ocurrencia de situaciones de desastre.

g). La Territorial Panzenú. Comprende los municipios de Valdivia, Nechí, Tarazá, Cáceres, Caucasia, El Bagre y Zaragoza. Con excepción de Valdivia, todos los demás municipios se encuentran localizados dentro de la subregión del bajo cauca, sobre extensas planicies aluviales en las cuales se han dado procesos acelerados de minería aluvial y ganadería extensiva.

Los municipios ubicados sobre las zonas de piedemonte de la serranía de San Lucas se vieron afectados por eventos de crecientes torrenciales y algunos movimientos en masa, mientras que las inundaciones lentas del río Cauca afectaron extensas regiones de Nechí, Tarazá y Caucasia.

Se presentaron un total de 67 eventos, de los cuales 60 fueron inundaciones, cinco movimientos en masa y dos avenidas torrenciales en la zona urbana del municipio de Tarazá.

Si bien algunos de estos municipios están ubicados sobre zonas susceptibles a esta clase de eventos, también es importante decir que la minería y la ganadería han degradado los terrenos aumentando la tasa de erosión y generando aportes de sedimentos a las fuentes de aguas.

h). La Territorial Zenufaná. Comprende los municipios de Puerto Berrío, Puerto Nare, Yondó, Caracolí, Maceo, Yolombó, Cisneros, Vegachí, Yalí, Remedios, Amalfi y Segovia. La zona comprende las subregiones del nordeste y Magdalena Medio. Para los municipios de la subregión del Magdalena Medio, en particular Puerto Berrío, Puerto Nare y Yondó, se presentaron eventos de inundación por crecientes del río y sus caños y quebradas afluentes. Un caso particular se observó en Yondó, municipio ubicado a un nivel más bajo del río Magdalena, donde se rompió el antiguo dique de contención.

Se presentaron un total de 13 eventos, de los cuales ocho fueron inundaciones, y cinco movimientos en masa.

Para los municipios de la subregión del nordeste del departamento, las afectaciones se generaron por movimientos en masa, en especial en los municipios de Vegachí, Segovia, Amalfi y Maceo, mientras que algunas zonas ubicadas en las riberas de quebradas como en Cisneros, Yalí y Vegachí igualmente se vieron afectadas por inundaciones lentas y rápidas.

Es una zona con acelerado proceso de degradación por malos usos del suelo derivados de la ganadería extensiva y la minería de oro sin un adecuado manejo ambiental.

En la Figura 43, se observa el mapa de afectación por la ola Invernal 2010 en la jurisdicción de Corantioquia.

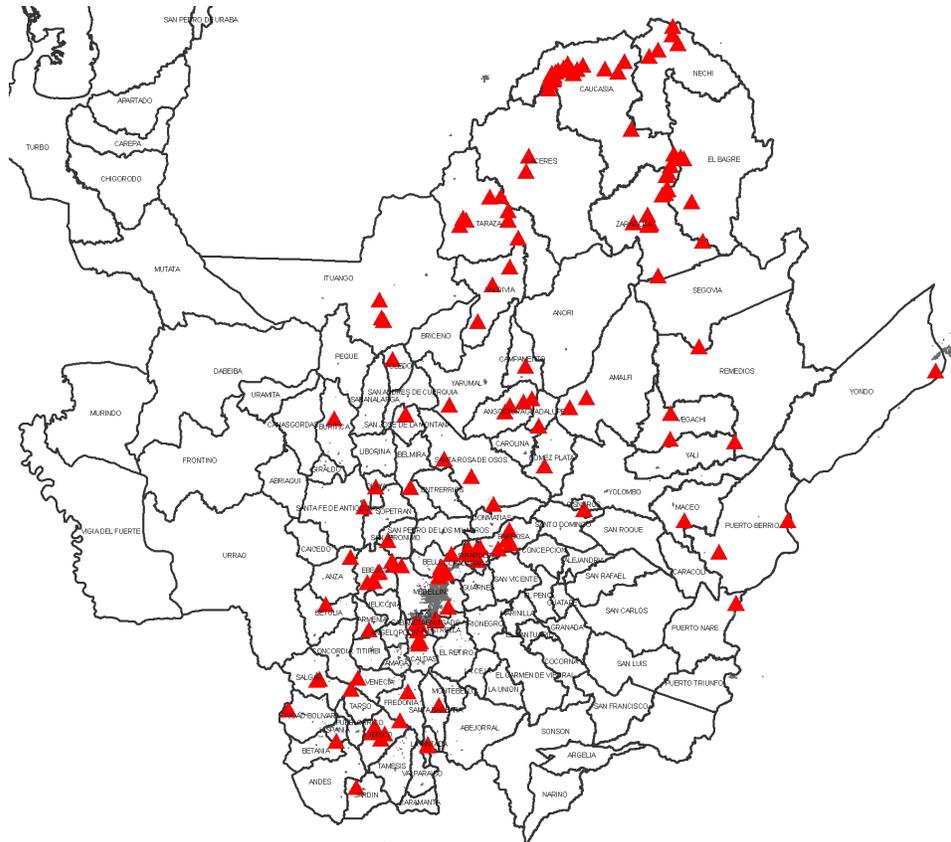


Figura 43. Mapa Afectación ola Invernal 2010 2011 jurisdicción CORANTIOQUIA

2.5.1 Criterios de priorización de puntos críticos

El análisis para la priorización de los puntos críticos a integrar al PAAEME partió de la información suministrada por el SIGPAD, en cuya base de datos se habían reportado por parte de los municipios los puntos afectados asociados a la ola invernal. Esta información fue complementada con los puntos reportados en cada una de las Direcciones Territoriales de la Corporación, con la cual se logró espacializar y verificar en campo, los puntos reportados y algunas recomendaciones de intervención.

Como puede apreciarse en las Figuras 44,45,46,47 y 48 se confrontaron los puntos críticos identificados por la Corporación, con los puntos registrados por la Dirección Nacional de Gestión del riesgo SIG-PAD cruzándolos con el mapa de amenazas de la jurisdicción y con los Planes de ordenación y manejo de cuencas con los que cuenta la Entidad.

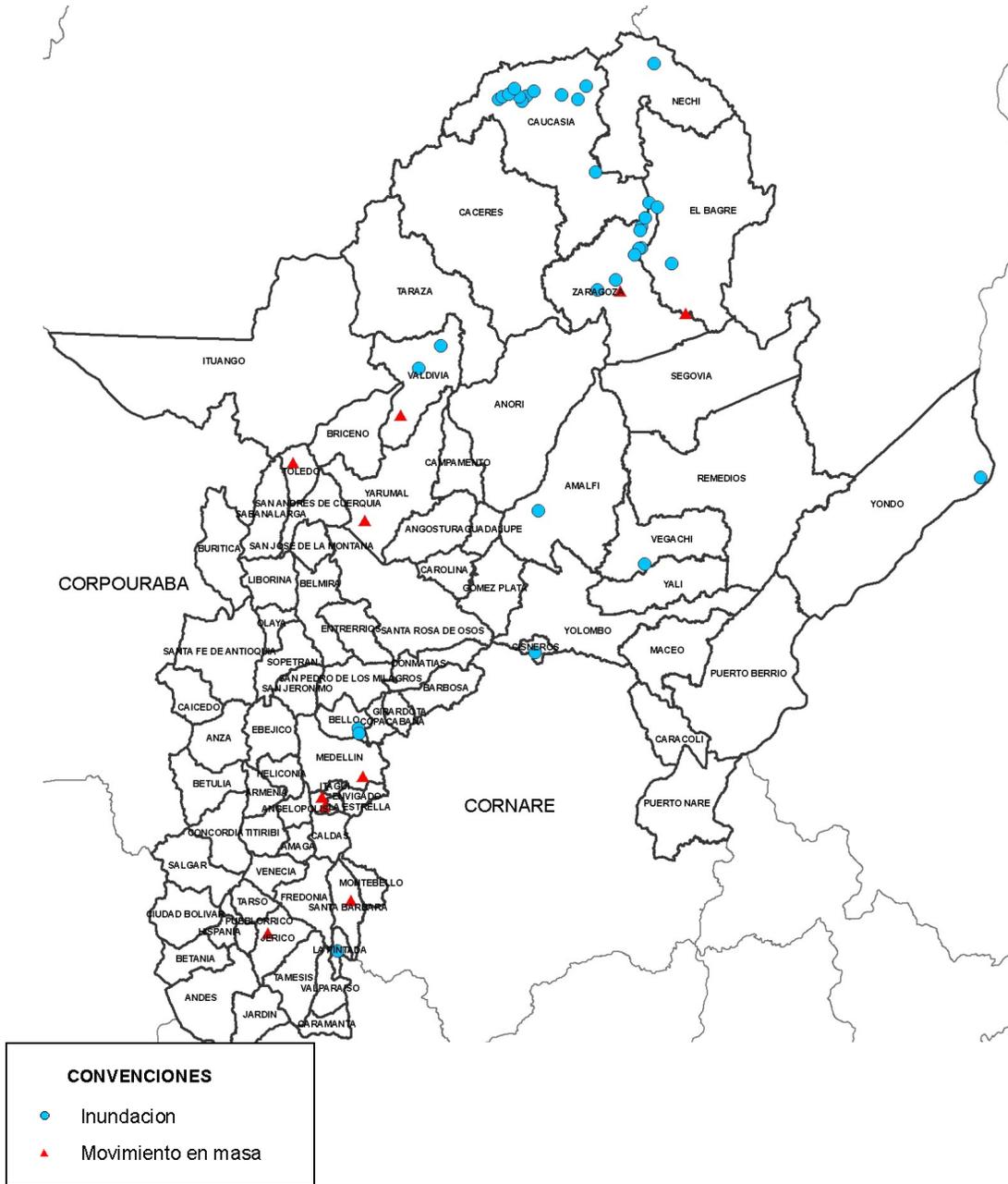


Figura 44 Puntos críticos priorizados CORANTIOQUIA

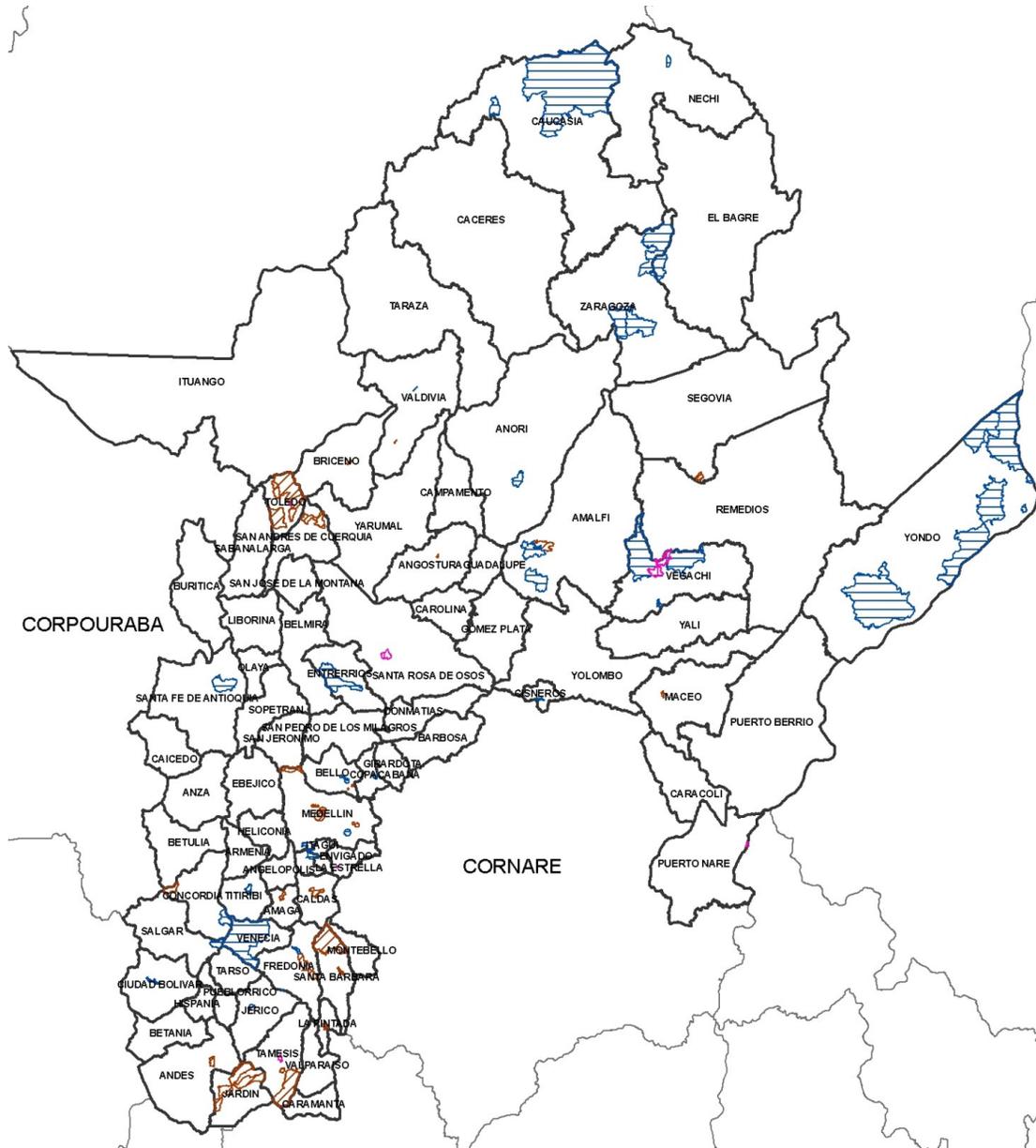
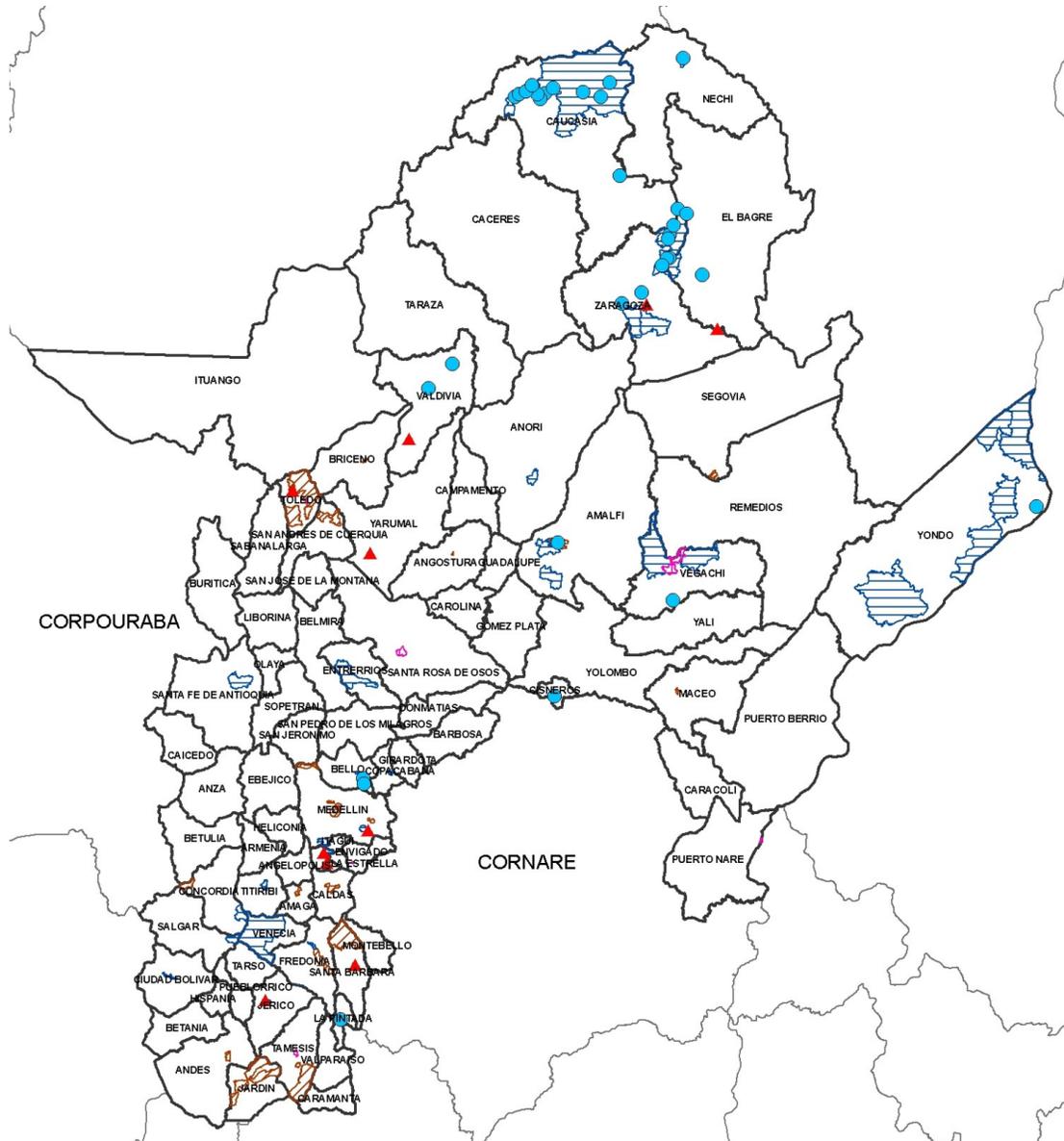


Figura 45 Eventos SIGPAD



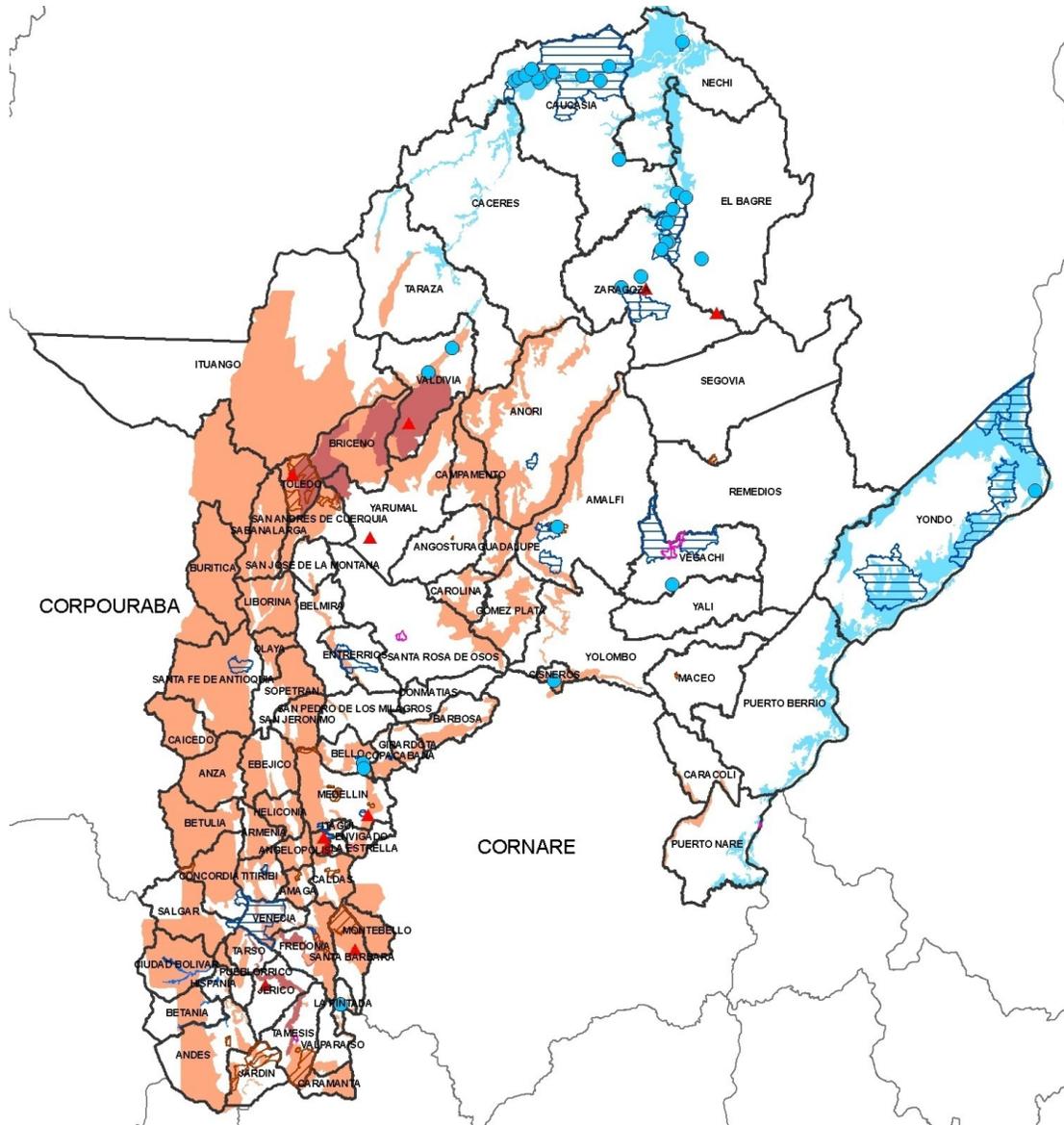
CONVENCIONES

- Inundación
- ▲ Movimiento en masa

Eventos_SIGPAD

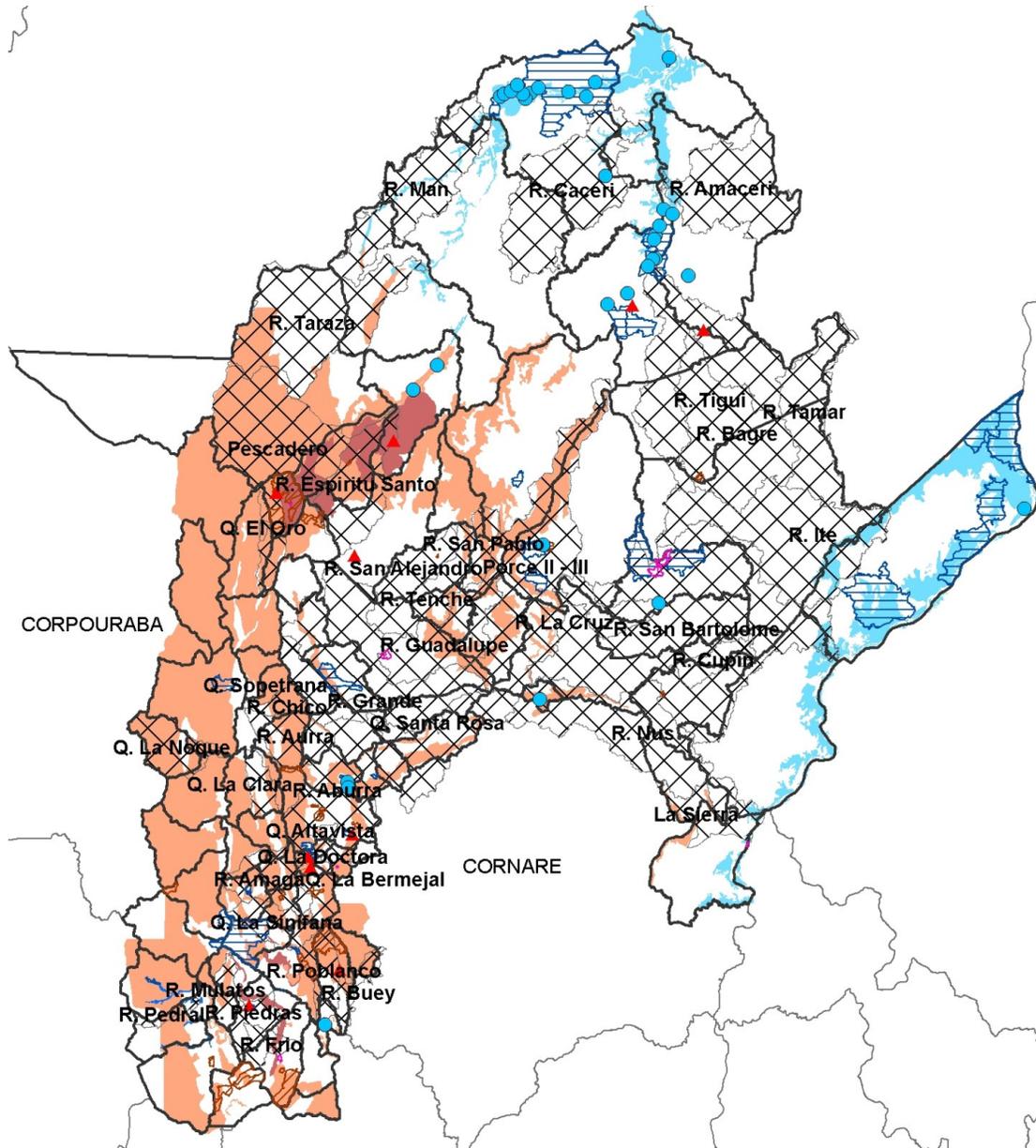
- ▨ Deslizamiento
- ▨ Inundación
- ▨ Vendaval

Figura 46 Puntos CORANTIOQUIA VS Eventos SIGPAD



CONVENCIONES	
●	Inundacion
▲	Movimiento en masa
Eventos_SIGPAD	
	Deslizamiento
	Inundacion
	Vendaval
Categoria de amenaza	
	Alta por Inundacion lenta
	Alta por Movimientos en masa
	Alta por avenidas torrenciales
	Muy Alta por movimientos en masa

Figura 47 Amenazas puntos críticos priorizados Eventos SIGPAD



CONVENCIONES	
●	Inundación
▲	Movimiento en masa
Eventos_SIGPAD	
▨	Deslizamiento
▨	Inundación
▨	Vendaval
Categoría de amenaza	
■	Alta por Inundación lenta
■	Alta por Movimientos en masa
■	Alta por avenidas torrenciales
■	Muy Alta por movimientos en masa
▨	Cuencas_POM

Figura 48 Amenazas puntos críticos Eventos SIGPAD Cuencas con POM

Para la priorización de los puntos críticos se propuso un análisis cruzado, que permitiera definir los niveles de priorización de acuerdo a dos componentes de análisis, por un lado la consideración de las amenazas y por el otro lado los elementos en riesgo.

Como variable de priorización relacionada con las amenazas se consideraron: La Muy Alta y Alta; Amenaza Media y Amenaza baja; todas ellas relacionadas con Inundación, Movimiento en masa y Avenida torrencial.

Como variable de priorización relacionada con los elementos en riesgo se consideraron: Población afectada (real y potencial), Infraestructura de servicios públicos afectados y Ecosistemas Estratégicos afectados.

Como puede observarse en la Tabla No 13, todas aquellas combinaciones posibles de los dos componentes de análisis utilizados, Amenazas y elementos en riesgo, se agruparon en tres niveles de prioridad:

Un primer nivel, el cual se considera como más prioritario, que incluye todos aquellos puntos críticos que se encuentran en zonas caracterizadas como de amenaza muy alta y que afectan a la población, o la infraestructura o un ecosistema estratégico y los puntos críticos que se encuentran sobre zonas caracterizadas como de amenaza media y que afectan a la población.

Un Segundo nivel en el que se incluye todos aquellos puntos críticos que se encuentran en zonas caracterizadas como de amenaza media y que afectan a la infraestructura o a un ecosistema estratégico y los puntos críticos que se encuentran sobre zonas caracterizadas como de amenaza baja y que afectan a la población.

Un tercer nivel en el que se incluye todos aquellos puntos críticos que se encuentran en zonas caracterizadas como de amenaza baja y que afectan a la infraestructura o a un ecosistema.

Por último, se definió un cuarto nivel de importancia en él se incluyeron todos aquellos puntos críticos para los que las acciones de mitigación o corrección propuestas no posibilitan la intervención de la Corporación en razón a sus funciones.

Tabla No 13. Criterios de priorización de puntos críticos

Amenazas Elementos en Riesgo	Muy alta y Alta	Media	Baja
Población	1	1	2
Infraestructura	1	2	3
Ecosistema Estratégico	1	2	3

Como primera consolidación de los puntos a intervenir se seleccionaron exclusivamente los puntos críticos que aparecían registrados oficialmente en el SIGPAD y los relacionados con inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa. Con esta preselección se calificaron en un análisis grupal (Equipo Formador) con las variables cruzadas (Amenazas y Elementos en Riesgo), lo que permitió la lista final de los puntos críticos para la elaboración de los costos del plan y para la preselección de los puntos a intervenir.

Luego de aplicar a la totalidad de puntos críticos identificados por la corporación los criterios de priorización mencionados, se obtiene la siguiente clasificación: 76 puntos críticos, el 76% del total identificados, se encuentran en el primer nivel de prioridad, 20 puntos críticos, que representa el 16% del total identificados, se encuentran en el segundo nivel de prioridad, 19 puntos críticos, se encuentran en el tercer nivel de prioridad y tan solo 6 de ellos, aproximadamente el 5% del total de puntos de criticados identificados, se encuentra en el cuarto nivel de prioridad.

Por otra parte, de la totalidad de puntos críticos identificados por la corporación y que se encuentran clasificados en el primer nivel de importancia, 44 de ellos se encuentran en la base de datos SIGPAD de la ola invernal 2010-2011; estos últimos fueron los utilizados en el proceso de estimación de costos de PAA.EME

3. OBJETIVO GENERAL.

Identificar y ejecutar las acciones para contribuir a la atención de la emergencia y la mitigación de sus efectos en el territorio de la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA.

4. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Orientar y definir acciones que permitan controlar inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa, con el fin de contribuir a la protección de la población y sus bienes básicos de subsistencia.
- Orientar y definir las acciones que permitan restablecer las condiciones ambientales con el fin de minimizar los impactos ocasionados por el fenómeno de La Niña 2010 – 2011 en las zonas urbanas, centros poblados y áreas rurales.
- Recuperar y proteger los ecosistemas prioritarios para la prevención de inundaciones y fenómenos de remoción en masa.

5. MARCO INSTITUCIONAL Y NORMATIVO

En vista de la declaratoria del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica por razón de grave calamidad pública y situación de desastre, causada por la emergencia invernal se han promulgado 42 decretos de emergencia y una Circular del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

En el análisis realizado en la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, se ha encontrado que aproximadamente 18 del total de los decretos emitidos, son de interés específico para las funciones que debe cumplir la Corporación, además de la Circular del 23 de diciembre de 2010 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

De las normas de interés se destacan el Decreto 020 del 7 de enero de 2011, por medio del cual se declara nuevamente el estado de emergencia económica social y ecológica en todo el territorio nacional, cuyo fin es el de conjurar la grave calamidad pública e impedir la extensión de sus efectos.

El decreto 141 del 21 de enero de 2011, *por el cual se modifican algunos artículos de la ley 99 de 1993, y se adoptan unas determinaciones*, del que se resalta la fusión de 5 corporaciones autónomas regionales en 2, la supresión de la asamblea corporativa, la modificación de la conformación del consejo directivo, la elección del director general, el otorgamiento de nuevas funciones y la modificación de las competencias de los grandes centros urbanos con relación al manejo del recurso hídrico.

Como aspectos a destacar de dicho Decreto se tiene:

- Parágrafo transitorio del artículo 9° que ordenó formular dentro de los treinta días siguientes a su expedición, este Plan de Acción para la Atención de la Emergencia y la Mitigación de sus efectos.
- Fortaleció las finanzas de Corantioquia ya que el 50% del recaudo del porcentaje ambiental del impuesto predial en el Valle de Aburrá, tendrá como destino hacer inversión ambiental en los demás municipios de la jurisdicción.
- Integró la planificación y gestión del recurso hídrico, al determinar que también toda la cuenca del Valle del Aburrá estará bajo la autoridad de Corantioquia.

Igualmente el Decreto 4629 de 2010 fortaleció las finanzas de las Corporaciones en función de contrarrestar y mitigar la situación de desastre y emergencia social, económica y ecológica, al fijar estos objetivos como la destinación que se le debe dar en toda la jurisdicción de la Corporación a los recursos del sector eléctrico. Esto es un factor de flexibilidad para el manejo de las finanzas y a la vez es una contribución al equilibrio y equidad territorial, en función de la emergencia que ha vivido el País.

6. FASES DEL PLAN DE ACCIÓN

El decreto 510 de 2011 ordena adoptar las directrices que deben aplicar las Corporaciones Autónomas Regionales, para la formulación del Plan de Acción para la Atención de la Emergencia y la Mitigación de sus efectos – PAAEME; así mismo define las fases y actividades que los conforman, las cuales se describirán en este capítulo.

Para el desarrollo del Plan de Acción de Atención a la Emergencia Invernal en la jurisdicción de CORANTIOQUIA se llevará a cabo las siguientes fases:

6.1. Componente de Atención de la Emergencia. Corresponde a las acciones a desarrollar tanto en la Fase de Preparativos así como en la Fase de Respuesta a la Emergencia que se presenta durante el fenómeno de La Niña 2010-2011.

6.1.1. Fase de preparativos. En esta fase se ejecutarán las siguientes acciones y actividades:

ACCIONES	ACTIVIDADES
Elaborar el Plan Institucional Operativo para la Respuesta a la Emergencia.	Definir la organización de la Corporación para responder a la emergencia
	Elaborar y/o ajustar los procesos institucionales operativos para respuesta a la emergencia.
	Elaborar los protocolos y procedimientos para responder a la emergencia.
Suministrar al CLOPAD y CREPAD la	Apoyar al monitoreo o toma de información de la red hidrometereológica para las áreas prioritarias bajo la coordinación del IDEAM.

ACCIONES	ACTIVIDADES
información disponible para la toma de decisiones sobre los diferentes estados de alerta frente al riesgo inminente para la población.	Suministrar la información disponible con base en la cual los CLOPAD y CREPAD activarán los sistemas de alerta temprana.
	Brindar asesoría técnica a los CREPAD sobre los diferentes estados de alerta frente al riesgo inminente para la población.
Ejecutar acciones para evitar la obstrucción del flujo normal de los drenajes naturales y/o artificiales.	Realizar la evaluación de las condiciones para efectuar el dragado, restitución y reconfiguración morfológica de cauces y canales.
	Promover y/o ejecutar la extracción de forma mecánica o manual de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo de los cuerpos de agua que presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel.
	Recomendar el traslado o demolición de infraestructura complementaria (acequias, canales, conducciones, etc), del sistema hidráulico que genere riesgo a la población.
	Promover la limpieza de las áreas aferentes.

6.1.2. Fase de respuesta a la emergencia. En esta fase se ejecutarán las siguientes acciones y actividades:

ACCIONES	ACTIVIDADES
Realizar la evaluación de los impactos ambientales generados por los eventos de inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa que puedan afectar la población	Identificar y delimitar las áreas afectadas por inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa.
	Elaborar los diagnósticos ambientales de la emergencia solicitados por el CREPAD.
	Realizar la evaluación preliminar de las afectaciones ambientales asociadas a la inundación y/o fenómenos de remoción en masa.
	Realizar la asesoría y/o acompañamiento a los sistemas de información de evaluación de daños y análisis de necesidades definidos por el CREPAD.
	Evaluar ambientalmente las acciones a realizar para solucionar la problemática de las inundaciones y fenómenos de remoción en masa.

6.2 Componente de mitigación de los efectos de la emergencia. Incluye las acciones y actividades que se deben desarrollar con la finalidad de impedir la extensión de los efectos de la emergencia y promover el restablecimiento de las condiciones ambientales en las zonas urbanas, centros poblados y áreas rurales afectadas.

En este componente se ejecutarán las siguientes acciones y actividades:

ACCIONES	ACTIVIDADES
Promover acciones de control y manejo de aguas residuales.	Brindar asistencia técnica para aislar la zona y retirar la comunidad y semovientes domésticos en el área de influencia.
	Brindar asistencia técnica para realizar la evacuación de las aguas residuales hacia los drenajes naturales más cercanos, previo retiro de material grueso (animales, colchones, plásticos, residuos, árboles, madera, escombros, vegetación, etc.)
	Identificar y seleccionar las áreas en las cuales se efectuará el manejo de lodos y sedimentos que se recolectaran en las áreas inundadas que han sido drenadas.
	Brindar asistencia técnica para la remoción de los lodos y sedimentos para llevarlos a las áreas de secado, las cuales deben estar provistas de infraestructura para el manejo de lixiviados y la estabilización biológica de los mismos.
Promover acciones de control y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Brindar asistencia técnica para el diagnóstico del estado actual (localización y operación) de los cementerios afectados por inundaciones o fenómenos de remoción en masa, en la cual se incluyan recomendaciones para su manejo.
	Brindar asistencia técnica para el diagnóstico de los sitios de disposición final de residuos sólidos, producto de la emergencia, especificando las medidas a adoptar según el caso.
	Brindar la asistencia técnica para el manejo de sitios de acopio para el almacenamiento de residuos peligrosos, aceites usados, insumos agroquímicos, depósitos superficiales de combustible e hidrocarburos en general y otras sustancias que puedan afectar el ambiente.
Asesorar el restablecimiento de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y en la relocalización de asentamientos humanos.	Asesorar a las entidades territoriales y/o prestadores de servicios públicos en el restablecimiento de los sistemas de alcantarillado y de conducción de aguas residuales, plantas de tratamiento de aguas residuales y sitios de disposición final.
	Asesorar a los en la relocalización temporal de asentamientos humanos de acuerdo a las condiciones ambientales.
	Brindar asesoría técnica ambiental para la ubicación temporal de equipamiento social.
Ejecutar acciones prioritarias para el restablecimiento de las condiciones ambientales.	Desarrollar actividades prioritarias relacionadas con restauración de ecosistemas asociados áreas afectadas.
	Brindar recomendaciones para el control y manejo de especímenes silvestres que se desplacen por inundaciones y que puedan generar riesgo a los asentamientos humanos.
	Brindar asesoría técnica para la captura y reubicación de especímenes no distribuidos naturalmente, que tengan potencial invasor y puedan generar riesgo a asentamientos poblacionales y al equilibrio del ecosistema.

7. ACCIONES A REALIZAR POR CORANTIOQUIA ACORDE CON EL DECRETO

Teniendo en cuentas las orientaciones del Decreto, se procedió al análisis de los costos de intervención, con base en la base de datos “puntos críticos” reportados por las diferentes Direcciones Territoriales y la correlación de estos con los datos del SIGPAD, definidos previamente en el diagnóstico inicial. Para la valoración de los componentes se utilizaron las priorización definida por las amenazas y los elementos del riesgo descritos en el ítem 2.5.1.

Estas valoraciones de componentes definidos para cada una de los niveles, consideran los puntos clasificados, incluyendo los de prioridad 1; los de prioridad 1 y reportados en la base de datos SIGPAD; los de prioridad 2, 3 y 4. Estos tipos de acciones de intervención o componentes, se correlacionan con las fases del PAAEME y se presentan en el siguiente cuadro.

VALORACIÓN ACCIONES COMPONENTES PAAEME					
COMPONENTE	NIVEL DE PRIORIDAD				
	1	1 (Reportado en SIGPAD)	2	3	4 (Otras Entidades)
	76 Reportados	44 Reportados	20 Reportados	19 Reportados	6 Reportados
Organización para respuesta a emergencia	362.500.000	800.000.000			
Evaluación, Estudios y Diseños	2.759.000.000	1.741.500.000	8.360.500.000	535.000.000	
Ejecutar la extracción de forma mecánica o manual de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo en los cuerpos de agua que presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel.	970.000.000	970.000.000			
Restauración de ecosistemas afectados (a través de la reforestación)	775.000.000	775.000.000			
Restauración de ecosistemas afectados (Recuperación de humedales y Suelos degradados)	2.770.000.000	2.157.000.000	460.000.000	890.000.000	
Red social para alertas tempranas	2.400.000.000	2.400.000.000			
Monitoreos	2.600.000.000	2.600.000.000			
Comunicación y Educación	800.000.000	800.000.000			
TOTAL	13.436.500.000	12.243.500.000	8.820.500.000	1.425.000.000	0

Se intervendrán los puntos críticos con prioridad 1 (según metodología de priorización) y que se encuentran reportados en la base de datos SIGPAD, esta

decisión busca orientar los recursos a los sitios de mayor importancia, mediante la ejecución de los componentes del siguiente cuadro, en los sitios que estén oficialmente reportados en la base de datos (SIGPAD):

VALORACIÓN ACCIONES COMPONENTES PAAEME	
ACCIONES ESTRATEGICAS	ESCENARIO ELEGIDO (Reportado en SIGPAD) 44 Reportados
Organización para respuesta a emergencia	800.000.000
Evaluación, Estudios y Diseños	1.741.500.000
Ejecutar la extracción de forma mecánica o manual de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo en los cuerpos de agua que presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel.	970.000.000
Restauración de ecosistemas afectados (a través de la reforestación)	775.000.000
Restauración de ecosistemas afectados (Recuperación de humedales y Suelos degradados)	2.157.000.000
Red social para alertas tempranas	2.400.000.000
Monitoreos	2.600.000.000
Comunicación y Educación	800.000.000
TOTAL	12.243.500.000

Tipo de acciones de intervención y costos relacionados:

Una vez preseleccionados los puntos críticos, se evaluaron las recomendaciones de intervenciones propuestas por el PAAEME y por las visitas a los sitios afectados, definiendo los diferentes tipos de acciones de intervenciones; así:

- **Organización para respuesta a la emergencia:**

Se fortalecerá el área de caracterización y monitoreo de los recursos naturales, la cual coordina y ejecuta la recuperación de áreas degradadas y prevención de

desastres frente a fenómenos naturales, con la integración de nuevos perfiles profesionales, que permitan la atención integral y oportuna de los eventos. Este grupo será el encargado de coordinar la totalidad de las fases, etapas y acciones para responder la emergencia, conjuntamente con las subdirecciones y direcciones territoriales; así como coordinar la unidad de gestión del riesgo, conformada por funcionarios con capacidad de comunicar a todos los informes o boletines de alerta y que aporten desde su conocimiento para la solución de la problemática del riesgo. Contempla las siguientes actividades:

En la fase de preparativos a la emergencia:

- Elaborar y/o ajustar los procesos institucionales operativos para respuesta a la emergencia.
- Elaborar los protocolos y procedimientos para responder a la emergencia.

En la fase de respuesta a la emergencia:

- Realizar la evaluación de los impactos ambientales generados por los eventos de inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa que puedan afectar a la población.

Coordinar las etapas del componente de mitigación:

- Promover acciones de control y manejo de aguas residuales.
- Promover acciones de control y manejo de residuos sólidos y peligrosos.
- Asesorar el restablecimiento de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y en la relocalización de asentamientos humanos.
- Ejecutar acciones prioritarias para el restablecimiento de las condiciones ambientales.

- **Evaluaciones y Estudios de sitios afectados:**

Evaluaciones: Visitas de campo de intervención de puntos de baja complejidad o de sitios sin información de campo, para la definición de diseños básicos, actividades y obras. Incluye el presupuesto detallado para la intervención básica y/o la definición de los costos de los estudios y/o diseños detallados de sitios de mayor complejidad.

Estas evaluaciones se harán previa priorización de los sitios reportados y previo a los estudios y diseños, ya que en ésta se definen los alcances y costos de los mismos.

Estudios: Se contemplan dos niveles de estudios para la intervención de sitios afectados, una para sitios de baja complejidad o puntual y el otro para los de carácter local o zonal. Estos estudios definen los tipos de intervención y los presupuestos detallados de los mismos, tanto para eventos relacionados con movimientos en masa, como para los de inundación o avenidas torrenciales.

Estas evaluaciones y estudios se orientan al cumplimiento de las siguientes fases del plan y permiten definir las acciones concretas en cada caso particular:

En la fase de preparativos a la emergencia:

- Ejecutar acciones para evitar la obstrucción del flujo normal de los drenajes naturales y/o artificiales.
- Realizar la evaluación de las condiciones para efectuar el dragado, restitución y reconfiguración morfológica de cauces y de canales.
- Recomendar el traslado o demolición de infraestructura complementaria (acequias, canales, conducciones, etc.) del sistema hidráulico que genere riesgo a la población.

En la fase de respuesta a la emergencia:

- Evaluar ambientalmente las acciones a realizar para solucionar la problemática de las inundaciones y fenómenos de remoción en masa.
- **Ejecutar la extracción de forma mecánica o manual de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo en los cuerpos de agua que presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel.**

En la fase de preparativos, se definirán y ejecutaran actividades para la intervención de los puntos críticos relacionados con extracción de obstrucciones de cuerpos de aguas (humedales y caños), que presentaron o presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel. Se incluyen en estas intervenciones las definidas mediante las evaluaciones previas.

- **Restauración de ecosistemas afectados (a través de la reforestación)**

Como parte del componente de mitigación, se definirán y ejecutaran actividades para la intervención de los puntos críticos relacionados con recuperación de coberturas en los ecosistemas afectados por inundaciones, avenidas torrenciales o movimientos en masa. Se incluyen en estas intervenciones las definidas mediante las evaluaciones previas y la recuperación de los ecosistemas estratégicos afectados.

- **Restauración de ecosistemas afectados (Recuperación de humedales y Suelos degradados)**

Como parte del componente de mitigación, se definirán y ejecutaran actividades para la intervención de los puntos críticos relacionados con recuperación de complejos de humedales y suelos degradados, en especial con intervenciones de mitigación en lo referentes a:

- Obras y actividades para la restauración ambiental de ecosistemas afectados.

- Obras de mitigación para control de inundaciones o avenidas torrenciales, relacionado con ecosistemas afectados.
- Obras de mitigación para el control de los movimientos de masa, relacionado con ecosistemas afectados.

Se incluyen en estas intervenciones las definidas mediante las evaluaciones previas y la recuperación de los ecosistemas estratégicos afectados.

- **Red social para las alertas tempranas:**

La Red Social para Alertas Tempranas en el marco del PAAEME articula y fortalece estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental, formulada hace más de una década, de los proyectos ciudadanos de educación ambiental, PROCEDAS y los proyectos ambientales escolares, PRAES implementadas por CORANTIOQUIA dentro del Plan de Acción 2007-20011.

Esta Red busca generar capacidad de respuesta frente a la gestión del riesgo de las comunidades y las instituciones educativas de los ochenta (80) municipios de la jurisdicción de CORANTIOQUIA, de acuerdo a la valoración que arrojó el diagnóstico del Plan.

Desde la educación ambiental, la apuesta es generar conocimiento y reflexión en las comunidades, sobre el riesgo, para controlar y disminuir los posibles efectos que pueda generar una eventualidad. Igualmente, se hace necesario conocer las percepciones que sobre este tienen las comunidades para hacer de la Red un espacio apropiado por ellas mismas y legitimar su accionar dentro de sus municipios.

Para el montaje de esta Red, CORANTIOQUIA, utilizará la plataforma de la Red PGATE (Red para la gestión ambiental territorial) a través, de las mesas ambientales instaladas en cada uno de los municipios y corregimientos de la jurisdicción, buscando fortalecer los Comités locales de prevención y atención de desastres CLOPAD y los Comités interinstitucionales de educación ambiental municipal CIDEAM, fortaleciendo el Plan municipal de gestión del riesgo de acuerdo a los lineamientos dados por el Ministerio del Interior y de Justicia en la Guía Municipal de Gestión del Riesgo.

- **Monitoreos:**

Tiene como finalidad la de apoyar el monitoreo o toma de información de la red hidrometeorológica para las áreas prioritarias, bajo la coordinación del IDEAM. Adicionalmente, será un instrumento necesario para el restablecimiento de los servicios públicos de acueducto y en la relocalización de asentamientos humanos.

Para lograr un conocimiento ordenado, periódico y sistemático que permita la adecuada administración de los recursos hídricos, se deben hacer esfuerzos para avanzar de manera ágil en cubrir la necesidad de información, de tal forma que

ayude a la identificación y solución de conflictos, orientando a la Corporación y a la comunidad sobre el estado real de las condiciones de calidad del recurso, en especial, lo relacionado con la prevención y mitigación de riesgos ambientales asociados a la dinámica variable de la lluvia.

Entre los principales aspectos a atender se tienen:

- Mejorar el conocimiento del comportamiento hídrico de las fuentes.
- Evaluar el impacto del incremento en la demanda hídrica por dinámica poblacional.
- Identificación de zonas de recarga de acuíferos
- Conocer la distribución y magnitud de los Vertimientos de mayor impacto sobre la calidad del recurso hídrico.
- Conocer el estado de la cobertura y calidad de las plantas de tratamiento y de las redes de alcantarillado.
- Contribuir en la aplicación de instrumentos de planificación territorial.
- Conocer las relaciones entre la oferta y la demanda de agua en cantidad y calidad.
- Contribuir de manera sólida y coherente a la Gestión Ambiental y a la prevención y mitigación de riesgos.

Para Corantioquia, la gestión integrada del agua comprende la gestión del agua superficial y subterránea en un sentido cualitativo, cuantitativo y ecológico, desde una perspectiva multidisciplinaria y centrada en las necesidades y requerimientos de la sociedad.

8. CRONOGRAMA

El PAAEME deberá formularse para atender la emergencia que se presente durante el fenómeno de La Niña 2010-2011. Su ejecución deberá ir hasta la terminación de las actividades definidas en dicho Plan. Durante este período puede darse simultaneidad de acciones de los diferentes componentes.

9. APROBACIÓN SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

El PAAEME formulado debe ser presentado por el Director General al Consejo Directivo para su aprobación.

Así mismo, para su seguimiento y evaluación el Director General presentará informes de avance y final al Consejo Directivo con la periodicidad que éste determine, con copia al Viceministerio de Ambiente del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo y Territorial y a los órganos de control.

El Plan de Acción para la Atención de Emergencia y Mitigación de sus Efectos deberá incluir indicadores y metas por cada una de las acciones definidas anteriormente.

10. ARTICULACIÓN DEL PAAEME

El PAAEME deberá articularse a la estructura programática del Plan de Acción vigente de las Corporaciones, integrando las actividades definidas en los programas y proyectos que estén relacionados con la naturaleza de las obras y acciones a realizar. Una vez aprobado el PAAEME, se deberá presentar al Consejo Directivo el proyecto de modificación del Plan de Acción de la Corporación para su respectiva aprobación.

11. FUENTES DE FINANCIACIÓN DEL PLAN

La fuente de financiación del PAAEME corresponderá a:

- Recursos propios.
- Recursos de la nación a través de los fondos destinados a atender la emergencia.
- Recursos de cooperación nacional e internacional

Se tendrá en cuenta la estrategia de acercamiento a fuentes de cooperación internacional en el tema de gestión del riesgo y cambio climático que elaboró Corantioquia para tal fin.

12. SISTEMA DE COMANDO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN

A continuación se presenta cada una de las fases del plan con sus respectivas actividades y cronograma definido

Fase de Preparativos

ACCIÓN PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	PLAZO EJECUCIÓN	INDICADOR	COSTO (Valor en pesos)	META
1. Conformar equipo de atención	Elaborar el Plan Institucional Operativo para la Respuesta a la Emergencia	Definir la organización de la Corporación para responder a la emergencia.	Marzo de 2011	Resolución	800.000.000	Plan operativo formulado para respuesta a la emergencia.
		Elaborar y/o ajustar los procesos institucionales operativos para respuesta a la emergencia.	Marzo de 2011	Proceso formulado		
		Elaborar los protocolos y procedimientos para responder a la emergencia.	Marzo de 2011	Protocolo y/o Procedimiento formulado		

ACCIÓN PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	PLAZO EJECUCIÓN	INDICADOR	COSTO (Valor en pesos)	META
7. Monitoreos	Suministrar al CLOPAD y CREPAD, la información disponible para la toma de decisiones sobre los diferentes estados de alerta frente al riesgo inminente para la población.	Apoyar el monitoreo o toma de información de la red hidrometeorológica para las áreas prioritarias bajo la coordinación del IDEAM.	Periódicamente		2.600.000.000	
6. Red social para alertas tempranas		Suministrar la información disponible con base en la cual los CLOPAD y CREPAD activarán los sistemas de alerta temprana.	Abril de 2011	CLOPAD y CREPAD asesorados y fortalecidos	2.400.000.000	80 CLOPAD y 1 CREPAD asesorados y fortalecidos
		Brindar asesoría técnica a los CREPAD sobre los diferentes estados de alerta frente al riesgo inminente para la población.	Periódicamente			
2. Evaluación, Estudios y Diseños		Realizar la evaluación de las condiciones para efectuar el dragado, restitución y reconfiguración morfológica de cauces y de canales.	Mayo de 2011		1.741.500.000	
3. Extracción mecánica de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo en los cuerpos de agua que presentan o presentaron inundaciones, represamientos o aumentos de nivel	Ejecutar acciones para evitar la obstrucción del flujo normal de los drenajes naturales y/o artificiales.	Promover y/o ejecutar la extracción de forma mecánica o manual de malezas o materiales que impidan o restrinjan el flujo en los cuerpos de agua que presentan inundaciones, represamientos o aumentos de nivel	Año 2011	Complejos de humedales intervenidos	970.000.000	2 complejos de humedales intervenidos
2. Evaluación, Estudios y Diseños		Recomendar el traslado o demolición de infraestructura complementaria (acequias, canales,	Año 2011			

ACCIÓN PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	PLAZO EJECUCIÓN	INDICADOR	COSTO (Valor en pesos)	META
		conducciones, etc.) del sistema hidráulico que genere riesgo a la población.				
8. Comunicación y educación		Promover limpieza de las áreas aferentes.	Año 2011		800.000.000	

Fase de Respuesta a la Emergencia

ACCIÓN DEL PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	PLAZO EJECUCIÓN	INDICADOR	COSTO	META
2. Evaluación, Estudios y Diseños		Identificar y delimitar las áreas afectadas por inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa.	Febrero-marzo de 2011 y actualización periódica		Valorado en otra etapa o actividad	
2. Evaluación, Estudios y Diseños	Realizar la evaluación de los impactos ambientales generados por los eventos de inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa que puedan afectar a la población.	Elaborar los diagnósticos ambientales de la emergencia solicitados por los CREPAD.	Febrero de 2011 y actualización periódica	Documento evaluativo de impactos ambientales generados por los eventos de inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa que puedan afectar a la población.	Valorado en otra etapa o actividad	1 Documento evaluativo de impactos ambientales generados por los eventos de inundaciones y/o fenómenos de remoción en masa que puedan afectar a la población.
2. Evaluación, Estudios y Diseños		Realizar la evaluación preliminar de las afectaciones ambientales asociadas a la inundación y/o fenómenos de remoción en masa.	Febrero de 2011 y actualización periódica		Valorado en otra etapa o actividad	
6. Red social para alertas tempranas		Realizar la asesoría y/o acompañamiento a los sistemas de información de evaluación de daños y análisis de necesidades definidos por el CREPAD.	Año 2011		Valorado en otra etapa o actividad	
2. Evaluación, Estudios y Diseños		Evaluar ambientalmente las acciones a realizar para solucionar la problemática de las inundaciones y fenómenos de remoción en masa.	Año 2011 y a demanda		Valorado en otra etapa o actividad	

Componente de Mitigación

ACCIÓN DEL PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA	INDICADOR	COSTO	META
2. Evaluación, Estudios y Diseños	Promover acciones de control y manejo de aguas residuales.	Brindar asistencia técnica para aislar la zona y retirar la comunidad y semovientes domésticos en el área de influencia.	Año 2011	Informe/oficio	Valorado en otra etapa o actividad	4 informes de los municipios priorizados en las territoriales Zenufaná y Panzenú.
		Brindar asistencia técnica para realizar la evacuación de las aguas residuales hacia los drenajes naturales más cercanos, previo retiro de material grueso (animales, colchones, plásticos, residuos, arboles, madera, escombros, vegetación, etc.).				
		Identificar y seleccionar las áreas en las cuales se efectuará el manejo de lodos y sedimentos que se recolectaran en las áreas inundadas que han sido drenadas.				
2. Evaluación, Estudios y Diseños	Promover acciones de control y manejo de residuos sólidos y peligrosos.	Brindar asistencia técnica para la remoción de los lodos y sedimentos para llevarlos a las áreas de gestión de secado, las cuales deben estar provistas de infraestructura para el manejo de lixiviados y la estabilización biológica de los mismos.	Año 2011	Informe/oficio	Valorado en otra etapa o actividad	
		Brindar asistencia técnica para el diagnóstico del estado actual (localización y operación) de los cementerios afectados por inundaciones o fenómenos de remoción en masa, en la cual se incluyan recomendaciones para su manejo.				

ACCIÓN DEL PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA	INDICADOR	COSTO	META
		<p>Brindar asistencia técnica para el diagnóstico de los sitios de disposición final de residuos sólidos producto de la emergencia, especificando las medidas a adoptar según el caso.</p> <p>Brindar asistencia técnica para el manejo de sitios de acopio o para el almacenamiento de residuos peligrosos, aceites usados, insumos agroquímicos, depósitos superficiales de combustible e hidrocarburos en general y otras sustancias que puedan afectar el ambiente.</p>				
2. Evaluación, Estudios y Diseños	Asesorar el restablecimiento de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo y en la relocalización de asentamientos humanos.	<p>Asesorar a las entidades territoriales y/o prestadores de servicios públicos en el restablecimiento de los sistemas de alcantarillado y de conducción de aguas residuales, PTAR y sitios de disposición final.</p> <p>Asesorar a los Municipios en la relocalización temporal de asentamientos humanos de acuerdo a las condiciones ambientales.</p> <p>Brindar asesoría técnica ambiental para la ubicación temporal de equipamiento social.</p>	Año 2011	Informe/oficio	Valorado en otra etapa o actividad	6 municipios asesorados
4. Reforestación de ecosistemas afectados (Humedales, Microcuencas, Zonas ribereñas) y 5. Ejecutar obras y/o proyectos relacionados con el	Ejecutar acciones prioritarias para el restablecimiento de las condiciones ambientales.	Desarrollar actividades prioritarias relacionadas con restauración de ecosistemas asociados a áreas afectadas.	Abril de 2011	Ecosistemas estratégicos intervenidos	2.157.000.000	3 ecosistemas estratégicos intervenidos

ACCIÓN DEL PAAEME-PA	ETAPAS	ACTIVIDADES	CRONOGRAMA	INDICADOR	COSTO	META
restablecimiento de las condiciones ambientales para la regulación hídrica (caños y humedales).						
2. Evaluación, Estudios y Diseños		<p>Brindar recomendaciones para el control y manejo de especímenes silvestres que se desplacen por inundaciones y que puedan generar riesgo a los asentamientos humanos.</p> <p>Brindar asesoría técnica para la captura y reubicación de especímenes no distribuidos naturalmente, que tengan potencial invasor y puedan generar riesgo a asentamientos poblacionales y al equilibrio de los ecosistemas.</p>			Valorado en otra etapa o actividad	