

MUNICIPIO DE SAN CARLOS, ANTIOQUIA
PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO
DE DESASTRES

2012 - 2015



San Carlos
Última actualización, Diciembre 2013



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CONSEJO DE GOBIERNO

MARIA PATRICIA GIRALDO RAMÍREZ
Alcaldesa Municipal

CRISTIAN ANDRÉS MOSQUERA MANCO
Secretario de Gobierno

LUIS FERNANDO MORENO
Secretario de Obras Publicas

RAMIRO LÓPEZ
Secretario de Hacienda

SANDRA DUQUE
Secretaria de Bienestar Social

MARY LUZ QUINTERO DUQUE
Secretaria Agroambiental

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

TABLA DE CONTENIDO

1	IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.....	12
1.1	DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO.....	12
1.1.1	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO.....	12
1.1.2	VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN.....	14
1.1.3	ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS.....	14
1.1.4	ZONAS DE VIDA.....	15
1.1.5	GEOLOGÍA.....	15
1.1.5.1	BATOLITO ANTIOQUEÑO (KSTA):.....	16
1.1.5.2	NEIS CUARZO-FELDESPÁTICO (PZNF); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA: ...	16
1.1.5.3	CUARCITAS (PZQ); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA:.....	17
1.1.5.4	INTRUSIVO NÉISICO SINTECTÓNICO (PZIN):.....	17
1.1.5.5	ESQUISTOS CUARZO-SERICÍTICOS (PZES); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA 18	
1.1.6	GEOMORFOLOGÍA.....	19
1.1.7	UNIDAD DE SUELOS.....	26
1.1.8	HIDROLOGÍA.....	26
1.1.9	TECTÓNICA.....	26
1.1.10	ASPECTOS DE CRECIMIENTO URBANO.....	27
1.1.11	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	27
1.1.11.1	POBLACIÓN.....	27
1.1.11.2	DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	29
1.1.12	DIMENSIÓN CULTURAL.....	30
1.1.13	ESPACIO PÚBLICO.....	31
1.1.14	RELLENO SANITARIO.....	31
1.1.15	EDUCACIÓN.....	32
1.1.16	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.....	32

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.1.17	DEPORTE.....	33
1.1.18	TURISMO	33
1.1.19	SALUD.....	33
1.1.20	ORGANIZACIÓN COMUNITARIA.....	34
1.2	PRINCIPALES FENÓMENOS QUE EN PRINCIPIO PUEDEN REPRESENTAR AMENAZA PARA LA POBLACIÓN, LOS BIENES Y EL AMBIENTE. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR.....	34
1.2.1	MOVIMIENTOS DE MASA.....	34
1.2.2	INUNDACIONES Y CRECIENTES	35
1.2.3	VENDA VALES.....	35
1.2.4	CAÍDA DE ROCAS.....	35
1.2.5	AVENIDAS TORRENCIALES	35
1.2.6	INCENDIOS FORESTALES Y ESTRUCTURALES.....	35
1.2.7	SOCAVACIÓN DE ORILLAS Y CAUCES.....	36
1.2.8	DESLIZAMIENTO POR SOCAVAMIENTO.....	36
1.3	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.....	36
1.3.1	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.....	36
1.3.2	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES.....	38
1.3.3	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE TIPO DE ELEMENTOS EXPUESTOS.....	39
1.3.4	IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN OTROS CRITERIOS.....	41
1.4	CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.....	42
1.4.1	ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LA ZONA RURAL.....	42
1.4.1.1	NIVEL DE AMENAZA ALTO Y MUY ALTO.....	43
1.4.1.2	NIVEL DE AMENAZA MEDIO.....	44
1.4.1.3	NIVELES DE AMENAZA BAJO Y MUY BAJO.....	44
1.4.2	ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LA ZONA URBANA.....	45
1.4.3	ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES EN EL ÁREA RURAL.....	51

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.4.4	ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES EN EL ÁREA URBANA.	52
1.4.5	ESCENARIO DE RIESGO POR AVENIDA TORRENCIAL EN EL MUNICIPIO EN GENERAL.	54
1.4.6	ESCENARIO DE RIESGO POR DEFICIENCIA ESTRUCTURAL.....	54
1.4.7	ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA ZONA RURAL.....	55
1.4.8	ESCENARIO DE RIESGO POR VENDAVALES.	55
1.4.9	ESCENARIO DE RIESGO POR CAÍDA DE ROCAS Y BLOQUES.	57
2	CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO	58
2.1	DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN DE DESASTRE O EMERGENCIA CON ESTUDIOS.	58
2.1.1	POR MOVIMIENTOS EN MASA	60
2.1.2	CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIO DE RIESGO POR DEFICIENCIA ESTRUCTURAL. 64	
2.2	DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN DE DESASTRE O EMERGENCIA SIN ANTECEDENTES Y SIN ESTUDIOS. 65	
2.2.1	CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIO DE RIESGO POR CAÍDA DE BLOQUES.....	65
3	ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO. 66	
3.1	INTERACCIÓN ENTRE AMENAZA Y VULNERABILIDAD:	66
3.2	POSIBILIDAD DE REDUCCIÓN DE UNO O DE LO DOS FACTORES (AMENAZA Y VULNERABILIDAD):	67
3.3	EVOLUCIÓN DEL ESCENARIO EN EL CASO DE NO HACER NADA.	67
4	MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO.	68
4.1	ESTUDIOS DE ANÁLISIS DEL RIESGO	68
4.2	MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.	68
4.3	SISTEMAS DE MONITOREO.	68
5	MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO.....	69
6	MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE.....	69
6.1	MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA:.....	69
6.2	MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN:	70

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	70
CAPITULO II.....		73
8	COMPONENTE ESTRATEGICO	73
8.1	PROGRAMAS Y ACCIONES POR ESCENARIOS DE RIESGO	73
8.1.1	PROGRAMA 1. ESTUDIO Y CONOCIMIENTO DEL RIESGO PARA LA TOMA DE DECISIONES.....	73
8.1.1.1	SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA. ..	73
8.1.1.2	SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR INUNDACIONES Y CRECIENTES TORRENCIALES.....	74
8.1.1.3	SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR VENDAVALES EN ZONA URBANA Y RURAL.....	74
8.1.1.4	SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR CAÍDA DE BLOQUES Y ROCAS EN ZONA RURAL.....	74
8.1.1.5	SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR OTROS ESCENARIOS (INCENDIO FORESTAL, AGLOMERACIONES DE PÚBLICO, DE ORIGEN TECNOLÓGICO, ALTERACIONES DEL ORDEN PÚBLICO).....	74
8.1.2	PROGRAMA 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO COMO LA MEJOR OPCIÓN DE OPTIMIZACIÓN DEL DESARROLLO MUNICIPAL	75
8.1.2.1	SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIÓN, CAÍDA DE BLOQUES, VENDAVALES Y DEFICIENCIA ESTRUCTURAL).	75
8.1.2.2	SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO	76
8.1.2.3	SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES.....	76
8.1.2.4	SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES DE PÚBLICO	77
8.1.3	PROGRAMA 3. PROTECCIÓN FINANCIERA PARA REPONER LOS BIENES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO. 77	
8.1.3.1	SUBPROGRAMA: ASEGURAMIENTO EN EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.....	77
8.1.4	PROGRAMA 4. FORTALECIMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIO PARA SEGUIR AVANZANDO	77
8.1.4.1	SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DEL CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y DESASTRES (CMGRD).....	77
8.1.4.2	SUBPROGRAMA: ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	78
8.1.4.3	SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA	78

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.4.4	SUBPROGRAMA: DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN PÚBLICA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO.....	78
8.1.5	PROGRAMA 5: PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA EFECTIVA FRENTE A DESASTRES Y EMERGENCIAS.....	78
8.1.5.1	SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA OPTIMIZAR LA COORDINACIÓN	78
8.1.5.2	SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DEL RECURSO HUMANO PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	79
8.1.5.3	SUBPROGRAMA: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ALERTA	79
8.1.5.4	SUBPROGRAMA: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS	79
8.1.5.5	SUBPROGRAMA: CONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN DE PLANTAS FÍSICAS	79
8.1.5.6	SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN SOCIAL	80
8.1.6	PROGRAMA 6. PREPARACIÓN PARA FACILITAR LA RECUPERACIÓN	80
8.1.6.1	SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE DAÑOS FÍSICOS	80
8.1.6.2	SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN.....	80
8.1.6.3	SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN	80
9	RESUMEN DE COSTOS	81
9.1	COSTOS POR PROGRAMA.....	81
10	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	82
11	FUENTES DE CONSULTA.....	84

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

PRESENTACIÓN

El Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (PMGRD) es el instrumento que proporciona al Municipio conocer, caracterizar y diagnosticar los principales escenarios de riesgo a los cuáles está expuesto. Creado bajo el amparo de la ley 1523 de 2012 en sus artículos 32 y 37 pretende priorizar, programar y ejecutar acciones concretas siguiendo los procesos de la gestión del riesgo.

El presente documento incorpora el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo mostrando un panorama de procesos que se deben tener en cuenta para la respuesta y recuperación ante un evento.

Divido en dos componentes: 1. Caracterización general de escenarios de riesgo, que describe cada situación de amenaza de manera detallada respondiendo a una etapa de diagnóstico y 2. Componente programático, que permite generar programas con planes de acción, estos, como posible solución o reducción de los índices de eventos de desastre y escenarios que mayor afectación generan y que comprometen al pleno cumplimiento del plan de desarrollo municipal.

Dentro de los propósitos del Plan se busca ampliar el conocimiento de la comunidad y de los actores sociales institucionales sobre el marco conceptual de las amenazas, la vulnerabilidad y por tanto del riesgo, así como la importancia de la planificación estratégica para la toma de decisiones a nivel municipal que puedan cambiar de manera efectiva la ruta de planificación del municipio y que a su vez, contribuyan a una perspectiva de mayor calidad de vida, debido a que si se acatan las recomendaciones en este documento adscritas, los factores que hoy son punto débil se pueden transformar en condiciones de seguridad y progreso.

Al estar decretado por ley, el PMGRD se convierte en una herramienta poderosa bajo la cual se pueden gestionar con múltiples entidades, diversos proyectos que procuren captar recursos para el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad en pos de reducir vulnerabilidad, lo cual a su vez permite alcanzar los propósitos del plan de desarrollo municipal.

El consejo municipal para la Gestión del Riesgo (CMGRD) es el grupo de personas encargadas por decreto de evaluar, validar y hacer cumplir el presente documento.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

INTRODUCCIÓN

La definición de riesgo más acertada es aquella que se entiende como la probabilidad de sufrir daños y/o pérdidas sociales, económicas y ambientales debido a factores y eventos amenazantes (naturales u antrópicos) y que según el grado de vulnerabilidad afectan mayor o menormente a un territorio, sus infraestructuras y al grupo de personas que lo habitan.

Por otro lado, un escenario de riesgo se representa por medio de la caracterización de los factores de riesgo, sus causas, la relación entre causas, los actores causales, el tipo y nivel de daños que se pueden presentar, así como de la identificación de los principales factores que requieren intervención, las posibles medidas a aplicar y los actores públicos y privados que deben intervenir en variables físicas, económicas, sociales, institucionales, ambientales y culturales del municipio, de tal forma que se reduzca las condiciones de amenaza y vulnerabilidad, tanto para la comunidad como para los bienes públicos y privados.

El conocimiento del riesgo es el pilar de una construcción sólida de soluciones viables que se ajusten a las necesidades del municipio, que permitan un mayor control de situaciones y eventos que ponen en peligro no sólo el patrimonio territorial sino además vidas humanas.

Por ello, El PLAN MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES (PMGRD), tiene como propósito la reducción y control de las condiciones de riesgo del municipio, así como las directrices orientadas al manejo de emergencias y desastres, desplegadas a través de estrategias, programas, acciones y elementos que incidan en cambios y transformaciones en el desarrollo urbanístico y rural.

Entre los principales instrumentos de planeación en donde el PMGRD se debe incorporar y articular están: el Esquema de Ordenamiento Territorial, el Plan de Desarrollo Municipal, Plan de Inversión Anual, Planes Maestros, Planes Sectoriales Municipales, entre otros, y a nivel regional el Plan de Ordenamiento Departamental, Plan de Desarrollo Departamental, Planes de Acción del CREPAD, entre otros.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

VISIÓN

En el 2015 San Carlos Antioquia será un municipio con factores de riesgo mínimos, gracias a una reducción de la vulnerabilidad y a un control sobre los eventos amenazantes, basado en una política funcional ante la respuesta de desastres y emergencias, con una sociedad consciente, comprometida y activa dentro de la gestión del riesgo y una estructura interinstitucional fortalecida en el tema.

MISIÓN

Garantizar por medio de la implementación del PMGRD una cobertura con soluciones de calidad a los diferentes factores de amenaza y vulnerabilidad, desarrollando medidas de protección al medio ambiente y a las comunidades, al patrimonio público y privado que reduzcan sus condiciones de riesgo, contribuyendo a un desarrollo armónico, sostenible e incluyente de sus habitantes.

OBJETIVOS

General

Ofrecer a la población mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida contribuyendo al desarrollo sostenible, promoviendo la Gestión del Riesgo de Desastres en el contexto local y articular esta política con el ámbito regional y nacional, en pro de minimizar los posibles desastres que se puedan generar por causas naturales o antrópicas.

Específicos

Identificar, caracterizar, diagnosticar y realizar un análisis que permita conocer los principales escenarios de riesgo del municipio.

Crear sistemas de monitoreo y comunicación de alertas tempranas que permitan controlar los focos identificados y prever con anticipación nuevos puntos críticos para realizar una intervención oportuna.

Reducir el riesgo con intervenciones correctivas y prospectivas por medio de obras y estudios que permitan tomar decisiones acertadas sobre los riesgos ya existentes y evitar futuros a través de la gestión de la reducción de la

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

vulnerabilidad y o el control de los factores amenazantes y así aumentar el nivel de resiliencia por medio de acciones sociales, económicas y de educación.

Generar un instrumento base para la construcción del documento: Estrategia de Respuesta Municipal (ERM), y con ello brindar un correcto manejo del desastre a través de la *preparación* para la respuesta y la recuperación y *ejecución* de las respuestas y la recuperación, definiendo intervenciones de inmediato, corto y largo plazo.

Generar un mecanismo basado en la ley que sea útil para gestionar proyectos de desarrollo urbanístico y rural, a través del apoyo financiero de diferentes entidades públicas y privadas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CAPÍTULO I

COMPONENTE DE CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

1 IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO Y SU ENTORNO.

1.1.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL MUNICIPIO.

San Carlos es un municipio de Colombia fundado en el año de 1.786 y localizado en la subregión Oriente del departamento de Antioquia **Figura 1.**, con una extensión territorial de 702 kilómetros cuadrados, 2.3 Km² de área urbana y una distancia con respecto a la ciudad de Medellín de 108 kilómetros al Sureste, hace parte de los 26 municipios de la Corporación Autónoma Regional de Río Negro y Nare, CORNARE.

Limita por el norte con los municipios de San Rafael, San Roque y Caracolí, por el este con el municipio de Puerto Nare, por el sur con los municipios de Puerto Nare y San Luis y por el oeste con los municipios de Granada y Guatapé. Está dividido en 3 corregimientos: El Jordán, Samaná y Puerto Garza (Narices) y 78 veredas distribuidas y organizadas en 14 centros zonales, con una población de 47.678 habitantes para el 2010. **Figura 2.**

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

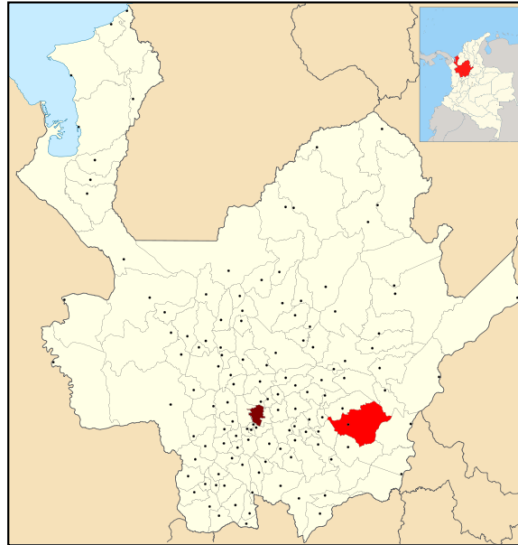
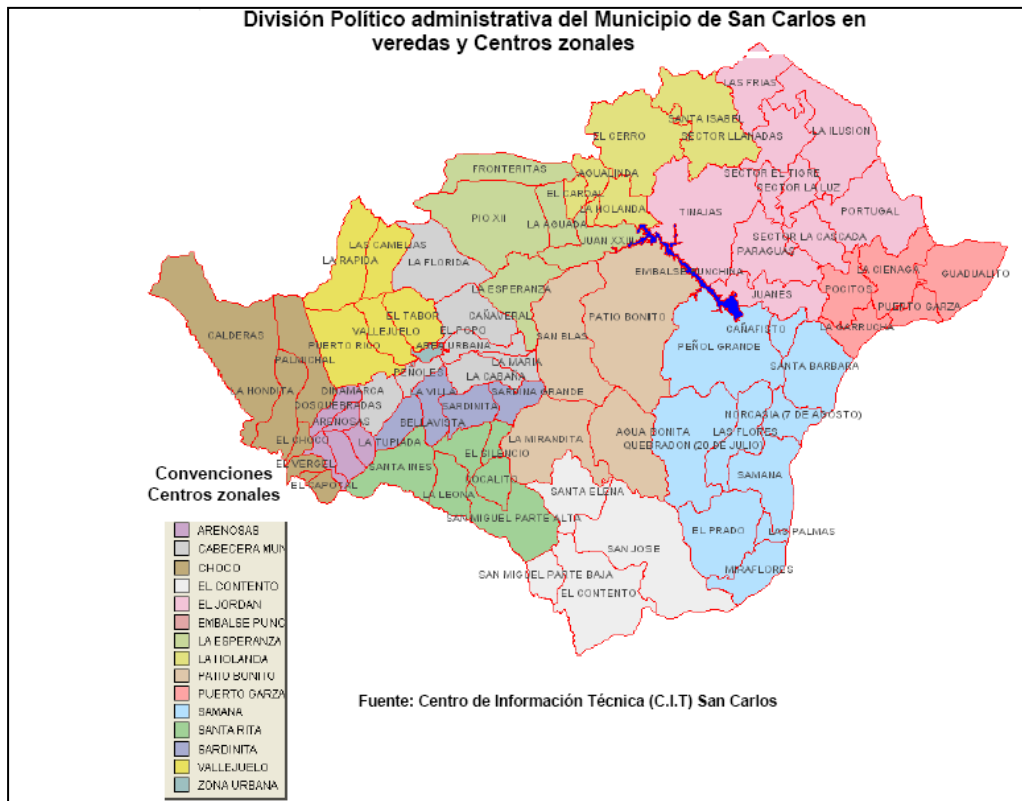


Figura 1. Localización geográfica de San Carlos.
Tomado de Wikipedia.



“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Figura 2. Mapa Veredal y zonal del Municipio de San Carlos.

La administración municipal se descentraliza haciendo presencia en el corregimiento El Jordán y Puerto Garza prestando los servicios de ambiental, agropecuaria, financiera y fiscal además de la inspección de policía, lo cual permite que los campesinos y usuarios de los diferentes servicios de la administración puedan tener acceso a los servicios que ofrece la alcaldía.

1.1.2 VÍAS DE ACCESO Y COMUNICACIÓN

San Carlos está a 149 km de Medellín, por la Autopista Medellín - Bogotá , con desviación por la vía Marinilla – El Peñol - Guatapé – San Rafael, que está pavimentada. También puede llegarse a San Carlos, por una vía de 117 km que pasa por Santuario, Granada y San Carlos, pero dicha vía es destapada aunque se encuentra en reparaciones que la sitúan en buen estado.

1.1.3 ASPECTOS CLIMATOLÓGICOS

La cabecera municipal posee una temperatura media de 23°C y se encuentra a 1.000 metros sobre el nivel del mar, aunque en toda su extensión comprende territorios que van desde los 150 a 2200 msnm aproximadamente. La humedad relativa es del 85 %, la evaporación media anual medida es de 1.105,5 mm³, en la región llueve 2/3 partes al año en un promedio de 19 días al mes.

Por su posición geográfica, los climas que se configuran en San Carlos son: *Frío pluvial* en la parte alta de la cuenca alta, vertiente derecha del Río Calderas, Vereda Calderas, en terrenos por encima de los 2.055 m.s.n.m., *Templado Pluvial* en la cuenca alta del Río San Carlos y de las subcuencas de las quebradas Palmichal, La Arenosa y el Río San Miguel y alcanza hasta los alrededores del área urbana, *Templado muy húmedo* donde se encuentra la cabecera municipal y parte de la cuenca media y en la cuenca baja del Río San Carlos hasta la parte occidental del embalse Punchiná, y *Templado muy húmedo a Cálido muy húmedo* que se ubica en el extremo oriental y suroriental del municipio en los límites con Puerto Nare y San Luis.

Los periodos lluviosos están comprendidos de manera bimodal distribuidos a su vez en cuatro periodos, dos de máxima y dos de mínima precipitación distribuidos a través del año con un promedio multianual de 4.064,6 mm. El primer periodo de máxima sucede en los meses de abril y mayo, el segundo periodo lluvioso ocurre en los meses de agosto a noviembre. El primer periodo de mínima sucede en los

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

meses de junio y julio, el segundo periodo lluvioso ocurre en los meses de diciembre a marzo. **Figura 3.**

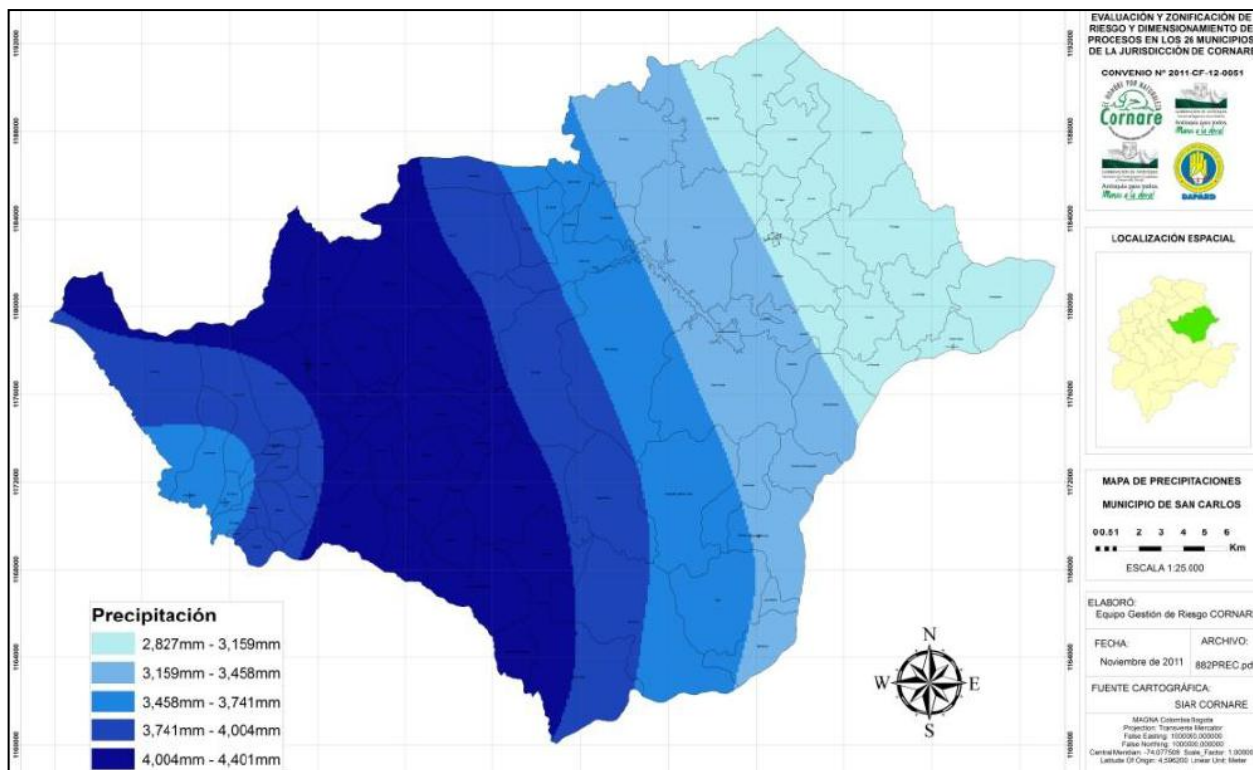


Figura 3. Mapa de precipitaciones del municipio Tomado de CORNARE. 2011.

1.1.4 ZONAS DE VIDA

Por su localización geográfica, su complejidad topográfica y su incrustación en la cordillera central de los Andes colombianos, se hacen presentes cuatro zonas de vida, a saber: bosque pluvial premontano (bp - PM), bosque muy húmedo premontano (bmh - PM), bosque muy húmedo tropical (bmh - T) y bosque húmedo tropical (bh - T).

1.1.5 GEOLOGÍA

Se encuentran dentro del territorio San Carlitano los siguientes grupos de rocas: Batolito Antioqueño (Ksta), Neis cuarzo-feldespático (Pzmf) y Cuarzitas (Pzq) pertenecientes estas dos últimas al Complejo Cajamarca, el Intrusivo Néisico Sintectónico (Pzin) y una pequeña fracción del cuerpo de los Esquistos Cuarzo-Sericíticos (Pzes) hacia el sur del municipio también pertenecientes al Complejo

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Cajamarca. Se describen a continuación según la referencia de la memoria explicativa del Mapa Geológico del Departamento de Antioquia de 2001. **Figura 4.**

1.1.5.1 BATOLITO ANTIOQUEÑO (KSTA):

El batolito antioqueño cubre un área de 7.221 km² y sus cuerpos satélites 322 km² en el centro y parte oriental del departamento (Feininger y Botero, 1982), está caracterizado por su homogeneidad litológica con poca variación de un lugar a otro. Su composición varía entre tonalita y granodiorita y presenta como facies subordinadas una félsica y otra gabroide. Son rocas macizas, de grano medio a grueso, hipidiomórficas, equigranulares, de color moteado, sal y pimienta y están compuestas por cuarzo, feldespato, horblenda, biotita y minerales accesorios. Existen facies menos resistentes a la meteorización que la normal y por lo tanto es raro encontrar bloques de roca fresca. Aunque no siempre son claros los contactos entre las diferentes facies, la petrografía y relaciones de campo indican que éstas son gradacionales y en muchos lugares bloques residuales de las distintas facies aparecen íntimamente mezclados.

Alrededor del Batolito Antioqueño se encuentran algunos cuerpos de rocas granotoides, que por sus características estructurales, texturales y composición, son difíciles de distinguir de las rocas de las facies normal del Batolito y se consideran comagmáticos con este. En conjunto cubren un área de 322 km².

1.1.5.2 NEIS CUARZO-FELDESPÁTICO (PZNF); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA:

Complejo Cajamarca: La mayor parte de la Cordillera Central, tanto a nivel del departamento como en su extensión hacia el sur del país, está constituida por rocas metamórficas con evidencias de haber sufrido varios eventos metamórficos. El Complejo Cajamarca consta de rocas metasedimentarias cuarzosas y esquistos silíceos y básicos, ricos en Al, con algunos cuerpos calcáreos. Predominan en estas unidades dos tipos de esquistos de bajo a medio grado, intercalados con cuarcitas y localmente con mármoles, neises alumínicos de medio grado y algunos cuerpos generalmente lenticulares, de anfibolitas.

Pznf: Ésta unidad está constituida por neises feldespáticos y alumínicos cuya estructura varía entre esquistosa y néisica, a veces migmatítica. Se encuentran al oeste, noreste y este de San Carlos, limitados por el Batolito Antioqueño, cuarcitas y la Falla Balseadero. Los neises presentan amplias variaciones mineralógicas y texturales, debido tanto a las condiciones del metamorfismo como a la heterogeneidad de los sedimentos originales. La roca predominante es néisica,

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

bien foliada, por lo general plegada y de color gris brillante, donde además son comunes estructuras migmatíticas. La parte granítica es de grano medio a grueso compuesta por cuarzo, plagioclasa y ortoclasa. Ocasionalmente se puede encontrar moscovita según el estado de metamorfismo.

1.1.5.3 CUARCITAS (PZQ); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA:

Pzq: Son cuerpos bien definidos, en campo se observan variaciones estructurales desde maciza granoblástica de grano fino hasta esquistosa heteroblástica, lo cual indica variación tanto en la composición del sedimento original como en las condiciones de depositación. La roca predominante está compuesta por cuarzo sacaroidal en mosaicos, de textura poligonal granoblástica, localmente separada por bandas delgadas de biotita. Son las rocas más resistentes a la meteorización y cuando se descomponen dan un suelo arenoso, de color crema, donde resaltan granos redondeados de cuarzo, lo cual facilita su identificación en el campo. El cuarzo forma entre un 60 y 90% de la roca y el resto está constituido por láminas de biotita rojiza orientada paralela que definen la foliación metamórfica de la roca. La composición mineralógica de las cuarcitas indica que los sedimentos originales variaron de arena a limo, con un contenido variable de arcillas a partir de las cuales se formó la biotita

1.1.5.4 INTRUSIVO NÉISICO SINTECTÓNICO (PZIN):

Feininger et al., (1972) introdujo el término “Neises intrusivos” para referirse a rocas de composición granitoide y estructura néisica, que intruyen a las rocas metamórficas del flanco este de la Cordillera Central, sin embargo se prefiere el nombre general de ortoneis.

De origen ígneo, son intrusivas en las rocas metamórficas produciendo efectos de contacto en especial en los esquistos sericíticos, es posible observar plegamientos, como sucede en los neises de Samaná. La textura predominantes son heredadas del protolito ígneo, la composición mineralógica corresponde a granitoides, variando de granitos a tonalitas con predominio de garnodioritas. Los minerales esenciales son cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa en distintas proporciones, están acompañados de biotita y/o moscovita, minerales que define la estructura néisica. Se encuentran emplazados en la parte superior de la secuencia de esquistos cuarzo-sericíticos y esquistos anfibólicos del Complejo Cajamarca.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.1.5.5 ESQUISTOS CUARZO-SERICÍTICOS (PZES); UNIDAD DEL COMPLEJO CAJAMARCA

Agrupación de esquistos grafiticos caracterizados por su color gris oscuro a negro, debido al contenido de grafito, por lo cual en el campo se designan generalmente como esquistos negros. Las rocas predominantes presentan estructura esquistosa, finamente laminada en capas de 3 a 5 mm de espesor, intensamente replegadas con venas y lentes de cuarzo lechoso de 0,1 a 10 cm de espesor, paralelas a la foliación y que se acomodan a la forma de los plegamientos. Presentan capas finas de mica y grafito, separadas por bandas más gruesas de cuarzo granoblástico. El protolito corresponde a sedimentos arcillosos pelíticos con contenido variable de materia orgánica.

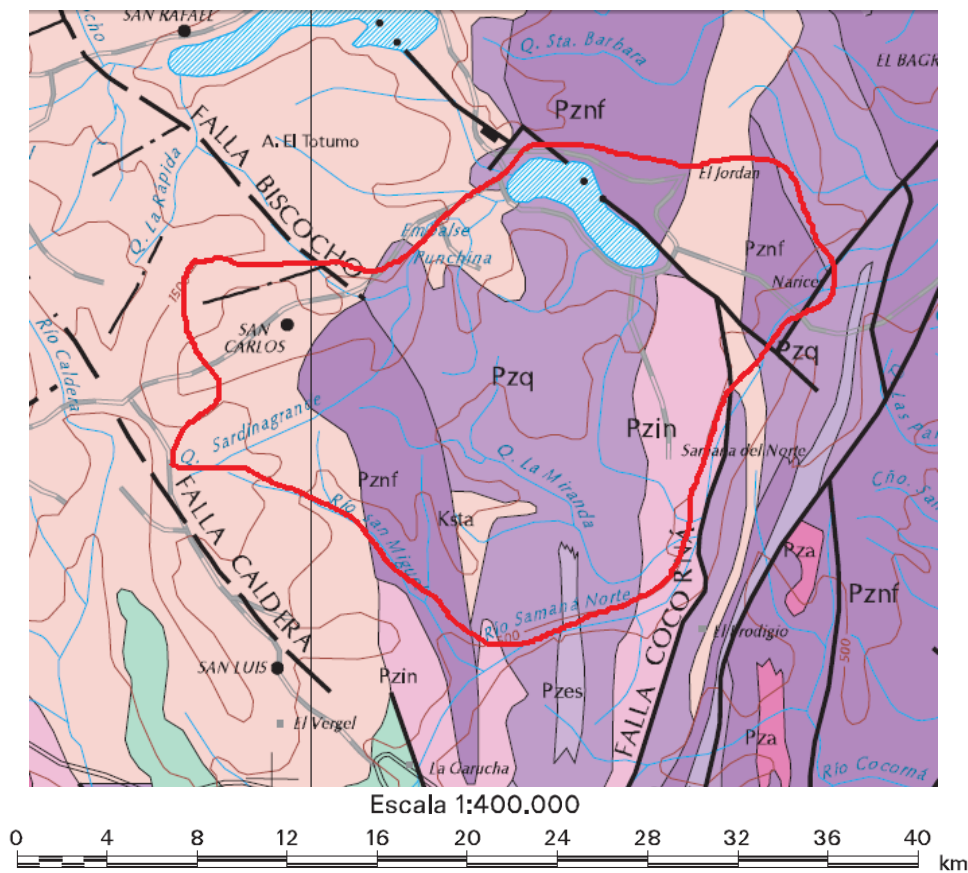


Figura 4. Ubicación aproximada del Municipio de San Carlos sobre el Mapa geológico del Departamento de Antioquia, Modificado de Ingeominas, 1999.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co
www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.1.6 GEOMORFOLOGÍA

El relieve comprende laderas largas, geoformas convexas y cóncavas y valles maduros en forma de V, es muy quebrado en su mayoría con zonas de alta pendiente, intercaladas con pendientes de baja a media. Las áreas más extensas y homogéneas con pendientes entre 35% y el 75% se ubican en tres sectores: un sector, es una franja estrecha de tierras que va desde el sur del municipio en la vereda San Miguel Parte Baja hasta el occidente y en la vereda La Ilusión. El segundo sector es una continuación del anterior, que va desde el sur del municipio en la vereda San Miguel Parte Baja y se amplía hacia el centro del territorio en las veredas Cocalito, Peña Grande, Sardina Grande, Peñol, Mirandita, Quebradón y San Blas. **Figura 5.**

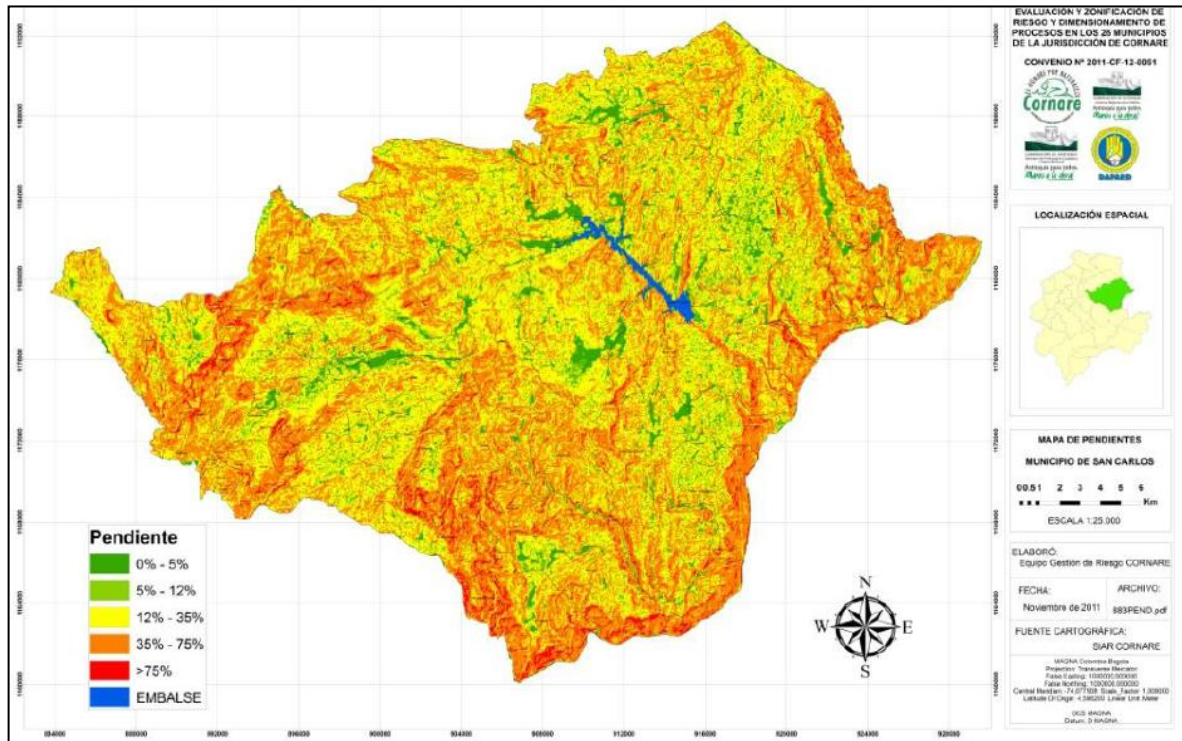
En el área urbana se encuentra el 3.3% de tierras con pendiente menor al 6%, tierras que corresponden; valles y terrazas aluviales de los principales drenajes, como el Tabor, la Villa, La Iraca, El Popo, La Chorrera, y el río San Carlos. El 8.2% tiene pendientes entre 6 y 13%; el 37.8% del área, tiene pendientes entre el 13% y el 25%, siendo éstas las más abundantes y moderadas, típicas de relieves ondulados. Existe un 30.1% del área con pendientes entre el 25 y el 55% y el restante 20.6% del área, tiene pendientes mayores del 55%, estas son tierras fuertemente inclinadas, propias de relieves quebrados y montañosos.

Cabe anotar que allí donde se encuentran los cuerpos con abundante cuarzo del Complejo de rocas metamórficas de Cajamarca, se presentan paredes verticales de roca y se ubican principalmente en el corregimiento de Puerto Garza.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



**Figura 5. Mapa de pendientes del municipio.
Tomado de CORNARE 2011.**

Una descripción geomorfológica por vereda para el municipio de San Carlos está contemplada completa en el EOT de 1999, del cual se hace referencia en el presente documento debido a su influencia en las áreas susceptibles para análisis de zonas de riesgo. En la tabla a continuación se relacionan entre otros, la vereda, tipo de roca, y geomorfología. Se aclara que la cuarzdiorita es una facie del Batolito Antioqueño anteriormente descrito.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
EL JORDÁN	Las Frías	Cuarzodiorita	Vertiente derecha de la microcuenca de la quebrada Las Frías y la vertiente izquierda, parte baja de la quebrada Llanadas.	500-650 m.s.n.m.	Pendientes suaves. Tierras laborables con animales		Caminos de herradura
	Llanadas	Cuarzodiorita	Forma parte de la cuenca de la quebrada Llanadas y la vertiente derecha del río Nare	600-800 m.s.n.m.	Laderas de pendientes suaves y onduladas. Colinas redondeadas		Caminos de herradura
	La Ilusión	Gneis feldespático	Forma parte de la vertiente derecha del río Nare	500-1000 m.s.n.m.	Al sudeste laderas largas de pendientes moderadas. Al noroeste colinas redondeadas con laderas de suave pendiente	Al sudeste drenajes de fuerte incisión	Caminos de herradura y trocha
	Tinajas	Gneis feldespático	La limita al sur el río Guatapé (embalse).	1.000 m.s.n.m.	Cerros subangulosos y alargados al noreste. Laderas largas con pendientes moderadas	Drenaje de fuerte incisión	Caminos de herradura
	Paraguas	Gneis feldespático		1.000 m.s.n.m. alto El Macho y La Bella		El drenaje principal es la quebrada El Jordán. Drenaje de incisión moderada	Caminos de herradura y vías
	Juanes	Cuarzodiorita. Al este Gneis feldespática	Vertiente izquierda del río Guatapé		Laderas de pendientes suaves y onduladas. Colinas redondeadas	Al oriente los drenajes aumentan su grado de incisión y las laderas se hacen más fuertes y rectas con cerros alargados.	Vía
	Portugal	Gneis cuarzoso	Vertiente derecha del río Nare. Al norte la limita la quebrada La Cleña	1.000 m.s.n.m. alto el Morro-500 m.s.n.m.	Pendientes suaves a moderada, aumentando a fuertes al este. Depósito de la quebrada Portugal	Quebrada Portugal	Carreteable y caminos de herradura
	El Tigre- La Luz	Cuarzodiorita. Al oeste Gneis feldespático	Forma la parte alta de la microcuenca de la quebrada El Tigre	850-800 m.s.n.m.	Pendientes suaves. Colinas redondeadas, laderas onduladas	Drenaje de poca incisión	Caminos de herradura y carreteable
	La Cascada	Cuarzodiorita. Al sur Gneis feldespático					Caminos y trocha

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
PUERTO GARZA	La Ciénaga	Gneis cuarzoso	Vertiente derecha del río Nare	600-400 m.s.n.m.	Al este tiene pendientes de moderadas a fuertes	Drenaje de fuerte incisión	Caminos de herradura
	Puerto Garza	Gneis feldespático y Aluminico con lentes de Mármol entre otros	Al lado del río Samaná Norte	400-500 m.s.n.m.	Montañas escarpadas con pendientes mayores de 100%		Vía Jordán - Puerto Garza
	La Garrucha	Gneis feldespático	Vertiente izquierda de los ríos Samaná Norte y Guatapé	800-500 m.s.n.m.	Pendientes moderadas a fuertes	Drenajes encañonados	Vía Jordán- Puerto Garza
	Guadualito	Gneis cuarzoso	Forma la vertiente izquierda de los ríos Nare y Samaná Norte	600-200 m.s.n.m.			Caminos de herradura
	Pocitos	Gneis feldespático	La limitan al este la divisoria de aguas de la quebrada La Ciénaga, al noreste la quebrada San Juan y al sureste el río Guatapé.	850-200 m.s.n.m.	Cerros redondeados, laderas onduladas, cortas y suaves	Drenaje de moderada incisión	Carretera y caminos de herradura
LA HOLANDA	Aguailinda	Cuarzodiorita Al sureste Gneis cuarzoso	Vertiente izquierda del río Guatapé	1.200-900 m.s.n.m.	Colinas redondeadas y alargadas ocasionalmente. Cerros aislados, al norte laderas onduladas, de pendientes moderadas	Drenaje de fuerte incisión	Carretera San Carlos - San Rafael
	El Cerro	Cuarzodiorita	Forma la cabecera de la quebrada Llanadas	950-1.200 m.s.n.m.	Colinas suaves, redondeadas. Laderas larga onduladas con pendientes de medias a suaves		Caminos de herradura
	Santa Isabel			800-1.000 m.s.n.m.	Laderas onduladas de suave pendientes		Caminos de herradura
	La Holanda	Gneis feldespático al nor-este. Gneis cuarzoso al nor-este y Cuarzodiorita al su	Vertiente izquierda del río Guatapé. Al este la limita el alto El Perro	1.250-950 m.s.n.m.	Pendientes suaves a moderadas al oeste y medias y al este. Cerros redondeados, largos y ondulados. Laderas largas y onduladas	Drenaje de moderada incisión	Carretera San Carlos - Jordán

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
EL CHOCÓ	Calderas Arriba (Norte)			2.000-2.200 m.s.n.m.	Laderas de media longitud con dirección noreste, con cambios bruscos de pendientes de fuertes a medio, cerros agudos. Zona susceptible a la erosión laminar	Drenaje de dirección noreste, de fuerte incisión	Caminos de herradura y trochas
	Calderas Arriba (Sur)	Cuarzodiorita principalmente, con un pequeño cuerpo de Dacita al este, entre la quebrada Santa Bárbara y la Chorrera		2.250-1.600 m.s.n.m.	Fuertes cambios de pendientes, Laderas largas subonduladas, cerros subangulosos alargados (norte - sur)	El drenaje aumenta de densidad, depósitos en pocas quebradas, drenaje con fuerte incisión	Caminos de herradura y trochas
	La Hondita	Cuarzodiorita. Antigua explotación aurífera	Al sureste forma la vertiente izquierda del río Calderas (allí es embalsado). En este sector el río deposita material	2.200-1.350 m.s.n.m.	Presenta laderas cortas onduladas y fuertes con dirección este-oeste. Erosión laminar con huellas de movimientos de masa al sur de la vereda. Las pendientes predominantemente son fuertes a muy fuertes en la cabecera de la quebrada Palmicho, se suavizan al sur con contrastes de pendientes desde muy suaves a muy fuertes. Depósitos de vertiente y cicatrices de deslizamientos de gran magnitud al suroriente de la vereda		Carretera San Carlos y caminos de herradura.
	El Chocó	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río Calderas y de la parte alta del río San Carlos	1.600-1.250 m.s.n.m.	Las pendientes se suavizan al sur, pasando de fuertes al norte a moderadamente suaves		Cruce Granada, S. Carlos San Luis
	Vergel		Vertiente izquierda del río Calderas	1.500-1.200 m.s.n.m.	Pendientes fuertes en casi toda la vereda con variaciones locales a moderadas y suavemente moderadas		Carretera Granada S. Carlos
	Hortoná	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos	1.600 m.s.n.m.	Pendientes moderadas variando a muy fuertes al suroriente. Colinas redondeadas		Camino de herradura y trocha

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
ARENOSAS	Capotal	Cuarzodiorita	Divisoria de aguas de la cuenca del río Calderas y el río Dormilón	1.800-1.500 m.s.n.m.	Pendientes de moderadas a fuertes. Colinas redondeadas con pendientes moderadas variando a muy fuertes al sureste		Carretera Granada San Luis
	Palmichal	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos	2.000-1.200 m.s.n.m.	Fuertes pendientes, excepto al norte, donde nace la quebrada Palmichal. Al centro de la vereda se documentan cicatrices de deslizamientos. Laderas cortas y rectas, cerros alargados y subredondeados. Importantes procesos erosivos		Carretera Granada -San Carlos y San Carlos-Palmichal (anillo vial)
	Pabellón	Cuarzodiorita	Forma la parte más alta de la cabecera de la quebrada Betulia	1.600-1.400 m.s.n.m.	Colinas redondeadas, con pendientes moderadas variando a muy fuertes al sureste	Drenaje denso y subparalelo con dirección norte sur	Carretera Granada San Luis
	Betulia	Cuarzodiorita	Cabecera de la quebrada Betulia	1.600-1.200 m.s.n.m.	Laderas largas y onduladas de pendiente moderada haciéndose más fuerte al sur	El drenaje es más denso en la vertiente izquierda de la quebrada Betulia	Camino de herradura y trocha
	Tupiada	Cuarzodiorita	Cabecera de la quebrada Alejandria	1.600-1.400 m.s.n.m.	Pendientes fuertes, con variaciones locales (en los drenajes principalmente) a pendientes moderadas y suaves, producto de depósitos de vertientes		Caminos de herradura y trocha
	La Arenosa	Cuarzodiorita	Margen derecha del río San Carlos, parte alta de la cuenca	Altura promedio 1.200 m.s.n.m.	Con depósitos aluviotorrenciales. Pendientes suaves a moderadas		Carretera Granada -San Carlos
	Dosquebradas	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos (parte alta de la cuenca)	Altura promedio 1.200 m.s.n.m.	El río es depositacional (con depósitos aluviotorrenciales). Pendientes suaves a moderadas		Carretera Granada -San Carlos

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
VALLEJUELO	Puerto Rico	Cuarzodiorita	Cabecera de la microcuenca de la quebrada Vallejuelo y la vertiente izquierda del río San Carlos	1.800-1.200 m.s.n.m.	Laderas alargadas y onduladas, cerros alargados redondeados. Pendientes fuertes a muy fuertes, suavizándose al este. Efectos de erosión y deslizamientos		Anillo vial San Carlos-Vallejuelo-Palmichal y caminos
	Vallejuelo	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos	1.800-1.000 m.s.n.m.	Tiene pendientes suaves a medias en el centro de la vereda. Colinas más altas al norte con laderas largas onduladas y con pendientes de medias a fuertes. Al sur presenta colinas bajas de laderas onduladas y cortas		Anillo vial San Carlos-Vallejuelo-Palmichal y caminos
	La Rápida	Cuarzodiorita	Vertiente derecha de la quebrada la rápida y la vertiente izquierda de la quebrada Arenal	1.600-1.100 m.s.n.m.	Pendientes de moderadas a suaves, localmente fuertes, cerros alargados al noreste, laderas largas y onduladas y suaves.	Drenajes escasos de fuerte incisión	Carreteable Vallejuelo-la Rápida y caminos.
	Las Camelias	Cuarzodiorita	Microcuenca de la quebrada La Vieja	1.800-1.100 m.s.n.m.	Pendientes de moderadamente fuertes a moderadamente suaves, localmente suaves. Laderas alargadas, cerros redondeados. Intensas erosión.		Carreteable Vallejuelo-la Rápida y caminos
	El Tabor	Cuarzodiorita	Parte de la vertiente izquierda del río San Carlos y la cabecera y vertiente derecha de la quebrada La Inmaculada	1.800-1.200 m.s.n.m.	Pendientes de moderadamente fuertes, localmente muy fuertes, a moderadamente suaves. Laderas onduladas, cerros redondeados		Al noroeste carretera Vallejuelo Puerto Rico

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
ALREDED ORES	Dinamarca	Cuarzodiorita	Vertiente derecha del río San Carlos	1.600-1.200 m.s.n.m.	Colinas de pendientes fuertes a moderadas		Vía San Carlos-Granada.
	Bellavista	Cuarzodiorita	Divisoria de aguas de vertiente derecha de la cuenca del río San Carlos y la cabecera de la microcuenca de la quebrada Sardinita	Altura promedio 1.400 m.s.n.m.	Cerros alargados, de pendientes suaves a moderadas, con fuertes variaciones al este		Al norte pasa la carretera San Miguel
	Peñoles	Cuarzodiorita	Vertiente derecha del río San Carlos		Colinas localmente con pendientes suaves y moderadas en general		Vía San Carlos-Granada.
	La Cabaña	Cuarzodiorita	Vertiente derecha del río San Carlos	1.300-1.100 m.s.n.m.	Pendientes moderadas con variaciones a suaves, localmente fuertes		Vía San Carlos-San Rafael.
	Cañaveral	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos, en la parte media de la microcuenca de la quebrada Cañaveral.	1.200 cuchilla La Chirria - 1.000 m.s.n.m.	Colinas bajas redondeadas. Laderas cortas y onduladas.		Camino de herradura y carreteable.
	La Florida	Cuarzodiorita félsica	Forma la divisoria de aguas de los ríos San Carlos y Guatapé (microcuencas de las quebradas Cañaveral y Arenal, respectivamente).	1.650-1.300 m.s.n.m.	Pendientes fuertes. Laderas cortas y onduladas, cerros aislados y alargados	Drenaje denso	Cruza al este la carretera al Jordán
	La María		Llanura de inundación del río San Carlos o parte baja de su vaguada, en la confluencia de la quebrada Sardinia Grande al río San Carlos.	Altura promedio 1.000 m.s.n.m.	Las pendientes varían de suaves a moderadamente fuertes, con colinas bajas		La cruza la carretera San. Carlos-San Rafael

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
SARDINITA	La Villa	Cuarzodiorita	Margen izquierda de la quebrada Sardinita, hasta el cambio de pendiente de la vertiente derecha del río San Carlos.	1.400-1.000 m.s.n.m.	Al centro de la vereda las pendientes varían de muy fuertes (alto Los Trescientos) a suaves, en general son de moderadas a fuertes		Carretera a San Miguel
PATIO BONITO	San Blas	Cuarzodiorita al norte, Gneis feldespático al sur	Parte de la vertiente derecha del río Calderas y de la vertiente izquierda de la quebrada San Blas.	1.200-900 m.s.n.m.	Cerros alargados, subredondeados. Pendientes de suaves a fuertes		Carreteable y caminos de herradura
LA ESPERANZA	La Esperanza	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos y la vertiente derecha de la microcuenca de la quebrada El Jordancito.	1.350-1.000 m.s.n.m.	Son colinas de cerros redondeados y alargados. Las pendientes varían de suaves a muy fuertes localmente, en general son de moderadas a suaves	Drenaje dendrítico	La cruza la vía San Carlos- San Rafael
	Pío XII	Cuarzodiorita con variaciones a Cuarzodiorita félsica al occidente	Vertiente izquierda del río San Coco, hasta la divisoria de aguas de los ríos San Carlos y Guatapé	1.400-800 m.s.n.m.	Colinas redondeadas. Pendientes de suaves a moderadas.	Drenajes de fuerte incisión	Trochas y caminos
	Juan XXIII	Cuarzodiorita	Vertiente izquierda del río San Carlos y la derecha del río Guatapé			Drenaje subdendrítico, subparalelo de fuerte incisión	Al sur la carretera a San Rafael
	Patio Bonito	Al este Gneis cuarzoso, lentes de Cuarzodiorita. Al suroeste cuarzodiorita	Vertiente derecha del río San Carlos y Guatapé	1.200-800 m.s.n.m.	Colinas subredondeadas y alargadas. Laderas largas onduladas de media pendiente		Al sur lo cruza el carretable Puerto Arkansas-Samaná.
CENTRO ZONAL	VEREDA	ROCA	LOCALIZACIÓN	ALTURA MÁXIMA Y MÍNIMA (M.S.N.M.)	GEOMORFOLOGÍA	DRENAJES	VÍAS
SAMANÁ	Peñol Grande	Gneis cuarzoso	Al norte de esta vereda es represado el río Guatapé. Forma la vertiente izquierda del río Guatapé, hasta la divisoria de aguas de las cuencas de los ríos Guatapé y Samaná Norte	1.200-1.000 m.s.n.m. alto El Cerro	Las pendientes son en su mayoría de suaves a moderadas, con variaciones locales a muy fuertes. Cicatrices de deslizamientos.	Drenajes de moderada incisión	Lo cruza el anillo Puerto Arcansaz-Samaná-Juanes
	Santa Bárbara	Gneis cuarzoso al este, cuarzodiorita al oeste	Vertiente izquierda del río Samaná Norte y derecha del río Guatapé. Forma la parte baja de la microcuenca de la quebrada Peñol Grande, la mitad de la vertiente izquierda de la quebrada el Quebradón y una parte de la microcuenca de la quebrada Los Limones.	800-200 m.s.n.m.	Colinas subredondeadas y aisladas. Pendientes fuertes que se hacen más suaves al este. Laderas de media longitud, onduladas al este y largas y onduladas al oeste.	Drenaje subparalelo	Caminos de Herradura
	Norcasia	Cuarzodiorita	Parte baja de la microcuenca de la quebrada El Quebradón, en la vertiente izquierda del río Samaná Norte	800-250 m.s.n.m.	Pendientes suaves al este con variaciones bruscas locales fuertes a muy fuertes. Al oeste son moderadas a muy suaves		Carretera a Samaná y caminos de herradura
	Las Flores	Gneis intrusivo. Al suroeste Gneis cuarzoso	Divisoria de aguas de las cuencas Samaná y Guatapé y de la microcuenca de la quebrada El Quebradón	850-800 m.s.n.m.	Cerros alargados subredondeados	Drenaje poco denso subparalelo con dirección preferencial noreste	Carretera a Samaná y caminos de herradura.

Fuente: Esquema de Ordenamiento Territorial

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.1.7 UNIDAD DE SUELOS

Se encuentra en las zonas más escarpadas y erosionadas de las colinas. Los suelos, desarrollados a partir de Cuarzodiorita, son moderadamente profundos a profundos, bien drenados, de textura moderadamente fina o moderadamente fina sobre fina, buen desarrollo estructural de los primeros horizontes, colores oscuros sobre pardo amarillentos y amarillento pardusco, sin moteado.

1.1.8 HIDROLOGÍA

El municipio de San Carlos es bañado ríos que constituyen sus cuencas hidrográficas principales: San Carlos, Samaná del Norte, Nare, Guatapé, Calderas, San Miguel, Peñol Grande, El Dormilón y El Arenal, alimentados por 76 quebradas entre ellas La Chorrera, La Mirandita, Dosquebradas, El Capotal, Las Flores, Las Palmas, Cañaveral, Guadualito, El Tabor, El Chocó y El Contento.

Quebradas como la Miranda, Rabio cardal y la Taborda son utilizadas junto con los afluentes antes mencionados para la Hidroeléctrica de Punchiná, de igual forma, existen varias caídas de agua de las que sobresalen las de Llanadas, la Miranda, Sardinitas, La viejita, La chorrera y Serrón Viejo.

1.1.9 TECTÓNICA

Los rasgos tectónicos en la cuenca Media del Río San Carlos, obedecen a la actividad de la cordillera central en su flanco oriental posiblemente desde el Terciario; tres rasgos fisiográficos atestiguan tal actividad, uno, es la existencia de un elevado altiplano, concretamente el de Rionegro, otro es la presencia de un importante juego de fallas regularmente con dirección noreste controlando la fisiografía regional, y finalmente el tercero, es el marcado control tectónico sobre las unidades geomorfológicas limitadas e influenciadas por los alineamientos en dirección NW, NE y NS; estos alineamientos son concretamente fallas que se extienden y prolongan por fuera de la cuenca con un paralelismo marcado y espaciamiento regular, lo que hace pensar que fueron generadas en el mismo evento tectónico.

Un aspecto que debe resaltarse es el intenso diaclasamiento que presenta las rocas del Batolito Antioqueño y que se manifiesta por varias familias de diaclasas, por lo general, los drenajes corren paralelos a la familia de diaclasas más dominante que es la norte sur y esto ocasiona que se desarrollen vertientes largas y verticalizadas que parecen enterrarse en el río San Carlos, a ello obedece en gran medida, las mismas geoformas tan pronunciadas que pueden observarse y que circunscriben todo el casco urbano del Municipio.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

El municipio se ve afectado directamente por a las fallas de Balseadero, Biscocho y Calderas que atraviesan directamente el territorio municipal, pero sobre estas no existen estudios que determinen su grado de actividad.

1.1.10 ASPECTOS DE CRECIMIENTO URBANO.

El desarrollo urbano en San Carlos ha sido regulado para un crecimiento organizado, aunque el factor violencia y el desplazamiento han dado paso a graves problemas de invasiones, las cuales han ido desapareciendo y reorganizándose gracias a las gestiones de la administración municipal.

Dentro de la infraestructura urbana se resaltan los siguientes sitios: Hospital San Vicente de Paul, Cementerio Municipal, Hogar Juvenil campesino, Casa Campestre La Cascada, Piedra del Tabor, Estación Piscícola, Templo Parroquial, Casa de la Cultura, Villa Olímpica Campesina y el Vivero Municipal.

En cuanto a la tendencia y ritmo de expansión urbana para la fecha de elaboración de este Plan, el Municipio cuenta con el fenómeno de retorno, hecho apoyado por múltiples actos gubernamentales lo que ha logrado un crecimiento en la población y una inversión en el desarrollo urbano, en su mayoría de manera formal a través de los correspondientes trámites exigidos por la secretaría de Obras Públicas, entre los cuáles se encuentra como requisito el Certificado de Zona de Riesgo, documento que cómo su nombre lo indica, un funcionario capacitado luego de una visita de inspección, registra el diagnóstico geológico del predio determinando si se encuentra o no en zona de riesgo, se hacen además recomendaciones si es necesario para evitar el desarrollo de procesos erosivos o bien, corregir y controlar aquellos que resultan ser mitigables, reduciendo de esta manera las posibilidades de crecimiento urbanístico en condiciones de riesgo, amenaza geológica o vulnerabilidad. Sin embargo, se hace necesario incrementar la conciencia de la importancia de tramitar el certificado de riesgo por medio de la difusión de su existencia y función.

1.1.11 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

1.1.11.1 POBLACIÓN

Según el censo de 1993 y datos presentados por el DANE la totalidad de población del Municipio de San Carlos era de 24.326 distribuidos de la siguiente manera 16.559 habitantes en la zona rural y 7.567 habitantes en el área urbana y según las proyecciones de planeación departamental para el 2005 la población total del municipio sería de 21.863 habitantes, de los cuales 7.683 habitantes se distribuyen en la zona urbana y 14.180 en la zona rural.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Sin embargo, de acuerdo al censo del DANE con proyección a 2010 San Carlos

2003			2004			2005		
Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural	Total	Urbana	Rural
22.435	7.733	14.702	22.163	7.714	14.449	21.863	7683	14180

Fuente: DANE 2004

cuenta con: 15.918 habitantes, 38% en la zona urbana y 62% en la zona rural, 49% son hombres y el 51% mujeres.

En materia de población afectada por el conflicto armado es evidente una alta movilidad de la población, con valores oficiales del SIPOD de 4.053 personas expulsadas y 3.515 recibidas (con fecha de corte a Marzo de 2012). Desde la constitución del Sistema de Información de Población Desplazada (SIPOD), en el municipio de San Carlos se han registrado un total de 8.180 personas (4037 hombres y 4143 mujeres), agrupadas por 2.358 jefes de hogar.

Por razones metodológicas y de caracterización socio espacial se distribuyó el casco urbano en 5 sectores:

- Sector centro: 2.917 habitantes
- Sector occidente: 1.120 habitantes
- Sector sur: 828 habitantes
- Sector oriente: 704 habitantes
- Sector norte: 479 habitantes

En número de familias es de 1.512 y de viviendas 2.328. el sector centro comprende la parte más antigua y de mayor concentración de población, el occidente incluye los barrios como La viejita y Zulia, el sector sur abarca los barrios aledaños al río San Carlos y la variante, entre el barrio San Vicente y el puente sobre el río a la entrada al municipio por el occidente.

Al sector oriente corresponden los barrios de Villa Oriente, El Popo, sectores como el plan 35 y portón de oriente uno y dos, alguno de estos en proceso de consolidación, otros en deterioro.

Al sector norte corresponde una parte central históricamente consolidada y el barrio La Iraca o La Natalia que es considerado subnormal y en zona de alto riesgo de inundación.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.1.11.2 DIMENSIÓN ECONÓMICA.

San Carlos es un municipio donde el 62% de su población es campesina, con la construcción de la hidroeléctrica se vinculó aún más al desarrollo nacional con el aporte de la energía, por lo tanto, su economía se puede considerar importante a nivel del país con renombre internacional, única y exclusivamente por el subsector energético. Para correlacionar los vínculos de intercambio comercial, la mayoría de los productos de consumo local, provienen del Oriente cercano, Rionegro y Santuario, y el área metropolitana de Medellín, marcando una dependencia de la economía municipal hacia esos dos centros, como puntos de abastecimiento.

Las actividades del sector secundario y terciario están representadas por el comercio, los servicios y una pequeña actividad de transformación artesanal, concentrado en un 87,33% en el área urbana, lo que refleja que la integración al interior del mercado local se dificulte, ya que su área rural se encuentre poco articulada con la cabecera, dándose una relación marginal con respecto a la cantidad de veredas dispersas, donde se desarrollan actividades agropecuarias de subsistencia, con una deficiente infraestructura vial y de servicios e inexistente en algunas de ellas, lo que ha conducido a que el nivel de vida de estas comunidades sea precaria.

Sector primario: Está conformado por la agricultura, cuyos productos son (Caña de azúcar, el café, el maíz, frijol, plátano y frutales), la ganadería se explota a baja escala, esta es de ceba, la porcicultura viene aumentando actualmente su nivel de explotación, del mismo modo la silvicultura (bosque), se extraen especies de gran valor y de calidad. La actividad Minera, se centraba en la producción de Oro y Plata, que se mantuvo sostenida hasta 1986, cuando San Carlos ocupó el quinto lugar entre los municipios de Antioquia, con una producción de 815 Onzas Troy, pero luego fue desplazada por el megaproyecto hidroeléctrico conocido como “la cadena Nare – Guatapé. Actualmente la minería está reducida a la extracción de arenas y gravas, en forma artesanal y sin mayor control en las riberas del río San Carlos, especialmente en el Brujo y el Popo, así como una cantera de afirmado en la vereda La Esperanza.

Sector secundario: De este hacen parte la Industria artesanal y una naciente Agroindustria (elaboración de bocadillos, conservas, productos aromáticos, así como la elaboración de productos de belleza y cosméticos con procesos de producción limpia y materias primas de la zona), se destacan las microempresas y famiempresas (elaboración de ropas de línea deportiva e informal, así como el uso y talla de madera y guadua elementos potenciales en el mercado regional).

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Sector terciario: Lo constituyen el comercio financiero y la prestación de servicios como: (Cantinas, bares, billares y heladerías y seguido por las cafeterías, peluquerías, salones de belleza, talleres de reparación de electrodomésticos y automotores.)

Industria y comercio. El municipio cuenta en su cabecera municipal con 360 locales comerciales debidamente legalizados ante la administración municipal con los diferentes productos y servicios, La actividad comercial se desarrolla a lado y lado de las principales vías del arrea urbana, concentrado en la zona centro. En estos sectores se comparte el uso comercial, gran con la vivienda, especialmente las tiendas de abarrotes, los almacenes y restaurantes.

La economía en el sector primario está conformado por la agricultura del café, maíz, yuca, cacao, frijol, tomate, caña, producción de panela, plátano y frutales; la ganadería, la porcicultura, la avicultura, la explotación maderera, la silvicultura, la piscicultura y la minería.

En el sector secundario la industrial artesanal (carpinterías, cerrajerías, elaboración de ropas de línea deportiva e informal) y el sector energético quien hace un aporte significativo (20%) a la generación de energía eléctrica del País.

En el sector terciario el comercio financiero (almacenes, cantinas, bares, billares, heladerías, panaderías, cafeterías, peluquerías, talleres de reparación de electrodomésticos y automotores), la prestación de servicios y un potencial turístico en proceso de adecuación para un posterior aprovechamiento son los motores de este sector.

La extracción aurífera ha sido una actividad de mucho auge que se desarrolla de manera creciente en las cuencas de los ríos San Carlos, San Miguel y Samaná principalmente, de hecho se ha incrementado la presión sobre este recurso, tanto desde la solicitud de concesiones por partes de inversionistas nacionales y extranjeros, como por el incremento desmedido de pequeños entables mineros informales, particularmente sobre los cauces el río Samaná Norte, en los sectores donde están proyectados los desarrollos hidroenergéticos Porvenir I y II, siendo esto último una actividad que está estimulando migraciones de otras regiones usualmente de familias con condiciones de precariedad económica.

1.1.12 DIMENSIÓN CULTURAL.

La población Sancarlitana es portadora de un gran legado cultural que a pesar de grandes transformaciones, subyace aún en su población, existe una gran

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

manifestación cultural y recreativa expresada en el teatro, la danza, trova, poesía, grupos musicales, talla, artesanía, entre otros, además un gran espíritu participativo característica de sus gentes. Existen en el municipio varios grupos de danza, grupo de teatro, trovadores, algunos grupos de música de carrilera, serenateros, dúos, tríos, banda musical, poetas, escritores, entre otros.

1.1.13 ESPACIO PÚBLICO.

El espacio público en San Carlos se encuentra compuesto por los parques y vías que hacen que se integre la comunidad, siendo de gran importancia la calle 20, antiguamente llamada calle del comercio, donde se integra la actividad comercial del municipio, el parque principal siendo escenario de diferentes actos que llaman a la integración sancarlitana, a la muestra de cultura, las vías principales que atraviesan el casco urbano son la Calle 19, Calle 20, Calle 21 y Calle 22.

San Carlos en su casco urbano cuenta con cinco parques sociales los cuales son, el parque principal con un área aproximada de 760 m², los parques en los barrios Villa Oriente, Cristo Rey, Divino Niño con 16 m², Hospital, La Iraca, siendo adecuados y administrados por la D.A.A dentro del componente de Ornato Urbano.

De igual manera se cuenta con la Villa Olímpica, cuyas características de amplias zonas verdes y espacios deportivos con un área de 64000 m², así mismo se poseen varios senderos ecológicos los cuales poseen atractivos naturales como son fuentes de agua y zonas verdes, dichos senderos son:

- La Viejita con un área de 2 hectáreas
- La Natalia con 500 metros lineales
- La cascada con 450 metros lineales
- La Quiebra con 200 metros lineales
- Narices o puerto garza con 1300 metros lineales
- Canoas con 1000 metros lineales

1.1.14 RELLENO SANITARIO

En el municipio de San Carlos, cuenta con el relleno sanitario “El Caimo” ubicado en la vereda La María, con Resolución Nro. 2139 de mayo 14 de 1999, la cual autoriza ambientalmente su funcionamiento, de igual manera se posee un relleno sanitario temporal en la Vereda Peñoles, que inició labores en el 2003, en época de emergencia sanitaria, en la actualidad es utilizado como medida de contingencia en caso de dificultades de orden público, como sistemas de

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

disposición final y se construyó una planta de biodegradación en el sector del matadero municipal, para el aprovechamiento de los residuos orgánicos, los cuales son manejados bajo la supervisión y vigilancia de CORNARE como autoridad ambiental.

1.1.15 EDUCACIÓN

San Carlos apareció casi un siglo después de su fundación en 1871, con una escuela solo para varones y más tarde otra para señoritas.

Para 1960 Joaquín Cárdenas Gómez y Emilio Posada hacen la compra de terrenos que facilitan la cimentación de la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez donde en el 2002 se realiza la construcción del coliseo tipo B para el fortalecimiento de áreas como el deporte y la recreación.

Actualmente la institución maneja un promedio de 1.459 alumnos.

En el municipio han existido otras entidades, organizaciones e instituciones que han prestado su servicio de educación superior, entre ellas: El Politécnico Jaime Isaza Cadavid, FUNERIE, COREDI, SENA, el Tecnológico de Antioquia y La Escuela Superior de Administración Pública ofreciendo oportunidades educativas para el desarrollo integral de la población.

En el área Rural se cuenta con setenta y siete (77) instituciones, setenta y cuatro (74) de Primaria y tres (03) de secundaria.

1.1.16 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA.

En la primaria se encuentra en un buen estado, con una calidad de la educación buena, gratuita, dándose a las padres de familia de menos recursos económicos la oportunidad de que sus hijos accedan a la educación, en cuanto al nivel superior en el municipio se encuentran presentes varias instituciones que en convenio con la administración municipal garantizan el acceso a ésta de personas de todos los niveles sociales, lo cual se traduce en mejor nivel educativo y participativo en esta área de la comunidad ya que entre las tres instituciones de estudios superiores se comparten un total de 132 estudiantes.

La educación primaria y secundaria se presta a través del Instituto Educativo Joaquín Cárdenas Gómez, el cual agrupa tres bloques en los cuales se dividen todos los niveles desde preescolar hasta el grado undécimo, contando éste con una sala multimedia con acceso a Internet lo cual mejora el nivel investigativo de los estudiantes, sin dejar atrás a la institución educativa “El Jordán” y la Institución

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Educativa Rural Palmichal, el Sistema de Aprendizaje Tutorial – SAT, presta sus servicios en 10 veredas del Municipio y capacita a los jóvenes campesinos mediante la metodología de trabajo y estudio elemento importante que bien les ha permitido a los estudiantes del sector rural no dejar sus predios para poder estudiar, alcanzando mediante esta metodología importantes logros al interior de las comunidades campesinas, se orientan a 200 de estudiantes entre los grados sexto a undécimo.

1.1.17 DEPORTE.

San Carlos beneficia a 264 niños y jóvenes entre los 8 y 16 años dentro del área urbana y 250 del área rural con los programas de formación e iniciación deportiva. El deporte comunitario cuenta con la realización de 7 torneos en las disciplinas de fútbol, baloncesto y voleibol apoyando una población de 680 personas, 100 de ellos del área rural.

Se cuenta además con cuatro espacios deportivos en el área urbana, cada año realiza y participa en diferentes eventos como lo son los Juegos por la Paz y la Integración del Oriente Antioqueño que ha reunido entre 800 y 1000 jóvenes. Además de los intercolegiados y Escolares, Eliminatorias Regionales sub 21, Pony Fútbol entre otros.

1.1.18 TURISMO

Al contar con 76 quebradas, el número de charcos a visitar son un atractivo de gran importancia para el municipio, desde innumerables cascadas, gran cantidad de balnearios, ríos y quebradas hasta sitios de pesca, bosques con especies endémicas, la belleza paisajística, deportes extremos, hidroeléctricas y embalses, beneficios de los cuales la población saca provecho en el tema turístico.

1.1.19 SALUD.

Existe una cobertura total a través del régimen subsidiado en salud, es decir, lo que se conoce como el Sisben. Los servicios son prestados mediante convenios suscritos entre las empresas aseguradoras (ARS) y las instituciones prestadoras de salud de los municipios de San Carlos y San Rafael, los cuales son de primer nivel; de presentarse casos de mayor complejidad, los pacientes son remitidos a centros hospitalarios de segundo y tercer nivel en las ciudades de Rionegro o Medellín.

Los servicios de salud son prestados en el área urbana por el Hospital San Vicente de Paúl, la cual, es una Empresa Social del Estado (E.S.E.) de carácter Municipal con autonomía administrativa, financiera y jurídica, quien ofrece los

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

servicios del Plan de Atención Básica en salud (PAB) para beneficiarios del régimen subsidiado, atención hospitalaria, consulta especializada y salud oral, a nivel del área rural se establecieron centros de salud en los corregimientos el Jordán y puerto garza.

La sala de sacrificio cuenta con unas modernas instalaciones, siendo totalmente tecnificado y se encuentra cumpliendo las normas ambientales y sanitarias, ya que en el año 2003 la D.A.A, O.O.P.P.M.M y la Dirección Local de Salud propusieron un plan de acción para la corrección de los problemas ambientales y sanitarios encontrados, el cual fue cumplido en su totalidad alcanzándose un saneamiento básico y sanitario destacado en la regional aguas de Cornare.

1.1.20 ORGANIZACIÓN COMUNITARIA.

Los pobladores de veredas en su mayoría son socios de la junta de acción comunal, la cual está debidamente legalizada y a su vez, forma parte de la Asocomunal. Por otra parte, se cuenta con la figura de los centros zonales, que es una agrupación de veredas vecinas con características semejantes y que por consiguiente, forman una especie de bloque para gestionar proyectos de beneficio común para estos centros.

1.2 PRINCIPALES FENÓMENOS QUE EN PRINCIPIO PUEDEN REPRESENTAR AMENAZA PARA LA POBLACIÓN, LOS BIENES Y EL AMBIENTE. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR.

El municipio de San Carlos se encuentra ubicado en un entorno natural de contextos geológicos complejos, debido a la composición litológica, las condiciones de alta pluviosidad, el sistema hidrológico y de hidroeléctricas, el mal uso del suelo y los impactos antrópicos negativos como la tala y la quema, hacen de los terrenos, sobre todo de aquellos en alta pendiente, zonas inestables que por la falta de recursos económicos de los habitantes y las pertinentes obras de mitigación y control sumado a la carencia de técnicas de construcción, hacen que se manifieste un conjunto de condiciones propensas a eventos de índole catastróficos como deslizamientos, inundaciones, vendavales, caída de rocas y avenidas torrenciales principalmente. Sobre cada tipo de evento se profundizará en el literal 1.4. del presente documento.

1.2.1 MOVIMIENTOS DE MASA

Pueden ser recurrentes en la medida que los usos del suelo no estén ajustados a su vocación de uso, específicamente en las zonas de ladera.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Los procesos de remoción en masa se centran aquí como un potencial catastrófico dada la relación que este puede tener ante un movimiento sísmico asociado a un periodo lluvioso.

1.2.2 INUNDACIONES Y CRECIENTES

En las márgenes y llanuras aluviales de los ríos San Carlos, Samaná Norte y las quebradas La Iraca (más conocida como La Natalia) y San Antonio en la zona urbana. Se incluye también el riesgo de ruptura de las presas de Punchiná y Calderas que pueden afectar las veredas aledañas (referirse al mapa veredal y zonal, figura 2).

1.2.3 VENDAVALES

San Carlos es un municipio altamente propenso a la acción de eventos severos como son los **vendavales** ya que está sujeto a la influencia directa de la zona intertropical ZITC, definida por una franja de las regiones ecuatoriales cubierta por masas de aire de relativa baja presión; coincidiendo con el área de encuentro de los vientos alisios del nordeste con los del sudeste, determinando ésta los patrones estacionales del tiempo y el clima. A estos procesos se suman los efectos de las circulaciones locales y fenómenos convectivos, los cuales influyen sobre la naturaleza particular de los aguaceros que se presentan como eventos de gran intensidad, duración moderada y ocurrencia preferencial a finales de la tarde y principios de la noche.

1.2.4 CAÍDA DE ROCAS

Es una derivación de la meteorización: los bloques de roca embebidos en la matriz del suelo son propensos a que por efecto de la gravedad y la pérdida de su soporte por lavado de finos tiendan a caer finalmente.

1.2.5 AVENIDAS TORRENCIALES

Son una consecuencia directa de las altas pendientes, las formas en V de los valles bien desarrollados de garganta profunda sumado al efecto de la alta pluviosidad.

1.2.6 INCENDIOS FORESTALES Y ESTRUCTURALES

En menor cantidad pero de igual importancia, los primeros en la zona rural usualmente por prácticas inadecuadas de quema para producción agrícola, y los segundos debidos a que aún se conservan estructuras construidas en materiales tradicionales y combustibles (tapia, bareque, cañabrava, madera), la carencia de sistemas adecuados para la prevención de incendios, y descuidos de los

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

pobladores en el ejercicio de sus prácticas religiosas (velas y veladoras), o deficientes redes eléctricas domésticas (particularmente en periodos navideños) así como la práctica de microempresas caseras asociadas a actividades que conllevan fuego, pueden ser detonantes de un accidente de este tipo.

1.2.7 SOCAVACIÓN DE ORILLAS Y CAUCES

Es un tipo de problema erosivo que se presenta por los cambios bruscos en el nivel de las aguas que llevan los drenajes y por la cantidad de materiales que arrastra haciendo fricción y desestabilizando el fondo o en su defecto produce erosión de orillas. Un aspecto que debe ser tenido en cuenta es la explotación de oro y material de playa que se realizan de manera artesanal en los cauces del río San Carlos y de algunas quebradas, dichas explotaciones son pequeñas y el grado de incidencia puede ser despreciable pero, deben ser valoradas en el caso de incrementarse.

1.2.8 DESLIZAMIENTO POR SOCAVAMIENTO

Se producen en la base de las laderas debido al socavamiento que hace la corriente de agua en la ladera hasta lograr que ella se desestabilice completamente y se logre producir el desprendimiento del terreno. Son comunes en el río San Carlos, quebrada la Iraca y en algunas fuentes rurales como la Betulia, Arenosas, Alejandría y Hortoná, estos deslizamientos demarcan zonas altamente inestables y complejas y pueden no presentar estabilidad durante largos períodos de años, constituyéndose en uno de los principales focos de producción de sedimentos.

1.3 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO.

1.3.1 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE FENÓMENOS AMENAZANTES.

ESCENARIO	TIPO DE RIESGO
Zona urbana, centros poblados y viviendas antiguas, construcciones de dos o más niveles, viviendas ubicadas en zonas donde cuentan con un talud delantero y/o trasero.	ESTRUCTURAL: a) Deficiencia en el tipo de construcción o sin norma sismo resistente (falta de vigas de amarre y/o de sistemas adecuados de conducción de aguas de escorrentía, techos y aguas servidas lo que puede conducir a desarrollos de procesos erosivos).

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

ESCENARIO	TIPO DE RIESGO
	<p>b) Construcciones en zonas de riesgo</p> <p>c) Disposición inadecuada de movimientos de tierra.</p>
En diferentes zonas del municipio	<p>GEOLÓGICO:</p> <p>Deslizamientos y demás procesos erosivos que en ocasiones pueden tener rocas embebidas de grandes diámetros (hasta 8m) en la masa de suelo.</p>
En zonas de cuencas y microcuencas	<p>HIDROMETEOROLÓGICO:</p> <p>Inundaciones</p>
En zonas de cuencas y microcuencas	<p>HIDROMETEOROLÓGICO:</p> <p>Avenida torrencial</p>
En diferentes zonas del municipio	<p>HIDROMETEOROLÓGICO:</p> <p>Vendavales</p>
En todo el municipio donde existan áreas vegetales propensas a la quema para la práctica de cultivos.	<p>HUMANO INTENCIONAL:</p> <p>Incendios</p>
Vías intermunicipales, secundarias y terciarias.	<p>TECNOLÓGICO:</p> <p>Explosión o derrames de sustancias líquidas o gaseosas inflamables transportadas en carros cisterna.</p> <p>Accidentalidad vial</p>

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

ESCENARIO	TIPO DE RIESGO
Estaciones de servicio existentes en las zonas urbanas: San Carlos y El Jordán. Locales de distribución de gas natural en casco urbano.	TECNOLÓGICO: Explosión de sustancias líquidas o gaseosas inflamables almacenadas en estaciones de servicio y otros locales de distribución.
-Vías intermunicipales, secundarias y terciarias -Calles y carreras del casco urbano y sus alrededores.	FÍSICO: Accidentes vehiculares en las vías.
- Estructuras y laderas que tienden a colapsar por sus condiciones de inestabilidad.	GEOLÓGICO: Sismos
Embalses:	TECNOLÓGICO a) Inundaciones o avalanchas por ruptura de presas. b) Accidentes asociados a los embalses (ahogamiento de bañistas o usuarios de transporte fluvial).

NOTA:

Se anexa a este Plan Municipal, un informe de procesos erosivos registrados durante el 2013, a manera de ampliar la información aquí suministrada. **Anexo 1.**

1.3.2 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y SOCIALES.

Riesgo en la actividad Agropecuaria	Riesgo por: a) Desestabilización de suelos en zonas de ladera b) Sedimentación de cauces por dinamización de procesos erosivos c) Contaminación hídrica y edáfica por uso inadecuado de plaguicidas. d) Intoxicación crónica o aguda por contacto con plaguicidas e) Contaminación de fuentes hídricas y afectación de ecosistemas terrestres.
-------------------------------------	---

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

	f) Uso inadecuado de los suelos
Riesgo en la actividad Minera	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Acumulación de escombros b) Transporte de productos tóxicos c) Transporte y manipulación de materiales explosivos d) Afectación a la infraestructura del servicio público de acueducto e) Contaminación hídrica. f) Contaminación de suelos. g) Alteración del orden público
Riesgo en las festividades municipales, en áreas urbanas durante el desarrollo de actividades culturales tales eventos deportivos masivos, encuentros y visitas de diferente índole por grupos de personas externas al municipio.	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Intoxicación con licor adulterado b) Aglomeración masivo de personas y animales de monta c) Uso de artículos pirotécnicos d) Intoxicación por alimentos. e) Alteración del orden público f) Incremento del flujo vehicular g) Incremento de residuos sólidos
Riesgo en la actividad de procesamiento de carne en la Planta Municipal de Sacrificio de ganado bovino y porcino así como de los sitios clandestinos.	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Contaminación por organismos patógenos procedentes de tejidos animales b) Ausencia de procedimientos adecuados de manipulación de los productos animales.

1.3.3 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN EL CRITERIO DE TIPO DE ELEMENTOS EXPUESTOS.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Riesgo en infraestructura social	<p>HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD</p> <p>a) Contaminación por organismos patógenos procedentes de tejidos humanos.</p> <p>b) Falta de recursos físicos para la atención de urgencias</p>
	<p>ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS URBANOS Y RURALES</p> <p>Deficientes condiciones de infraestructura, antigüedad de la edificación o falta de mantenimiento en los centros educativos rurales (CER).</p>
Riesgo en infraestructura de servicios públicos	<p>Infraestructura:</p> <p>a) Acueductos sus áreas de captación hídrica</p> <p>b) Relleno sanitario o de disposición de residuos sólidos</p> <p>c) Redes de alcantarillado</p> <p>d) Plantas de tratamiento de aguas residuales</p> <p>e) Circuitos eléctricos deficientes.</p>
Riesgo en infraestructura de comunicaciones	<p>a) Red vehicular rural: caída de rocas y deslizamientos.</p> <p>b) Red de caminos veredales: pérdida del banqueo por procesos erosivos.</p>

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.3.4 IDENTIFICACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO SEGÚN OTROS CRITERIOS.

<p>Riesgo por influencia de grupos armados</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Ataque de localidades por grupos armados b) Confrontaciones de grupos al margen de la ley c) Campos Minados y munición sin explotar d) Paro armado e) Desplazamientos forzados
<p>Riesgo por influencia de cultivos ilícitos</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Deforestación y degradación de ecosistemas rurales b) Manipulación de precursores químicos y combustibles b) Afectación de cultivos lícitos por actividades de fumigación c) Incidencia local en dinámicas sociales y en circuitos económicos.
<p>Riesgo por influencia de proyectos hidroenergéticos</p>	<p>Riesgo por:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Efectos sociales no planificados por migración de fuerza laboral de otras regiones b) Efectos institucionales no planificados por migración de fuerza laboral de otras regiones (demanda de servicios) c) Limitación de los lugares de trabajo para los mineros artesanales y pescadores lo que alienta conductas conflictivas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.4 CONSOLIDACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE ESCENARIOS DE RIESGO

1.4.1 ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LA ZONA RURAL.

El grado de amenaza por procesos de remoción en el Municipio de San Carlos arroja resultados bastante variables a lo largo del territorio Municipal, donde adicionalmente se ha de contemplar la reducción de riesgos por sismos, sabiendo que las precipitaciones más fuertes se registran principalmente en la cuenca alta del Río San Carlos; es decir en las cabeceras de las quebradas Palmichal, Alejandría, la Betulia y la Arenosa, tienen una alta densidad de movimientos en masa activos, entre los cuales se distinguen flujos de escombros, deslizamientos planares y rotacionales, socavamiento lateral de orillas y profundizaciones de cauce en grados de bajo a intermedio en su recuperación.

El mecanismo de la falla para deslizamientos planares en la cuenca del río San Carlos, en las zonas de pendientes superiores a los 40° y de vertientes cóncavas, consiste en una rápida saturación del suelo con aumento en la presión de poros y una consecuente disminución de su resistencia a la cizalladura, generándose ruptura del material siguiendo una superficie definida.

La mayoría de las veces el material movilizado tiene una humedad superior al límite líquido del suelo, lo que obliga a un comportamiento como flujo, desplazándose hacia una zona de menor pendiente.

En las veredas de Puerto Rico, Vallejuelo, Arenosa, Dinamarca, Betulia, El Vergel, Hortoná, Capotal, La Tupiada, y el Tabor el grado de amenaza predominante es medio con algunos sectores de grado bajo y alto, este resultado se encuentra accionado por la geomorfología ya que prevalecen las colinas bajas los usos por el suelo son variables.

La geomorfología que predomina en las veredas Agua Linda, la Holanda, son colinas altas y los usos del suelo son bosques, rastrojos y pastos, con precipitaciones entre 3000 – 4000mm y pocos registros de eventos erosivos, de acuerdo con esto la amenaza por procesos erosivos es media con pequeñas zonas de alto y bajo grado.

En los corregimientos, en El Jordán se localizan problemas en taludes superiores sobre la vía que atraviesa el barrio obrero a la altura del hospital, y en el corregimiento de Puerto Garza uno de los sectores más crítico es el talud superior de la vía, que tiene una altura superior a los diez (10) metros con episodios de

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

remoción de masa que han obstruido en ocasiones la vía y afectado algunas viviendas.

Como resultado de los estudios realizados y de la recolección de datos de los casos visitados donde se presenta mayor denuncia de puntos con problemas de deslizamiento o erosión avanzada en el área rural y tomando en cuenta que la mayoría del territorio de San Carlos se encuentra en el Frente Erosivo del Magdalena; se tiene lo siguiente. Ver **Figura 6**.

1.4.1.1 NIVEL DE AMENAZA ALTO Y MUY ALTO.

Principalmente en aquellas veredas dónde la pendiente es pronunciada (entre 35 y 85%), el uso del suelo es inapropiado (cultivos transitorios) y pastos, son zonas de precipitación alta muy alta (desde 3741 hasta 4401 mm) y el tipo de material es a) limo arcilloso o b) son suelos formados por meteorización de las rocas metamórficas: a) Palmichal, El Chocó, Arenosas, Pabellón, La Rápida, Camelias, Charcón, Vallejuelo, Puerto Rico y Juanes y el sector Las Flores b) La Garrucha y el corregimiento de Puerto Garza. Las anteriores con eventos registrados en el año 2013. Y por antecedentes más antiguos en las veredas: Cañaveral, Miranda, Dinamarca, San Miguel, Cocalito, La Florida y El Tabor (todos con tipo de suelo a)). También se presenta según el análisis de mapas elaborados por el Convenio Cornare - Gobernación de Antioquia N° 2011 – CF -12 – 0051 y 217-2011, pequeños parches diseminados en toda el área del municipio.

La Vereda Calderas Arriba está sobre vertientes largas y empinadas, pero con un gran porcentaje en bosque, esto hace que la amenaza por procesos erosivos sea en su mayoría de grado medio con algunos sectores de riesgo alto.

En las veredas Paraguas, Juanes, Pocitos y parte de Peñol Grande el grado de amenaza que predomina alto; estas veredas se encuentran sobre colinas altas con suelos cubiertos por bosques, rastrojos y pastos. Con riesgo de amenaza alto y medio, fundamentalmente, aquí se encuentran las veredas de la Hondita, Palmichal, El Chocó, Dosquebradas, Vellavista, Peñoles, La Villa, El Popo, Cañaveral, La Cabaña, La María, San Blas, Pío XII, La Esperanza, Pabellón, Sardina Grande, Juan XIII, La Aguada, Patio Bonito, La Garrucha, Puerto Garza, Guadualito, Parte de la Ciénaga, La Florida, Peñol Grande y una pequeña faja al oriente de las veredas Portugal, la Ilusión, y las Frías; en todas las veredas enunciadas anteriormente los usos del suelo son muy variables, y la geomorfología que prevalece son las vertientes largas y empinadas, con registros de eventos de remoción en mayor o menor grado.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

1.4.1.2 NIVEL DE AMENAZA MEDIO

Está presente en casi todas las veredas, no tiene un patrón definido, pero si está asociado a varios factores: normalmente se presenta en zonas de pendientes medias, donde los escarpes no son pronunciados y el rango de pendiente se encuentra entre el 12 y 35%. El uso de suelos en estas zonas es principalmente pastoreo y cultivos de diferente índole.

Con grado de amenaza medio ante procesos de remoción se encuentran las veredas localizadas al suroriente y al noroccidente del municipio tales como: Miraflores, Prado, San José, El Contenido, San Miguel, Cocalito, Santa Elena, Sardinitas, Santa Rita, La Mirandita, Agua Bonita, El Quebradón, Samaná, Las Flores, Norcasía, Santa Bárbara, El Cerro, Tinajas, Santa Isabel, Las Frías, La Ilusión Portugal, Parte del Tigre, La Luz, debido a que estas veredas se encuentran sobre morfología de colinas bajas fundamentalmente, sometidas a precipitaciones moderadas y los usos del suelo son variables, un gran porcentaje en bosques y rastrojos. Igualmente sucede en las veredas La Rápida Arriba, Las Camelias y parte de la Florida, en los cuales el grado de amenaza por procesos de remoción varía de bajo a medio.

1.4.1.3 NIVELES DE AMENAZA BAJO Y MUY BAJO

Generalmente están asociados a terrenos adyacentes a las corrientes de agua. Estas zonas forman parte del Frente de Erosión del Río Magdalena, están conformados por terrenos aluviales, normalmente con diferentes alturas respecto al cauce que las produjo; son terrenos con poca pendiente, con rangos entre el 0 y 12% y con un régimen de pluviosidad variable, no necesariamente asociado a las menores precipitaciones.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

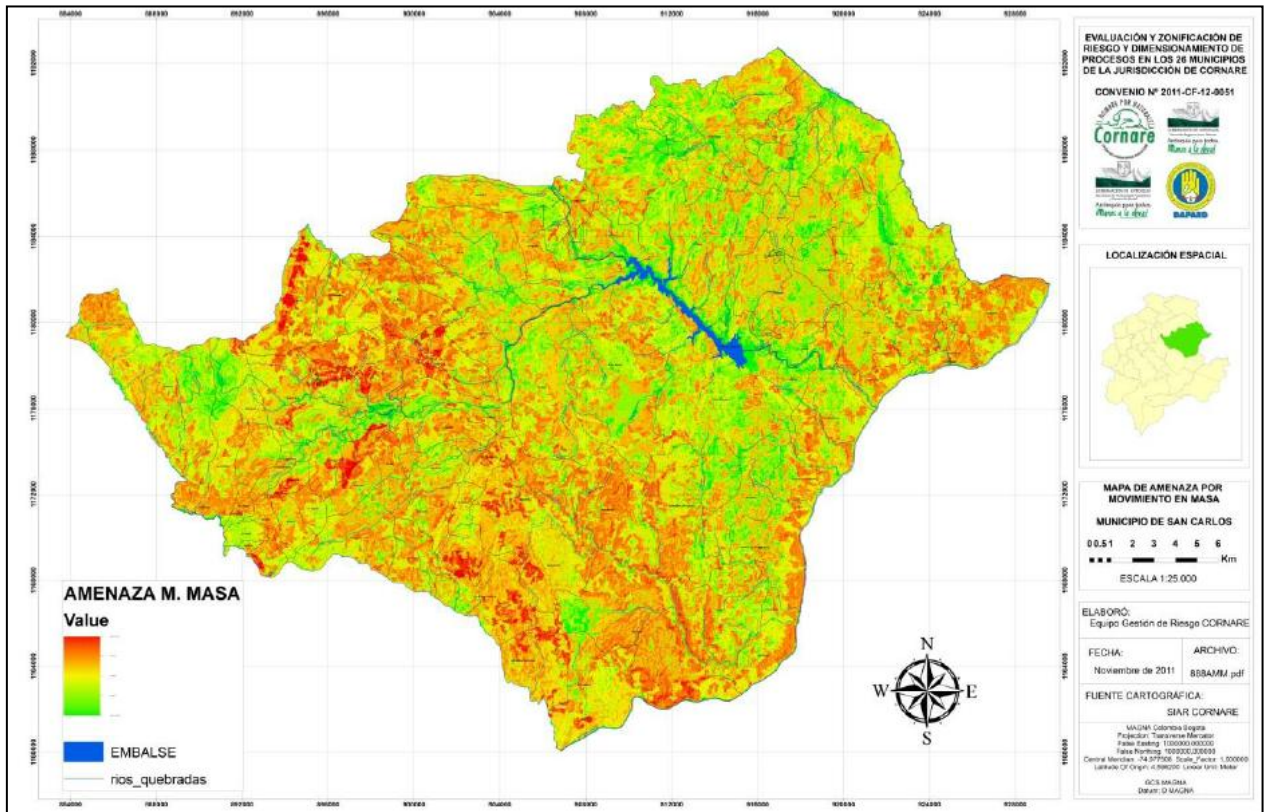


FIGURA 6. Mapa de amenaza por movimiento en masa, San Carlos.

1.4.2 ESCENARIO DE RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN LA ZONA URBANA.

Para el área urbana se tiene una amenaza muy baja, en las carreras 15 a 25 y entre las calles 18 a 22; con amenaza intermedia los sectores aledaños al área céntrica, específicamente los bordes oriental y suroriental (ladera inferior del inferior del liceo Joaquín Cardenas y el sector de invasión en la Calle 17 entre carreras 20 y 22), además el talud y ladera superior del barrio la Viejita, el barrio Zulia y la parte central del barrio la Natalia; amenaza alta, en los sectores altos del barrio la Natalia, borde oriental del barrio Belén, el vivero Municipal, el barrio San Vicente y el barrio Las Vegas.

Los barrios frecuentemente más afectados por este tipo de fenómeno son: Zulia en el sector El Barranco, Villaoriente parte baja y La Natalia parte alta, La Viejita en límites con San Antonio parte alta, Belén sector casa de la cultura y Las Vegas en las unidad de casas que llevan el mismo nombre. Dentro de los rasgos más característicos de estas zonas es que las viviendas limitan con un talud vertical,

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

desprovisto de vegetación protectora, en algunos, se presentan cultivos como plátano y yuca de manera saturada en pocos metros cuadrados y sobre una pendiente de hasta 65%, además del mal manejo de aguas de escorrentía, de lluvia o de los techos. Otro factor que agrava la situación es el crecimiento de construcciones sin autorización o sin las medidas de precaución necesarias tanto en vertical como en horizontal, que aumentan la vulnerabilidad de los suelos al aumentar el peso y llevar al límite la capacidad portante de los mismos.

Cabe anotar que los barrios: La Natalia, La Viejita, El Divino Niño y el sector conocido como La Guardería (este último sin evento registrado a la fecha) cuentan con micro cuencas justo en la parte trasera de los barrios como se ilustra en la fotografía 1. Este hecho puede ocasionar aumento en las condiciones de vulnerabilidad tanto en cuanto a deslizamientos como a inundaciones.

En el caso específico de Las Vegas es la acumulación de aguas de escorrentía y servidas de las viviendas ubicadas en las partes superiores a la unidad el fenómeno que mayor inconveniente presenta, debido a la pendiente, estas tienden a colectarse en la base del talud y ha afectado finalmente a vecinos de la unidad con humedad constante en los muros de las viviendas. Mosaico Fotografías 2.

En Villaoriente, se trata de un talud declarado como propenso a deslizamiento por el Dapard en el año de 1997, en la actualidad se observa cultivo de yuca, y se percata que las aguas recogidas por las guaduas de la Institución Educativa Joaquín Cárdenas Gómez, dan directamente sobre el talud en mención. Mosaico Fotografías 4.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



Fotografía 1. Micro cuencas (en amarillo) ubicadas en límites con 4 barrios del casco urbano.



“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co
www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



Parte trasera de una de las viviendas de la urbanización las vegas con indicios de movimiento en masa

Caja colectora de aguas con la salida taponada por sedimentos y hojas.

Fotografía 2. Situación en el barrio Las Vegas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



Fotografía 3. Movimiento en el sector El Barranco, barrio Zulia. Obsérvese la cercanía de la vivienda en la parte alta del talud.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co
www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



Mosaico fotografías 4. Villaoriente. Talud declarado en el 97 por el Dapard como propenso a deslizamiento. Nótese el uso inapropiado del suelo (sembrado de yuca y construcciones sin normas)

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia



Fotografía 5. Barrio La Viejita, nótese el proceso de reptación en los taludes y el drenaje que limita con la parte trasera de algunas viviendas.

1.4.3 ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES EN EL ÁREA RURAL.

En términos generales, las veredas propensas a inundaciones son aquellas que cuentan con un régimen de pluviosidad alta y que además se encuentra embebidas dentro de un sistema de drenaje denso. San Carlos es un municipio rico en aguas gracias a sus condiciones climáticas y de pendientes, lo que logra que cuente con la suerte de tener abundantes fuentes de agua y formación de nacimientos dispersos a lo largo y ancho del territorio. **Figura 7.**

Las zonas de alto y muy alto grado de inundaciones se localizan en las zonas aledañas a los embalses (Punchiná: La Holanda, Juan XXIII, Tinajas, El Charcón y el Jordán) donde la topografía alcanza pendientes muy bajas (0-5%). Hacia los corregimientos de Puerto Garza y Samaná, el Río Samaná Norte y sus microcuencas forman un escenario de especial atención debido a que muchas de las viviendas se encuentran en límite con el cauce guardando poca distancia y altura, que en épocas de creciente pueden sufrir impactos que ponen en riesgo sus fundaciones o incluso amenaza con arrastrar con la corriente partes de construcción, elementos o personas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Al estar bañado por 6 ríos, las cuencas hidrográficas son un foco de atención en especial la del Río Guatapé y El Río San Carlos que se encuentran en el casco urbano.

Se observa en la **Figura 7** que las veredas La Cabaña, Peñoles, La Pradera, Las Playas y La Esperanza pueden ser potenciales de inundación.

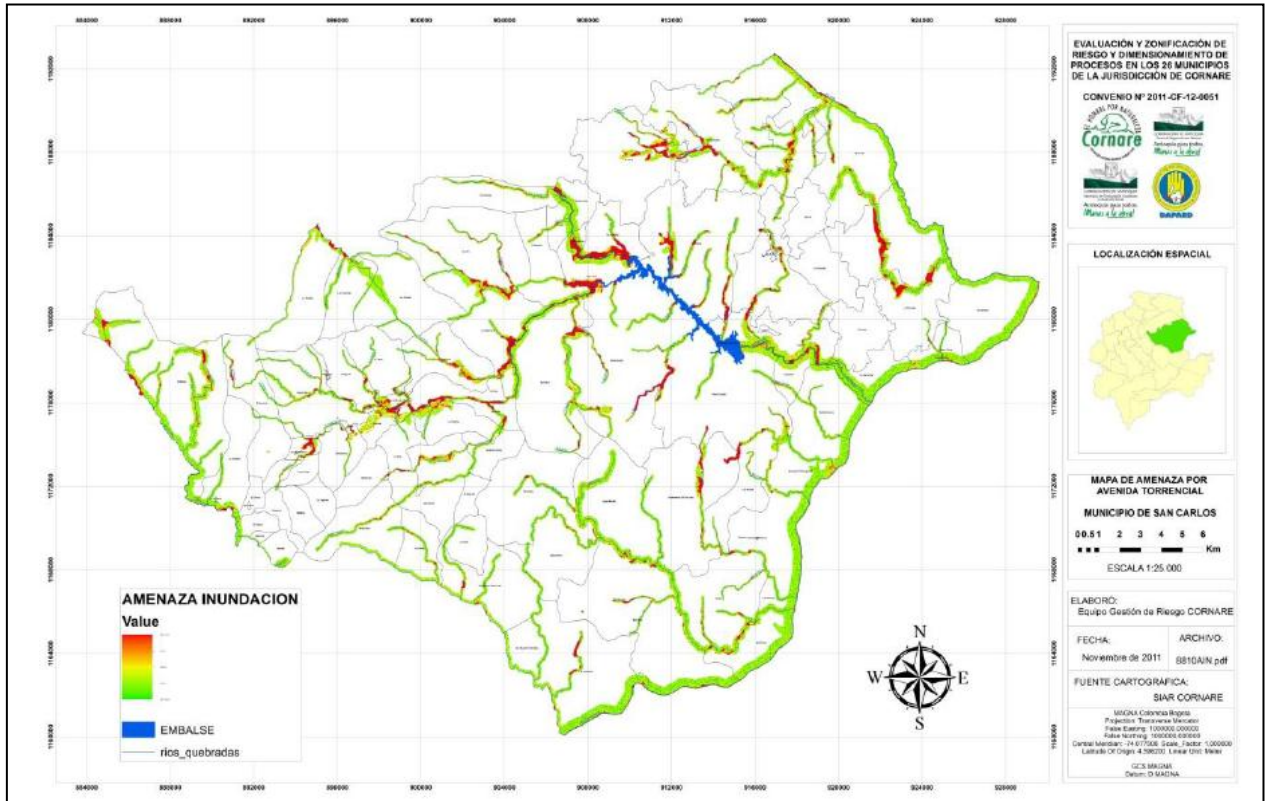


FIGURA 7. Mapa de riesgos por inundación. San Carlos

1.4.4 ESCENARIO DE RIESGO POR INUNDACIONES EN EL ÁREA URBANA.

Los barrios La Natalia parte baja debido a la quebrada La Iraca, donde el sector más afectado es el aledaño a la cancha de arena y se han reportado crecientes de hasta de un metro y medio en los muros de las viviendas ubicadas al frente de esta; el sector de El Puente, Villaoriente parte baja cercano a la planta de beneficio, San Vicente y los sectores de El Marino y La Primavera (estos dos últimos cercanos al área urbana) por el Río San Carlos son los más vulnerables a este tipo de fenómeno. Cabe anotar que en la mayoría de los casos las viviendas

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

no cumplen con los retiros a márgenes de fuentes de agua, nacimiento y corrientes hidráulicas como lo establece el Art. 3 del Decreto 1449/77 y art. 01 Ley 99/93.

Como ya se mencionó en el apartado: “Escenario de riesgo por movimientos en masa en la zona urbana”, los sectores conocidos como La Guardería (calle 21 con la 20), El Carmelo y el barrio el Divino Niño se encuentran limitando con micro cuencas por la parte posterior, lo que los hace vulnerables a eventos de inundaciones. Ver fotografía 1.

Para el caso del Divino Niño, en el mes de noviembre del presente año (2013), un evento de inundación se registró y aunque las causas aun continúan siendo inciertas, posiblemente se debió a una descarga inusual de los tanques ubicados en la parte alta de la micro cuenca o por la colmatación de los sistemas de drenaje debido a deslizamientos en la parte alta de la montaña lo que logra un represamiento de los caudales hasta un punto de colapso. De hecho aunque se considere por fuera del casco urbano, en el camino que conduce a un puesto de control del batallón hacia una cúpula donde se encuentra una virgen, se registran varios pequeños deslizamientos que coinciden en áreas de afluentes o nacimientos y que finalmente se encuentran conectadas con las quebradas aledañas al barrio.

En la zona urbana la cabecera urbana está atravesada por varios cuerpos de agua: Río San Carlos que discurre de occidente a oriente y las quebradas la Viejita y la Iraca, tributarios del río, se determinan de grado de amenaza alta los corregimientos de Puerto Garza por el comportamiento de la quebrada el Urón; para el sector urbano se determina que el barrio la Natalia (Cancha, viviendas), parte del barrio Villa Oriente, parte del Vivero Municipal, parte del barrio San Vicente, la totalidad del sector el Carmelo; con grado intermedio se tiene el sector de la Villa Olímpica, gran parte del barrio San Vicente, un corredor del barrio Villa Oriente y del barrio la Natalia; vulnerabilidad baja se localiza el sector norte de la Villa Olímpica, parte del barrio la Natalia y San Vicente, así como la entrada hacia el sector la palmera y el Hogar Juvenil Campesino.

En el corregimiento el Jordán se localizan en grado de riesgo alto los sectores el matadero, el cinco y las viviendas ubicadas en zona inundable, en grado de riesgo intermedio se encuentran un gran grupo de las viviendas del barrio obrero, cuyas estructuras traseras invaden el cauce de la quebrada la Tolda.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

En el corregimiento Puerto Garza el grado de riesgo respecto a inundaciones es intermedio a bajo, siendo más crítico en el sector aledaño a la cancha y la margen izquierda del lado del puente sobre el río Samaná.

1.4.5 ESCENARIO DE RIESGO POR AVENIDA TORRENCIAL EN EL MUNICIPIO EN GENERAL.

Como ya se ha mencionado, San Carlos cuenta con condiciones geomorfológicas y climáticas particulares, las cuencas altas en las zonas de escarpe y las áreas de acumulación y transporte son los escenarios donde se desplazan por los cauces los movimientos en masa y los volúmenes importantes de sedimentos y escombros, con velocidades peligrosas para los habitantes e infraestructura ubicados en las zonas bajas o de acumulación y que además, ya han sido ocupadas por la presión constructiva y de actividades silvopastoriles.

Según el análisis de mapas elaborados por el Convenio Cornare - Gobernación de Antioquia N° 2011 – CF -12 – 0051 y 217-2011, el 65% del área total del municipio presenta amenaza alta e incluye la zona urbana, hacia el norte el 35% muestra amenaza media y las zonas de embalse un porcentaje inferior al 1%, una amenaza baja.

Es importante anotar que en veredas como Vallejuelo, Puerto Rico, Cañaveral, Juan XXIII, La Florida y Calderas, las avenidas torrenciales suelen transportar además bloques de roca de grandes tamaños (8m de diámetro o mayores) a través de sus afluentes, pues sus quebradas principales contienen evidencia aluviotorrencial y se observan antiguos depósitos de este tipo donde las rocas ahora son expuestas por meteorización.

1.4.6 ESCENARIO DE RIESGO POR DEFICIENCIA ESTRUCTURAL.

La antigüedad de algunas de las edificaciones de los Centros Educativos Rurales (CER), la falta de mantenimiento de grietas en muros y pisos, ausencia de sistemas de drenaje, aguas servidas, de escorrentía, lluvias y techos, daños en tuberías y pozos sépticos han llevado a varios establecimientos a situaciones de riesgo tanto a nivel estructural como para los docentes y alumnos que a diario asisten a clases.

Se encuentran en alto riesgo con necesidad de *atención urgente* (plazo inferior a un año) los CER de las veredas: Pabellón, La Hondita y Juanes.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Y en alto riesgo con necesidad de *atención prioritaria (plazo inferior a dos años)* los CER de las veredas: El Chocó, La Aguada, La Esperanza, Agualinda y La Rápida.

Asimismo, muchas viviendas sobre todo en el área rural donde están construidas con bareque, cuentan con los mismos problemas, donde se encuentran además en altas pendientes, en suelos no consolidados, zonas de nacientes de fuentes de agua y altas precipitaciones que agravan la situación.

1.4.7 ESCENARIO DE RIESGO POR INCENDIO FORESTAL EN LA ZONA RURAL.

Se encuentra asociado a zonas boscosas especialmente en periodos climáticos secos y a la realización de quemas como prácticas para preparación de terrenos debido a la tendencia predominante de usos del suelo, donde se busca transformar gradualmente los bosques y rastrojeras permanentes por potreros con pasto brechiaria (ganadería extensiva), lo que se combina a su vez, con los periodos de verano más marcados y menos húmedos del territorio Sancarlitano. Otro agente no menos importante, son los actos ociosos de algunos habitantes, sobre todo de niños para los cuales es un juego peligroso. Al ser un escenario en su mayoría de origen humano, se expresa allí dónde la población practique la actividad agrícola sin las precauciones necesarias.

1.4.8 ESCENARIO DE RIESGO POR VENDAVALES.

La combinación de las fuertes lluvias y los vientos de gran velocidad, los daños que ocasionan son por lo general desmantelamiento de techos y daños en tejas, la caída de ramas de árboles que obstruyen caminos de trocha, vías carreteables y principales así como afluentes de agua es también una consecuencia común.

En la zona urbana también se presenta este fenómeno Los periodos de mayor frecuencia son en los meses de mayo, junio, agosto y septiembre. **Figura 8.**

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

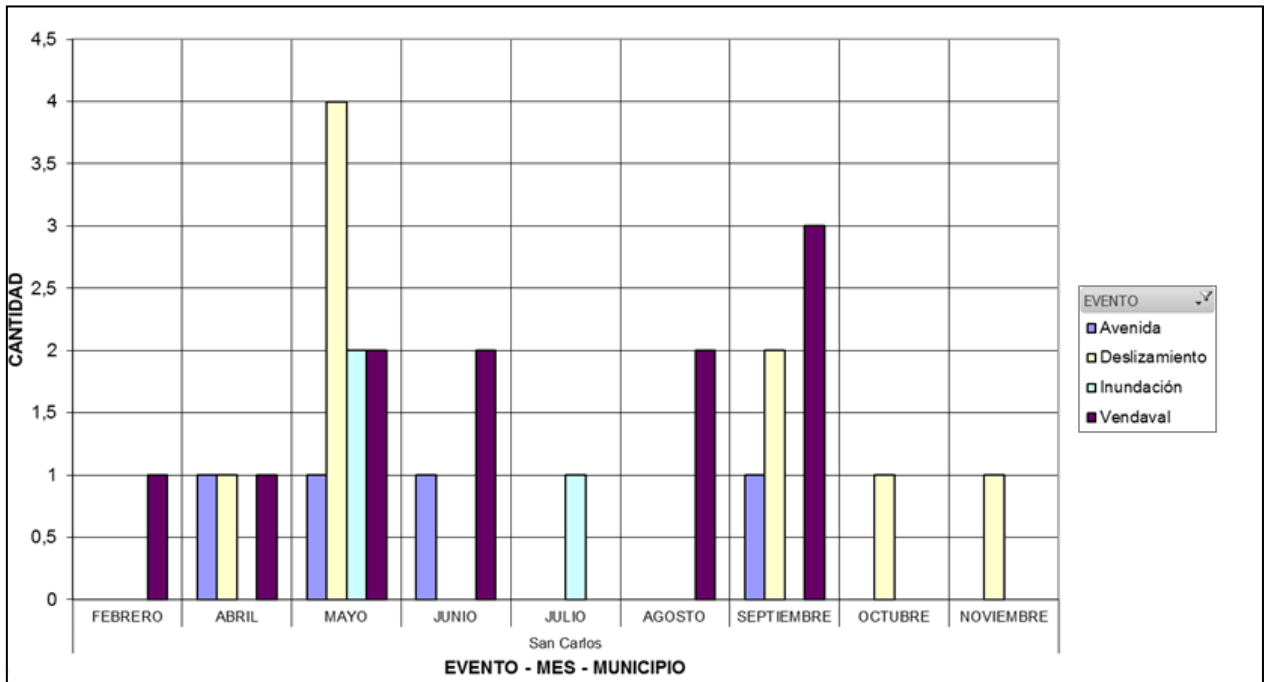


Figura 8. Resumen de los eventos naturales que más afectan al municipio de San Carlos de manera mensual durante el año. Tomado de presentación “Caravanas de Gestión del Riesgo por el DAPARD”. 2013.

La ocurrencia de estos eventos se da con mayor frecuencia en los centros zonales de Samaná, El Jordán, Cabecera Municipal, Vallejuelo, La Esperanza, El Chocó y Puerto Garza, siendo los más vulnerables: Los Centros Zonales Samaná, Jordán, Vallejuelo, Choco, Santa Rita, Esperanza, Puerto Garza y algunos barrios y sectores del área Urbana tales como: La Natalia, Villa Oriente, Zulia y el Popo.

Se presenta a continuación la **Tabla 1.** que relaciona entre otros, el centro zonal junto con las veredas de mayor vulnerabilidad.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Centro Zonal	Amenaza	Grado de Riesgo	Ubicación de Sectores Vulnerables	Coordenadas X: Máximas Y: Mínimas Z: Altura
Centro Zonal Samaná	vendavales	Medio	Peñol Grande, Santa Bárbara, Samaná, Miraflores, Las Palmas, Prado, Norcasia, Quebradón 20 de Julio	X: 1'162.500 - 1'179.000 Y: 910.500 – 921.606 Z: 300 a 1100 m.s.n.m
Centro Zonal Puerto Garza			Guadualito, La Cienaga, La Garrucha, Pocitos, Puerto Garza,	X: Y: Z: 200 a 800 m.s.n.m
Centro Zonal El Jordán			Portugal, Tinajas, La Ilusión, El Jordán, La Luz, Paraguas, El Tigre, las Frías, Juanes, La Cascada, El Cardal	X: Y: Z: 500 a 1000 m.s.n.m.
Centro Zonal Santa Rita			Santa Inés, La Leona, Cocalito, San Miguel parte alta, el Silencio, Santa Rita	X:1'165.000 – 1'172.650 Y:700.400 – 905.650 Z:700 a 1800 m.s.n.m.
Centro Zonal El Chocó			Palmichal, La Hondita, El Porvenir, El Vergel, El Choco, Hortoná, Capotal y Calderas.	
Centro Zonal La Esperanza			Pio XII, Juan XXIII, Fronteritas, La Aguada y La Esperanza.	X:903.829 Y:1'179.294 Z:950 m.s.n.m.
Centro Zonal Vallejuelo			Puerto Rico, El tabor, Camelias, La rápida y Vallejuelo.	X:894.480 Y:1'177.568 Z:1345 m.s.n.m.
Centro Zonal Urbano			Barrios La Natalia, El Popo, Zulia, Villa Oriente, La Viejita, Belén, Zona Centro	X:699.332 Y:1'175.764 Z:1050 m.s.n.m.

Tabla 1. Descripción de Centros Zonales Vulnerables a Vendavales

1.4.9 ESCENARIO DE RIESGO POR CAÍDA DE ROCAS Y BLOQUES.

Al ser una región de bosque húmedo tropical, de alto régimen de pluviosidad y a la diversidad de microclimas, las rocas son altamente propensas a desarrollar estados avanzados de meteorización, siendo para la cuarzdiorita, una característica particular llamada meteorización esferoidal o en capaz que bajo estas circunstancias, se hace típico encontrar bloques de roca redondeada embebidos en el suelo de diferentes tamaños (diámetro varía entre material tipo

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

gravas y 20m). Además es también común el desarrollo de organales: geoformas subterráneas correspondientes a cavidades por efectos de lavado de finos que rodean un bloque de roca.

Estas dos situaciones, generan una inestabilidad en la base de las rocas meteorizadas que al cabo de un tiempo, caen rodando sin previo aviso por laderas y taludes.

Por otro lado, las rocas en zonas de falla local, han sido fracturadas lo que las hace más vulnerables al volcamiento y a caídas, movimientos que ocurren cuando el material rocoso de cualquier tamaño se desprende de una ladera inclinada y su recorrido se realiza en gran parte a través del aire, saltando o rodando pero a grandes velocidades o bien, cuando está compuesto por una lenta inclinación de rocas duras (competentes y frágiles) arriba de roca blanda (incompetentes y dúctiles) que finalmente se vuelcan.

Este fenómeno es observable en las veredas de La Holanda, Charcón, Calderas, La Esperanza, Vallejuelo y Puerto Rico, así como en taludes expuestos sobre la vía principal San Carlos- Granada y al lado de viviendas con laderas sin protección.

2 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIOS DE RIESGO

2.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN DE DESASTRE O EMERGENCIA CON ESTUDIOS.

Son escenarios donde se tienen identificados y descritos situaciones de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y/o daños, pronosticando que se puede presentar a futuro de continuar en las mismas condiciones de riesgo y sin que se realice la adecuada intervención a tiempo.

En este literal se anexa informe completo sobre 76 casos visitados, georreferenciados, con descripción de la situación encontrada y con las recomendaciones sugeridas. Ver **anexo 1**.

En términos generales se puede concluir de los casos estudiados lo siguiente:

En cuanto a la identificación del fenómeno amenazante: como se ha discutido anteriormente los movimientos en masa, las inundaciones, la caída de rocas y vendavales son los 4 que más repercusión tienen en el municipio con origen

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

natural. El otro fenómeno amenazante común es la deficiencia en construcciones tanto rurales como urbanas.

La identificación de las causas: por lo general, los procesos erosivos se desarrollan a partir de un evento detonador: agua, el cual es agravado por las malas prácticas de su recolección y control, en especial aquellos donde el tipo de suelo es un factor dominante combinado con la alta pendiente debido a que la resistencia al corte es afectada negativamente por los excesos de agua, bien sea por infiltración de aguas lluvia, escorrentía o proveniente de los techos de viviendas, generan desarrollo de surcos y cárcavas, así como superficies de falla rotacionales y/o traslacionales, en muchas ocasiones una combinación de varios efectos, lo anterior propicia una vulnerabilidad mayor en suelos y logar que los bloques de roca expuestos sean más fácil de remover. Por otro lado la antigüedad de los materiales y/o la falta de mantenimiento para el caso de las edificaciones.

Identificación de los efectos: se desarrollan procesos erosivos laminares en principio, con el continuo crecimiento a surcos y cárcavas, con esto, los suelos se vuelven más susceptibles y los efectos aumentan.

Identificación de los actores: pueden ser tanto de orden natural (suelo, geoformas, fallas, sismos, precipitación, vientos huracanados, pendiente del terreno, procesos activos de erosión, etc), como antrópicos, en este último caso, el uso inapropiado del suelo, el sobre pastoreo, la falta de conocimiento o asesoría para la construcción, uso de taludes, manejo y control de fuentes de agua, quema aunque sea controlada, el uso de pesticidas, deforestación, e incluso, la falta de oportunidad económica, son los representantes que influyen en los diferentes escenarios propuestos.

La incidencia de la localización: El municipio de San Carlos se encuentra ubicado en un entorno natural de contextos geológicos complejos, principalmente por el alto grado de erosión típica de las zonas tropicales. Muchos de los eventos se registran allí donde el suelo no es consolidado y presenta continuos flujos de aguas sin control.

Incidencia de la resistencia: Asociado a la resiliencia económica, la resistencia es considerada muy baja.

Condiciones socio-económicas y las prácticas culturales: San Carlos cuenta con una población pujante, se ha demostrado que en eventos como el desplazamiento, fue una comunidad con la suficiente fuerza para retornar y volver a construir su economía, en la actualidad, con el apoyo del gobierno, estas condiciones han

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

mejorado. Sin embargo se hace necesario apostar a la formación de conciencia en los pobladores sobre los buenos hábitos que pueden evitar desarrollo de situaciones de riesgo y mitigar las ya existentes. La educación es una forma de incidir directamente en la vulnerabilidad y así mermar factores de riesgo.

Población y vivienda: En la **tabla 1 anexa** en Excel, se encuentra relacionado usuario por vereda y/o barrio.

Infraestructura y bienes económicos y de producción, públicos y privados, de servicios sociales e institucionales: Los Centros Educativos Rurales (CER) asociados en el anexo 1, y el puente peatonal de la vereda Hortoná que comunica con San Luis. Se debe tener en cuenta que muchos casos que involucran taludes con erosión, los cultivos de los habitantes son también afectados bien sea por el proceso como tal, o que por recomendaciones para evitar el desarrollo y/o aumento de situaciones de riesgo para el talud y por tanto de los pobladores se sugiere remover cultivos de plátano, yuca y café.

Bienes ambientales: la deforestación para cambios del uso del suelo como ganadería y cultivos, la quema que afecta directamente la fauna y flora, el uso de pesticidas y demás químicos de manera inapropiada que puede contaminar fuentes de agua, la remoción de tierra que puede propiciar el desarrollo de procesos erosivos, son los factores que más pueden afectar a los bienes ambientales de suelo, bosques y agua.

2.1.1 POR MOVIMIENTOS EN MASA

Situación Nº 1. Riesgo Geológico

Fecha: 05/05/2013:

Deslizamiento que afectó varias viviendas en la zona urbana, dejando una casa en alto riesgo y otra destruida por colapso (Carrera 20 # 22 - 44).

Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: Alta precipitación continua por una noche y rompimiento del tubo madre del acueducto que transitaba por debajo de la casa y limita con el talud donde ésta se encontraba ubicada.

Actores involucrados en las causas del fenómeno: Personas asentadas sobre el sector conocido como casa de la cultura barrio belén.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Daños y pérdidas presentadas:

- En las personas: no (0)
- En bienes materiales particulares: una (1) vivienda
- En bienes materiales colectivos: no (0)
- En bienes de producción: doce no (0)
- En bienes ambientales: remoción transitoria de cobertura vegetal y necesidad de tala de dos árboles que quedaron con sus raíces expuestas.

Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: Desarrollo de infraestructura habitacional y daño tubería madre.

Crisis social ocurrida: necesidad de albergue de 3 familias, pérdida de bienes muebles e inmuebles en una unidad de vivienda, y afectación

Desempeño institucional en la respuesta: El Consejo Municipal para la gestión del riesgo realizó censo de familias afectadas y cuantificación de los daños y el municipio brindó arrendamiento a 3 familias, adicionalmente, se terminó de demoler la vivienda que colapsó por estar ubicada en la superficie de falla, se colectaron los enseres destruidos para ser depositados en escombrera, se reparó el daño de la tubería y se realizó una obra de mitigación consistente en perfilar el talud, recubrirlo con cemento e instalar filtros para evacuar el exceso de aguas aun retenidas. Solicitud de apoyo al DAPARD con acompañamiento de diagnóstico y asesoría técnica.

Impacto cultural derivado: no se detecta cambio cultural significativo, excepto el temor de la vecindad del sector de la casa de la cultura por sufrir el mismo destino. Esto en parte ayuda a concientizar a las personas sobre la importancia del riesgo y a tener en cuenta que realmente hay ciertas actividades que se deben evitar para no contribuir al aumento de la vulnerabilidad. Gracias a esta eventualidad, se realizó estudio al sector conocido como casa de la cultura en el barrio belén para ser incluido dentro de este plan de gestión del municipio como una zona de alto riesgo, propensa a declararla como área de protección y con la necesidad de controlar el desarrollo urbanístico tanto en la horizontal como en la vertical.

Situación Nº 2. Riesgo geológico

Fecha: 07/02/2013:

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Afectación del centro educativo rural de Juanes, por quema de talud, deslizamientos, daños estructurales y de obras anteriores de mitigación así como desarrollo de procesos erosivos.

Factores de que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: Altas precipitaciones, deforestación, presencia de ganado, quema, desarrollo de procesos erosivos sin la mitigación adecuada.

Actores involucrados en las causas del fenómeno: Estudiantes, maestros y padres de familia

Daños y pérdidas presentadas:

- En las personas: no (0)
- En bienes materiales particulares: no (0)
- En bienes materiales colectivos: Deterioro de la estructura del centro educativo y amenaza inminente de deslizamiento.
- En bienes de producción: cerco del ganado
- En bienes ambientales: Remoción de coberturas vegetales y desarrollo de cárcavas y surcos.

Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: Deforestación, quema, usos del suelo (ganado), pluviosidad prevalente en la zona, falta de mantenimiento de la infraestructura y de los sistemas colectores de agua.

Crisis social ocurrida: Necesidad de suspender las clases por unos días mientras se observaba el comportamiento del talud, aunque se hacía caso omiso de ello y se continuaba con la asistencia. Preocupación de los padres de familia al peligro al que quedan expuestos sus hijos.

Desempeño institucional en la respuesta: Se realizó el diagnóstico completo con recomendaciones de obras a implementar para corregir las áreas propensas a continuar con el desarrollo de procesos erosivos, por otro lado, se tuvo una charla informativa con padres de familia e interesados para explicar la situación, convidar a la comunidad a que con convites, se reforeste la zona, se cerque para evitar el paso del ganado y se hace una invitación a lo peligroso que pueden ser las quemas no controladas. Solicitud de apoyo al DAPARD con acompañamiento de diagnóstico y asesoría técnica.

Impacto cultural derivado: El evento es un referente en el sector que advierte a los habitantes de la zona sobre la vulnerabilidad del territorio en materia de eventos

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

catastróficos. Se identifica la expectativa de atención institucional para reparar las afectaciones sufridas por el evento.

Impacto cultural derivado: El evento es un referente en el sector que advierte a los habitantes de la zona sobre la vulnerabilidad en materia de eventos que pudiéndose evitar, son desencadenantes de sucesos aun mayores.

Situación N° 3. Riesgo geológico:

Fecha: 14/06/2013:

Afectación del centro educativo rural (CER) de La Hondita, por quema de talud, deslizamientos, daños estructurales y de obras anteriores de mitigación, así como desarrollo de procesos erosivos.

Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: Altas precipitaciones, desarrollo de procesos erosivos sin la mitigación adecuada.

Actores involucrados en las causas del fenómeno: Estudiantes, maestros y padres de familia, comunidad en general.

Daños y pérdidas presentadas:

- En las personas: no (0)
- En bienes materiales particulares: no (0)
- En bienes materiales colectivos: Deterioro de la estructura del centro educativo y amenaza inminente de deslizamiento.
- En bienes de producción: no (0)
- En bienes ambientales: Remoción de coberturas vegetales y desarrollo de cárcavas y surcos.

Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: Alta pluviosidad prevalente en la zona, falta de mantenimiento de la infraestructura y de los sistemas colectores de agua así como falta de obras de control de erosiones.

Crisis social ocurrida: Preocupación de los padres de familia y maestros ante la posibilidad de repetir el evento de deslizamiento en el talud que limita con la vía, lo que haría que una mayor área del CER se vea expuesta y conlleve a la pérdida total de la malla que limita con la misma vía y protege a los estudiantes ante un accidente por tránsito peatonal por el talud.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Desempeño institucional en la respuesta: Se realizó el diagnóstico completo con recomendaciones de obras a implementar para corregir las áreas propensas a continuar con el desarrollo de procesos erosivos. Solicitud de apoyo al DAPARD con acompañamiento de diagnóstico y asesoría técnica.

Impacto cultural derivado: El evento es un referente en el sector que advierte a los habitantes de la zona sobre la vulnerabilidad en materia de eventos que pudiéndose evitar, son desencadenantes de sucesos aun mayores.

2.1.2 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIO DE RIESGO POR DEFICIENCIA ESTRUCTURAL.

Situación N° 1.

Fecha: 28/05/2013:

Afectación del centro educativo rural (CER) de Pabellón por daños estructurales debido a la antigüedad de la edificación.

Factores que favorecieron la ocurrencia del fenómeno: Falta de mantenimiento y antigüedad de los materiales de construcción, edificación sin vigas de amarre ni fundaciones.

Actores involucrados en las causas del fenómeno: Secretarías de Planeación y obras públicas y Educación.

Daños y pérdidas presentadas:

- En las personas: no (0)
- En bienes materiales particulares: no (0)
- En bienes materiales colectivos: Deterioro de la estructura del centro educativo y amenaza inminente de colapso.
- En bienes de producción: no (0)
- En bienes ambientales: no (0)

Factores que en este caso favorecieron la ocurrencia de los daños: Falta de mantenimiento de la infraestructura.

Crisis social ocurrida: Preocupación de los padres de familia y maestros ante la posibilidad de colapso de la edificación.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Desempeño institucional en la respuesta: Se realizó el diagnóstico completo con recomendaciones de obras a implementar para corregir las deficiencias. Solicitud de apoyo al DAPARD con acompañamiento de diagnóstico y asesoría técnica.

Impacto cultural derivado: El evento es un referente en el sector que advierte a los habitantes de la zona sobre la vulnerabilidad en materia de eventos que pudiéndose evitar, son desencadenantes de sucesos aun mayores.

2.2 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN DE DESASTRE O EMERGENCIA SIN ANTECEDENTES Y SIN ESTUDIOS.

Se hace hincapié sobre las condiciones anteriormente expuestas y por tal motivo se deben tener precauciones adicionales en los escenarios ya identificados y hacer control y seguimiento a zonas con características similares (pendiente, tipo de suelo, problemas de control de aguas) a aquellas donde ya se han presentado eventos. Por otro lado, se enfatiza que la zona de los corregimientos de Samaná y Puerto Garza se encuentran ubicados sobre rocas metamórficas tipo esquisto, neis y cuarcitas. (Ver geología), donde los esquistos son por naturaleza rocas frágiles debido a sus planos de foliación, por ello son susceptibles a presentar planos de ruptura con mayor facilidad así como bloques de roca que pueden volcar y caer. Las construcciones instaladas en este tipo de roca y las de gran magnitud (superior a dos pisos en vertical) deben contar con un estudio de suelos que calcule la capacidad portante y las cimentaciones y normas a implementar.

La mayoría de las viviendas y construcciones ubicadas tanto en el sector urbano como rural no constan de vigas de amarre ni de fundaciones, los materiales son antiguos y no cuentan con un control de aguas en taludes, de escorrentía y/o techos lo que genera humedades constantes y repercute en el deterioro acelerado de las edificaciones. Adicional a esto, muchas se encuentran en zonas de alto riesgo lo que las hace aun más vulnerables. Para evitar el crecimiento estructural poblacional en zonas declaradas en alto riesgo o propensas a desarrollar procesos erosivos se deben realizar campañas y talleres educativos donde el objetivo principal sea instruir sobre cómo realizar construcciones con mayor resistencia y dónde ubicarlas o realizar obras de mitigación.

2.2.1 CARACTERIZACIÓN GENERAL DE ESCENARIO DE RIESGO POR CAÍDA DE BLOQUES.

En las veredas Los Nevados, La Garrucha, La Ciénaga y en el corregimientos de Puerto Garza, donde el tipo de roca se encuentra fragmentado por sus condiciones naturales y/o por efectos de esfuerzos de fallas locales no cartografiadas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Así mismo, en todas aquellas zonas donde el estado de erosión de la roca es avanzado y se encuentra embebidos bloques meteorizados propensos a desestabilizarse por el lavado de los suelos que les sirven de base.

3 ANÁLISIS A FUTURO E IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DEL ESCENARIO DE RIESGO.

3.1 INTERACCIÓN ENTRE AMENAZA Y VULNERABILIDAD:

El riesgo en su fórmula cuantitativa está definida por $R = AxV$ donde:

R= Riesgo

A= Amenaza

V= Vulnerabilidad

La interacción entre ambos factores es directa y estrecha, y se deben considerar inherentes al riesgo que constantemente representan. Por otro lado, al ser una ecuación directamente proporcional, se observa que el riesgo puede disminuir si disminuyo la amenaza y/o la vulnerabilidad.

Se considera que para el municipio de San Carlos, se identifican, sin ningún orden particular:

Amenazas:

- i) De origen natural: Geológico, Hidrológico, y Meteorológico tales como Remoción en masa, Fallas y sismos, Inundación, Desbordamientos, Vendavales, Avenida torrencial, y Caída de roca,
- ii) De origen humano: Deforestación, Usos del suelo, Quema y Deficiencia estructural.

Vulnerabilidad:

Asociada a los aspectos físicos (edificaciones no sismo resistentes, o ubicadas dentro de la cobertura del fenómeno amenazante), ambientales (deforestación y usos inapropiados del suelo), Económicos (bajos índices económicos en algunos sectores), Organizacionales (deficiencia en la definición de prioridades por parte de las comunidades), Institucionales (Insuficiencia de funcionarios y gestión de recursos), Educativos (baja comprensión de la magnitud de los eventos y de la relación armónica con el entorno y los recursos) .

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

3.2 POSIBILIDAD DE REDUCCIÓN DE UNO O DE LO DOS FACTORES (AMENAZA Y VULNERABILIDAD):

Las amenazas de origen natural anteriormente registradas son situaciones de difícil control, sin embargo, existen medidas de prevención y mitigación a eventos ocurridos o en desarrollo, para ello se ha generado una lista de obras que se pueden implementar según el caso. Ver **tabla 2 anexa** en Excel. Con dichas obras se pretende reducir el factor amenazante.

En cuanto a la vulnerabilidad el gobierno ha venido implementando por medio de convenios y proyectos el mejoramiento de vivienda, dotación de vivienda nueva (reubicaciones), apoyo económico a través de la gestión de recursos y entrega de presupuestos participativos. Sin embargo, un aumento en las condiciones de tipo institucional, organizacional y educativo puede mejorar los estándares actuales ya que si se cuenta con personal capacitado que oriente a las comunidades a través de divulgación de obras y acciones preventivas, se puede lograr una participación más activa en la acción conjunta de la prevención del riesgo.

3.3 EVOLUCIÓN DEL ESCENARIO EN EL CASO DE NO HACER NADA.

En términos generales, los escenarios naturales de riesgo (Geológico, Hidrológico, y Meteorológico tales como Remoción en masa, Fallas y sismos, Inundación, Desbordamientos, Vendavales, Avenida torrencial, y Caída de roca) al ser procesos inherentes a la evolución y modelación del paisaje, continúan avanzando hacia estadios de estabilidad, evoluciones que aunque para la naturaleza en sí misma no representa pérdidas, lo es para las comunidades que la habitamos y dependemos de ella. La inestabilidad se manifiesta precisamente como una respuesta a la reducción de esfuerzos, liberación de energía y/o presiones, por lo tanto, un rompimiento del equilibrio busca restablecerse y lo hace con trascursos inesperados para nosotros con velocidades que pueden variar de lentas a fulminantes. Precisamente, al ser eventos que pocas veces se pueden predecir con exactitud, lo mejor es tomar las medidas correctivas y preventivas, ya que en muchas ocasiones, los costos de recuperación son mayores que los costos de inversión en alertas tempranas.

Se debe tener en cuenta que en las situaciones en que se exponen vidas humanas o recursos y/o edificaciones importantes para las comunidades, la evolución de estos escenarios involucra pérdidas, calamidades y catástrofes que retrasan el plan de desarrollo y reduce los índices de calidad de vida.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

4 MEDIDAS DE CONOCIMIENTO DEL RIESGO.

4.1 ESTUDIOS DE ANÁLISIS DEL RIESGO.

Se ha implementado las visitas técnicas donde se realizan diagnósticos y recomendaciones para los diferentes casos de amenaza, éstas, siempre y cuando exista un reporte por parte de la comunidad afectada. Del mismo modo, se infiere que en las veredas con más casos, existe una mayor susceptibilidad bien sea en términos de amenaza o de vulnerabilidad.

Así mismo, para construir este conocimiento también se ha hecho referencia a los certificados de riesgo emitidos por la oficina de agroambiental para construcciones, mejoramientos de vivienda, asesoría, control de erosión, ventas, desenglobes, reubicaciones, instalación del servicio de luz y convenios con la gobernación y la alcaldía de Medellín, ya que en ellos se puede realizar un muestreo superficial donde se registran particularidades del predio visitado y se certifica si se encuentra en zonas de riesgo y es apto o no para los motivos anteriormente expuestos.

4.2 MEDIDAS ESPECIALES PARA LA COMUNICACIÓN DEL RIESGO.

El medio de comunicación más usado en el municipio es la emisora local, se cuenta con un espacio donde se puede dar información relevante en cuanto a novedades en el clima y sus consecuencias, indicaciones y charlas cortas sobre los temas de gestión de riesgo, ésta es dada por personal capacitado y se pretende allí aclarar dudas y realizar sugerencias para atender situaciones que pueden representar una amenaza pero que desde acciones sencillas se puede contribuir a la reducción del riesgo. Para casos especiales se utiliza la elaboración de boletines que son distribuidos en la comunidad.

4.3 SISTEMAS DE MONITOREO.

La comunicación permanente con los líderes comunitarios de las veredas dónde se han registrados eventos, ayuda a los encargados de la administración municipal a realizar un seguimiento aumentando las posibilidades de intervención temprana y oportuna. Convites, el sistema Asocomunal, el honorable Consejo Municipal y demás funcionarios adscritos, son entes activos en la comunicación de las necesidades de la comunidad, esto representa una forma de monitorear ya que se crea un lazo a nivel general sobre las alertas y los casos de mayor prioridad e importancia.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Cabe anotar en este numeral, que la implementación de un sistema de instrumentación sería una herramienta de gran utilidad en la prevención y atención de desastres, tales como sistemas de alertas tempranas, estaciones pluviométricas, entre otras.

Se tiene además el propósito de la construcción e implementación del Sistema de Información Geográfica del municipio, que básicamente reuniría y registraría la información sobre los diferentes proyectos y sus beneficiarios permitiendo conocer el número de familias y distribución en el territorio con acceso a patrocinios que mejoran la calidad de vida y por tanto, reduce vulnerabilidad y riesgos.

5 MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO.

Se identifican dos tipos de intervenciones

1. Intervenciones correctivas (riesgo actual)
2. Intervenciones prospectivas (riesgo a futuro)

Dentro de ellas se puede a su vez, intervenir con:

- a. Medidas estructurales
- b. Medidas no estructurales

Este literal se describe en la **tabla anexa 3**.

6 MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL DESASTRE

El ente encargado y especializado del tema en el municipio debería ser el cuerpo de bomberos y la defensa civil, para ello se recomienda realizar inversiones en la capacitación de sus miembros así como en la dotación de sus instalaciones.

6.1 MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA

- a) Preparación para la coordinación
- b) Sistemas de alerta
- c) Capacitación
- d) Equipamiento
- e) Albergues y centros de reserva
- f) Entrenamiento

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

6.2 MEDIDAS DE PREPARACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los barrios Villaoriente, La Natalia parte baja, San Vicente y el sector El Puente requieren no solo una intervención para la mitigación del riesgo por inundación sino que además se considera prudente y necesario la reubicación y el desalojo permanente de las viviendas que no cumplen con el retiro exigido por ley para evitar tragedias. Ver **tabla anexa 4** en Excel. donde se especifica los casos para reubicaciones y desalojos.

El barrio El Divino Niño y el sector La Guardería deben ser de especial estudio pues aunque no es eminente la amenaza por inundación, al encontrarse en vertientes de micro cuencas existe la probabilidad de eventos intermitentes con periodos de retorno desconocidos.

Los barrios: Belén, Las Vegas, Zulia sector el barranco y La Natalia parte alta son los más vulnerables a amenaza por deslizamientos o movimiento en masa. Es primordial que se acaten las recomendaciones sobre sembrados de yuca y plátano en zonas de media a alta pendiente, generar conciencia en la importancia de implementar sistemas de conducción de aguas, así como declarar inapropiado el crecimiento en horizontal y vertical con construcciones urbanas.

Se debe entender en todo momento que el PMGRD no resuelve directamente ninguna cuestión, este documento es un instrumento mediador por el cual se orientan, dirigen y gestionan programas y acciones que pretenden reducir las condiciones de riesgo por medio de la disminución de la vulnerabilidad y el ejercicio de control en los factores amenazantes.

Asimismo, este documento no debe considerarse un texto rígido, por el contrario, es un objeto flexible y cambiante que permite una actualización constante debido a la dinámica en algunos casos impredecible, de los factores amenazantes y de los niveles de vulnerabilidad de los elementos expuestos. Esto debe considerarse dentro del decreto que lo ampara.

Se debe construir el documento de Estrategia Municipal de Respuesta (EMR) como instrumento adicional al presente PMGRD ya que en este se consolida el Plan para la Respuesta y la Recuperación una vez el riesgo se transforma en desastre.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Una adecuada implementación del PMGRD puede dar como resultado una bitácora para direccionar proyectos de inversión en pro del desarrollo del municipio.

Intervenir la amenaza y la vulnerabilidad reduce considerablemente las condiciones de riesgo y permite desatrasar el histórico acumulado, logrando disminuir los escenarios futuros y dar paso a la solución de los actuales.

Es compromiso de todos los sectores (educación, ambiental, social, hacienda, planeación y obras públicas) involucrarse en los procesos que aportan a la reducción del riesgo, gestionando desde sus competencias proyectos que permitan contribuir al plan de desarrollo del municipio.

El esquema de la **Figura 9.** hace referencia a los entes, programas o proyectos a los cuales se puede remitir el CMGRD para la ejecución de planes de acción.

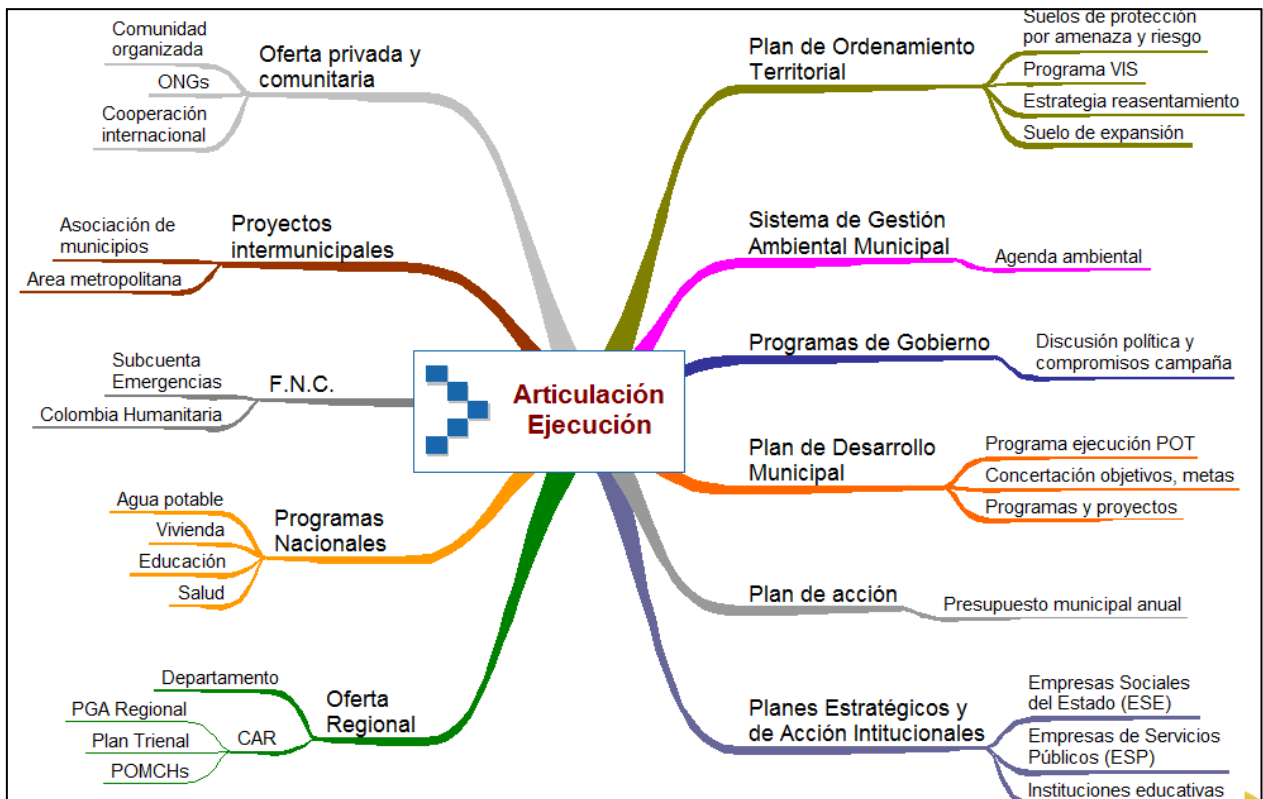


Figura 9. Tomado de presentación “Enfoque municipal y/o regional para la gestión del riesgo” presentada por UNGRD. 2013.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Se hace necesario realizar mantenimiento a los pozos sépticos ya que la mayoría presentan filtraciones que saturan los suelos y allí donde están en alta pendiente se han presentado movimientos de tierra a causa de estas aguas.

Considerar a futuro un nuevo lugar para la disposición de residuos sólidos debido a que la vida útil del relleno sanitario se encuentra a su límite.

Acompañar a la comunidad en actividades educativas para lograr una correcta disposición de los residuos sólidos e incrementar la conciencia del reciclaje a nivel municipal y evitar acrecentar los problemas ambientales competentes a este tema.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

CAPITULO II

8 COMPONENTE ESTRATEGICO

8.1 PROGRAMAS Y ACCIONES POR ESCENARIOS DE RIESGO

Este componente estratégico procura integrar los esfuerzos públicos y privados para la prevención y mitigación del riesgo, y los preparativos para la atención y recuperación en caso de desastre, contribuyendo a reducir el riesgo y al desarrollo sostenible de las comunidades vulnerables ante los eventos naturales o antrópicos, bajo las premisas de un manejo oportuno y eficiente de todos los recursos humanos, técnicos, administrativos, económicos que sean indispensables ante estas eventualidades.

8.1.1 PROGRAMA 1. ESTUDIO Y CONOCIMIENTO DEL RIESGO PARA LA TOMA DE DECISIONES.

8.1.1.1 SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA.

Acciones:

- ✓ Difusión y seguimiento al Plan Municipal de Gestión del Riesgo y sus escenarios de riesgo, evaluación y análisis.
- ✓ Evaluación y zonificación de amenaza por movimientos en masa en sector urbano, suburbano y rural. Ver anexo 1.
- ✓ Análisis y zonificación de riesgo por movimientos en masa en subsectores y/o sitios críticos específicos y diseño de medidas de intervención, reducción y mitigación. Ver Anexo Tabla 2.
- ✓ Realización de estudios complementarios.
- ✓ Acatar las recomendaciones de reubicación o desalojo dadas por los profesionales para evitar desastres en los puntos críticos.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.1.2 SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR INUNDACIONES Y CRECIENTES TORRENCIALES

Acciones:

- ✓ Evaluación y zonificación de amenaza por inundación en sector urbano, suburbano y rural.
- ✓ Seguimiento de la amenaza por inundación y avenidas torrenciales a las quebradas mencionadas en este PMGRD en la zona urbana y rural.
- ✓ Acatar las recomendaciones de reubicación o desalojo dadas por los profesionales para evitar desastres en los puntos críticos.
- ✓ Implementar un sistema de monitoreo hidrometeorológico en microcuencas y cauces de montaña y planicies.

8.1.1.3 SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR VENDAVALES EN ZONA URBANA Y RURAL.

Acciones:

- ✓ Atender aquellas veredas donde más se presenta este tipo de evento capacitando la comunidad sobre las medidas de prevención y acciones de fácil instrucción y bajo costo para protección de techos y demás enseres vulnerables.

8.1.1.4 SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR CAÍDA DE BLOQUES Y ROCAS EN ZONA RURAL.

Acciones:

- ✓ Seguimiento de la amenaza en los lugares mencionados en este PMGRD en zona urbana y rural.
- ✓ Acatar las recomendaciones de reubicación o desalojo dadas por los profesionales para evitar desastres en los puntos críticos.

8.1.1.5 SUBPROGRAMA: CONOCIMIENTO DEL RIESGO POR OTROS ESCENARIOS (INCENDIO FORESTAL, AGLOMERACIONES DE PÚBLICO, DE ORIGEN TECNOLÓGICO, ALTERACIONES DEL ORDEN PÚBLICO)

Acciones:

- ✓ Conocimiento de áreas boscosas susceptibles frente a incendios

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

- ✓ Capacitación mediante talleres educativos sobre técnicas adecuadas de terrenos de cultivos.
- ✓ Implementación de planes de evacuación, respuesta y atención, tanto de manera preventiva y durante un evento de carácter público o que implique aglomeraciones de personas.
- ✓ Control de las autoridades competentes de transporte de sustancias y movilidad en general.
- ✓ Control de actividades mineras en zona de influencia directa del casco urbano

8.1.2 PROGRAMA 2. REDUCCIÓN DEL RIESGO COMO LA MEJOR OPCIÓN DE OPTIMIZACIÓN DEL DESARROLLO MUNICIPAL.

8.1.2.1 SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DE RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, AVENIDAS TORRENCIALES, INUNDACIÓN, CAÍDA DE BLOQUES, VENDAVALES Y DEFICIENCIA ESTRUCTURAL).

Acciones:

- ✓ Incorporación de la zonificación de amenaza por estos eventos en el EOT con la respectiva reglamentación de uso del suelo.
- ✓ Definición de zonas de expansión urbana en el EOT con base en las zonificaciones de amenaza.
- ✓ Reglamento en el EOT y condicionamientos para futuro desarrollos urbanísticos.
- ✓ Adecuación y aprovechamiento de las áreas definidas en el EOT como protección por amenaza y riesgo.
- ✓ Recuperación de microcuencas urbanas y suburbanas.
- ✓ Recuperación y adecuación hidráulica de cauces.
- ✓ Reforestación de zonas de retiro de ríos y quebradas (zonas de protección de la ronda hídrica).
- ✓ Recuperación geomorfológica y ambiental de canteras
- ✓ Construcción de obras de reducción de la amenaza por movimientos en masa
- ✓ Construcción de obras de reducción de la amenaza por avenidas torrenciales e inundación
- ✓ Reubicación de familias en alto riesgo por movimientos en masa, avenidas torrenciales, inundación, caída de bloques y vendavales.
- ✓ Reubicación de plantas físicas institucionales por alto riesgo.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

- ✓ Programa de reubicación de vivienda ubicada en zonas de alto riesgo no mitigable, y definición del tratamiento de los suelos de protección por inestabilidad geológica o inundación.
- ✓ Construcción de obras de protección contra la socavación lateral y erosión de taludes en general.
- ✓ Reforzamiento estructural sísmico de edificaciones indispensables y de infraestructura social
- ✓ Adecuación funcional de edificaciones indispensables
- ✓ Reforzamiento estructural de viviendas en condiciones de alta vulnerabilidad.
- ✓ Incorporación de la microzonificación sísmica en el EOT
- ✓ Implementación del comparendo ambiental por conductas contravencionales que dinamicen factores de riesgo en la zona urbana o rural.
- ✓ Simulacros de emergencia en entidades oficiales

8.1.2.2 SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE ORIGEN TECNOLÓGICO

Acciones:

- ✓ Definición del uso del suelo para industrias del sector químico o industrial en general en el EOT
- ✓ Conformación de un centro para la destrucción y tratamiento de materiales tóxicos.

8.1.2.3 SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR INCENDIOS FORESTALES

Acciones:

- ✓ Señalización de corredores de movilidad en áreas de importancia ambiental
- ✓ Manejo silvicultural y control de especies invasoras pirogénicas
- ✓ Construcción de franjas de aislamiento y mantenimiento de caminos
- ✓ Divulgación pública sobre interacción hombre-bosque durante temporadas secas.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.2.4 SUBPROGRAMA: REDUCCIÓN DEL RIESGO POR AGLOMERACIONES DE PÚBLICO

Acciones:

- ✓ Adecuación funcional de escenarios deportivos y culturales
- ✓ Divulgación pública sobre el riesgo en eventos que impliquen aglomeraciones en público.

8.1.3 PROGRAMA 3. PROTECCIÓN FINANCIERA PARA REPONER LOS BIENES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO.

8.1.3.1 SUBPROGRAMA: ASEGURAMIENTO EN EL SECTOR PÚBLICO Y PRIVADO.

Acciones:

- ✓ Constitución de póliza o fondo especial para el aseguramiento de edificaciones e infraestructura pública.
- ✓ Promoción e incentivos al aseguramiento en sectores productivos.
- ✓ Constitución de pólizas colectivas de aseguramiento de vivienda.

8.1.4 PROGRAMA 4. FORTALECIMIENTO INTERINSTITUCIONAL Y COMUNITARIO PARA SEGUIR AVANZANDO

8.1.4.1 SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DEL CONSEJO MUNICIPAL PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO Y DESASTRES (CMGRD).

Acciones:

- ✓ Capacitación en gestión del riesgo para integrantes del CMGRD y empleados institucionales
- ✓ Capacitación en fenómenos amenazantes y aspectos de la vulnerabilidad municipal
- ✓ Capacitación sobre gestión de proyectos
- ✓ Implementación del Sistema Integrado de Información para la Gestión del Riesgo

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.4.2 SUBPROGRAMA: ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

Acciones:

- ✓ Promoción, capacitación, organización e implementación de comités comunitarios para la gestión del riesgo en barrios, corregimientos y veredas.

8.1.4.3 SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DE LA COMUNIDAD EDUCATIVA

Acciones

- ✓ Capacitación a cuerpo docente en educación ambiental y gestión del riesgo
- ✓ Formulación y aplicación de planes de gestión del riesgo en instituciones de educación inicial, básica y media

8.1.4.4 SUBPROGRAMA: DIVULGACIÓN Y CAPACITACIÓN PÚBLICA PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

Acciones:

- ✓ Divulgación de normas de urbanismo y construcción, zonas de amenaza y riesgo, suelos de protección
- ✓ Divulgación y capacitación sobre práctica agrícolas sostenibles
- ✓ Divulgación y capacitación sobre métodos constructivos de vivienda

8.1.5 PROGRAMA 5: PREPARACIÓN PARA LA RESPUESTA EFECTIVA FRENTE A DESASTRES Y EMERGENCIAS

8.1.5.1 SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA OPTIMIZAR LA COORDINACIÓN

Acciones:

- ✓ Formulación e implementación de la Estrategia Municipal de Respuesta
- ✓ Formulación de procedimientos para los diferentes servicios de respuesta

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.5.2 SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO DEL RECURSO HUMANO PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

Acciones:

- ✓ Conformación de voluntarios de Defensa Civil
- ✓ Incremento de integrantes del cuerpo de bomberos
- ✓ Capacitación en respuesta a emergencias para integrantes institucionales (todas las instituciones)
- ✓ Entrenamiento en servicios de respuesta (todas las instituciones según su misión)

8.1.5.3 SUBPROGRAMA: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMAS DE ALERTA

Acciones:

- ✓ Sistemas de alerta por crecientes torrenciales en puntos diferentes a los de las estaciones de los embalses y que también sean propensos a inundarse (quebradas urbanas)
- ✓ Sistemas de alerta por movimientos en masa en las veredas y barrios mencionados en este plan. Ver anexo 1.

8.1.5.4 SUBPROGRAMA: EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA RESPUESTA A EMERGENCIAS

Acciones:

- ✓ Adquisición de equipos, herramientas y materiales para la respuesta a emergencias
- ✓ Fortalecimiento e integración de los sistemas de telecomunicaciones

8.1.5.5 SUBPROGRAMA: CONSTRUCCIÓN Y/O ADECUACIÓN DE PLANTAS FÍSICAS

Acciones:

- ✓ Adecuación de la estación de bomberos
- ✓ Implementación de centro operativo de Defensa Civil

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

8.1.5.6 SUBPROGRAMA: FORTALECIMIENTO PARA LA ESTABILIZACIÓN SOCIAL

Acciones:

- ✓ Adecuación de albergues municipales
- ✓ Conformación de centros de reserva

8.1.6 PROGRAMA 6. PREPARACIÓN PARA FACILITAR LA RECUPERACIÓN

8.1.6.1 SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE DAÑOS FÍSICOS

Acciones:

- ✓ Capacitación en evaluación de daños en vivienda (todas las instituciones)
- ✓ Capacitación en evaluación de daños en infraestructura

8.1.6.2 SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN

Acciones:

- ✓ Conformación de redes de apoyo para la rehabilitación en servicios públicos

8.1.6.3 SUBPROGRAMA: PREPARACIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN

Acciones:

- ✓ Preparación para la recuperación en vivienda en el nivel municipal
- ✓ Preparación para la recuperación psicosocial

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

9 RESUMEN DE COSTOS

9.1 COSTOS POR PROGRAMA

Programa	Valor estimado (pesos)	Tiempo de ejecución (meses)
3.1 Conocimiento del Riesgo	75.000.000	
3.1.1 Socialización del PMGRD a través de medios masivos	3.000.000	12
3.1.2 Formulación y gestión de proyectos de evaluación del riesgo y definición de los niveles de riesgo por zonas	22.000.000	6
3.1.3 Implementar un sistema de monitoreo hidrometeorológico en microcuencas y cauces de montaña y planicies	20.000.000	6
3.1.4 Capacitación mediante talleres educativos para la comunidad sobre las medidas de prevención y acciones de fácil instrucción y bajo costo para protección de taludes, viviendas, infraestructura en general y demás enseres vulnerables.	25.000.000	12
3.1.5 Seguimiento al monitoreo	5.000.000	30
3.2 Reducción del Riesgo	990.500.000	
3.2.1. Obras de control de erosión en puntos crítico y limpieza de quebradas en zona urbana	38.000.000	12
3.2.2 Inclusión del PMGRD en el EOT, actualizar el mapa de riesgos en el EOT	2.500.000	3
3.2.3 Reubicación de viviendas en zonas de alto riesgo no mitigable	250.000.000	24
3.2.4 Reforestación de zonas vulnerables	85.000.000	12
3.2.5 Control de actividades mineras ilegales e informales	15.000.000	36
3.2.6 Construcción de obras de reducción de las amenazas que afectan el municipio.	500.000.000	36
3.2.7 Reforzamiento estructural sísmico de edificaciones indispensables y de infraestructura social	100.000.000	24
3.3 Transferencia del Riesgo	13.000.000	
3.3.1. Aseguramiento de bienes públicos y exigencia de los mecanismos de aseguramiento a funcionarios y contratistas	10.000.000	36
3.3.2 Implementación del comparendo ambiental por conductas contravencionales que dinamicen factores de riesgo	3.000.000	36
3.4 Fortalecimiento interinstitucional para la gestión	88.000.000	
3.4.1. Dotación de los cuerpos operativos en equipos, medios de transporte e infraestructura	80.000.000	24
3.4.2. Capacitación a los cuerpos operativos sobre gestión del riesgo y gestión y formulación de proyectos	8.000.000	6
3.5 Fortalecimiento de la comunidad	6.000.000	
3.5.1 Creación de Comités Comunales de ayuda mutua	6.000.000	12
3.6 Preparación para la respuesta	158.000.000	
3.6.1 Formulación e Implementación de Estrategias de Emergencias.	6.000.000	12
3.6.2 Creación de un Banco de ayudas alimentarias y artículos de	8.000.000	18

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Programa	Valor estimado (pesos)	Tiempo de ejecución (meses)
primera necesidad para atención inmediata de damnificados.		
3.6.3 Creación de un banco de materiales para la construcción de albergues temporales	20.000.000	24
3.6.4. Adquisición de equipos y herramientas para la respuesta a emergencias	120.000.000	24
3.6.5. Simulacros de emergencia en entidades oficiales	4.000.000	18
3.7 Preparación para la recuperación	77.000.000	
3.7.1. Creación de un banco de materiales para la reconstrucción de Viviendas	35.000.000	24
3.7.2. Reserva de terrenos y diseño de escombreras	35.000.000	24
3.7.3. Capacitación para la evaluación en daños en edificaciones	7.000.000	6
TOTAL	1.407.500.000	36

10 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Programa	TRIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.1 Conocimiento del Riesgo												
3.1.1 Socialización del PGMRD a través de medios masivos												
3.1.2 Formulación y gestión de proyectos de evaluación del riesgo y definición de los niveles de riesgo por zonas												
3.1.3 Implementar un sistema de monitoreo hidrometeorológico en microcuencas y cauces de montaña y planicies												
3.1.4 Capacitación mediante talleres educativos para la comunidad sobre las medidas de prevención y acciones de fácil instrucción y bajo costo para protección de taludes, viviendas, infraestructura en general y demás enseres vulnerables.												
3.1.5 Seguimiento al monitoreo												
3.2 Reducción del Riesgo												
3.2.1. Obras de control de erosión en puntos críticos, limpieza de quebradas en zona urbana												
3.2.2 Inclusión del PGRD en el EOT, actualizar el mapa de riesgos en el EOT												
3.2.3 Reubicación de vivienda en zonas de alto riesgo no mitigable - tratamiento de suelos de Protección por inestabilidad												
3.2.4 Reforestación de zonas de retiro de ríos y quebradas												

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

Programa	TRIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.2.5 Control de actividades mineras en zona de influencia directa de centros poblados												
3.2.6. Construcción de obras de reducción de las amenazas que afectan el municipio.												
3.2.7 Reforzamiento estructural sísmico de edificaciones indispensables y de infraestructura social.												
3.3 Transferencia del Riesgo												
3.3.1. Aseguramiento de bienes públicos y exigencia de los mecanismos de aseguramiento a funcionarios y contratistas												
3.3.2 Implementación del comparendo ambiental por conductas contravencionales que dinamicen factores de riesgo												
3.4 Fortalecimiento interinstitucional para la gestión												
3.4.1. Dotación de los cuerpos operativos en equipos, medios de transporte e infraestructura												
3.4.2. Capacitación a los cuerpos operativos sobre gestión del riesgo y gestión y formulación de proyectos												
3.5 Fortalecimiento de la comunidad												
3.5.1 Creación de Comités Comunales de ayuda Mutua												
3.6 Preparación para la respuesta												
3.6.1 Formulación e Implementación de Estrategias de Emergencias.												
3.6.2 Creación de un Banco de ayudas alimentarias y artículos de primera necesidad para atención inmediata de damnificados.												
3.6.3 Creación de un banco de materiales para la construcción de albergues temporales												
3.6.4. Adquisición de equipos y herramientas para la respuesta a emergencias												
3.6.5. Simulacros de emergencia en entidades oficiales												
3.7 Preparación para la recuperación												
3.7.1. Creación de un banco de materiales para la reconstrucción de Viviendas												
3.7.2. Reserva de terrenos y diseño de escombreras												
3.7.3. Capacitación para la evaluación en daños en edificaciones												

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”

Centro Administrativo Municipal San Carlos, Antioquia Dir: calle 19 N.18-71 - PBX: 835 80 90 FAX: 835 72 86 e-mail: alcaldia@sancarlosantioquia.gov.co

www.sancarlosantioquia.gov.co



ALCALDÍA MUNICIPAL
San Carlos, Antioquia

11 FUENTES DE CONSULTA

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA – CORNARE.

- Evaluación y zonificación de riesgos por avenida torrencial, inundación y movimiento de procesos erosivos en el municipio de San Carlos. Convenio y 217-2011, y su convenio marco Cornare-Gobernación de Antioquia N° 2011-CF-12-005. Medellín, 2012.

MUNICIPIO DE SAN CARLOS.

- Esquema de Ordenamiento Territorial. 1999.
- Plan de Gestión Ambiental Municipal. Unida de Gestión Ambiental Municipal – Municipio de San Carlos.
- Plan de Desarrollo Municipal 2012-2015 “Unidos construyendo el San Carlos que queremos”. 2012.

REPUBLICA DE COLOMBIA – CONGRESO DE LA REPÚBLICA.

- Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, 2012.

REPUBLICA DE COLOMBIA – UNGRD.

Talleres y Caravanas de Gestión de Riesgo del Desastre 2013 dirigidas por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo del Desastre, El Dapard y Cornare.

“Unidos Construyendo el San Carlos que Queremos”