



**ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD
Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO,
MUNICIPIO DEL PLAYÓN**

**CONSORCIO
PLAYONERO**
Nit. 900258247-5

**SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE
COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO**



**ESTUDIO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO
DEL RIO PLAYONERO”**

**SUBDIRECCION DE GESTION AMBIENTAL URBANA
SOSTENIBLE**

INFORME EJECUTIVO

CONTRATISTA: CONSORCIO PLAYONERO

 cdmb	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO <small>Nit. 900258247-5</small>
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS	i
LISTA DE FIGURAS	ii
RESUMEN HISTORICO DEL MUNICIPIO	1
INTRODUCCION	4
1. OBJETIVOS	6
1.1 OBJETO DEL CONTRATO	6
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
2. ALCANCES DE LA CONSULTORIA	8
3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	10
4. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO	13
5. RESUMEN CONTRACTUAL	14
5.1 RELACION DE ACTAS DEL CONTRATISTA	14
6. DATOS GENERALES	15
6.1. CÁLCULO DE LA PRECIPITACIÓN EFECTIVA O ESCORRENTÍA	16
6.2 CAUDALES MÁXIMOS PARA VARIOS PERÍODOS DE RETORNO	17
8. ACTIVIDADES EJECUTADAS	24
8.1 ACTIVIDADES TECNICAS	24
8.2 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS	24
8.3 ACTIVIDADES FINANCIERAS	25
8.4 PERSONAL UTILIZADO POR EL CONTRATISTA	25
9. CONCLUSIONES	26

	<p align="center">ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p align="center">CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Conformación del grupo técnico del contrato 6143-04	12
Tabla 2. Resumen contractual	14
Tabla 3. Relación de actas	14
Tabla 4. Precipitación efectiva en la cuenca, según método del scs	17
Tabla 5. Estación el playón código 2319014. Precipitación máxima en 24 horas.	18
Tabla 6. Calculo de caudales	19
Tabla 7. Manzanas que pertenecen a la línea de inundación 100 años	21
Tabla 8. Manzanas que pertenecen a la línea de inundación 500 años	23
Tabla 9. Distribución de predios por manzanas de riesgo alto por inundación del casco urbano del playón.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

	<p align="center">ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p align="center">CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Localización general del casco urbano municipio del playón	10
Figura 2. Distribución del área de estudio	11
Figura 3. Proceso metodológico seguido en el proyecto	13
Figura 4. Amenaza alta por inundación	20
Figura 5. Amenaza alta por inundación.	22

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

RESUMEN HISTÓRICO DEL MUNICIPIO

El territorio del actual municipio del El Playón corresponde a la hacienda “La Lusiana” que en el año de 1877 fue vendida por José María Valenzuela a Reyes González, uno de los más acaudalados comerciantes de Matanza y Bucaramanga. A la sazón se inscribía en la jurisdicción parroquial de Rionegro y comprendía un conjunto de casas de paja, potreros para el pastoreo de cuatrocientas reses de cría, plantaciones de cacao y terrenos montañosos. El vendedor la había adquirido gracias a la compra que mucho tiempo atrás había hecho de la parte de Eloy Valenzuela y a su participación en la Compañía “Ulpiano Valenzuela e Hijo”, traspasándola al comprador por un valor de treinta y dos mil pesos pagaderos dentro del término de ocho años. Don Reyes González y sus hermanos aumentaron la extensión de la hacienda en 1883 al incorporarle diez y nueve estancias de tierra que compraron a Nicolás Calderón.

En el año de 1935 continuaba Ignacio González Cadena en posesión de la hacienda “El Playón” o “La Lusiana”, certificándose que su territorio se extendía dentro de las jurisdicciones de los municipios de Rionegro y Cachira, además de albergar numerosas casas de habitación y maquinaria agrícola, antiguas plantaciones de quina, extensos pastizales cultivados capaces de sustentar hasta tres mil cabezas de ganado vacuno, plantaciones de cacao, arroz, caña de azúcar, maíz y otras sementeras. Los testigos llamados a declarar ese año por el Alcalde de Rionegro relataron que en dicha hacienda había existido antes de la guerra civil de 1899 un caserío con población suficiente como para ser elevado a la categoría de municipio, pues frecuentemente se degollaban allí hasta cinco reses diarias

	<p align="center">ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p align="center">CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

sólo para el consumo de sus moradores. Aseguraron también que la hacienda era atravesada por varios caminos, y en especial el que servía para movilizar los ganados que se traían de los departamentos del Magdalena y Bolívar, así como las vías férreas que habían sido tendidas y mantenidas por la familia González.

Desde 1924 don Ignacio González Cadena había comenzado a vender lotes de la hacienda a colonos, de tal modo que para 1940 ya había vendido a un centenar de ellos un total de 3.788 cuadras, 487 fanegas y 29 hectáreas. Sin embargo, la presión de los colonos pobres por tierras propias no fueron completamente satisfechas, generándose algunos sucesos de violencia política que obligaron a intervenir al Gobierno Departamental. El 5 de marzo de 1943 éste adquirió un globo de terreno de 34 hectáreas a don Ignacio González Cadena y su esposa Esther D'Costa (escritura 309 de dicho año en la Notaria Primera de Bucaramanga) con el fin de realizar un programa de parcelaciones dirigidas a colonos pobres y a la urbanización de una población que se llamaría **Presidente López** (decreto 538 del 8 de abril de 1943), “como manifestación de lo que representa la política social” de los gobiernos de dicho mandatario.

Por su parte, la Asamblea Departamental autorizó el 22 de junio de 1944 al Gobierno para comprar los terrenos del Playón requeridos para proceder a parcelarlos y adjudicarlos a los colonos establecidos, fomentando así “la agricultura y ganadería santandereana”. Dos años después la Asamblea Departamental destino tres mil pesos para la construcción del acueducto requerido por la población “Presidente López”.

Pese a estas vicisitudes de la traza urbana, la ordenanza 14 del 28 de noviembre de 1979 la convirtió en cabecera de un nuevo municipio bajo el nombre de El

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Playón, segregando su territorio de la jurisdicción de Rionegro. La denominación de “Presidente López” había sido olvidada desde la década de los años cincuenta. Pero la misma noche en que se celebraba esta creación del municipio una segunda inundación arrasó con la mitad de la cabecera municipal.

Solo hasta el 28 de diciembre de 1984, con la expedición de un decreto del gobernador Álvaro Cala Hederich, volvió a erigirse el corregimiento de El Playón en municipio. Los linderos del municipio hacia el norte y oriente coinciden con los límites departamentales de los dos Santanderes y su territorio se constituyo con lo que se le segrego a los municipios de Rionegro y Suratá. Quedaron en su jurisdicción las inspecciones de policía de San Pedro de La Tigra, La Aguada, La Arrumbazón, Nuevo Oriente, La Laguna, La Vega, Barrio Nuevo, Santa Bárbara, El Filo, El Pino, Límites, San Bernardo y Betania.

El municipio del Playón se ubica sobre una terraza baja, que de acuerdo a los registro históricos es una población que se ha visto afectada por inundaciones, como se registra en los diferentes eventos que han sucedido desde su momento de fundación, encontrándose que el tipo de desbordamiento que ha inundado este asentamiento de tipo critico es producto de una avenida fluviotorrencial de noviembre de 1979, que de acuerdo a los registros dejo de más mil “1000” personas desaparecidas y muertas, producto de esta problemática la CDMB dentro su Plan acción incluye políticas de Gestión del Riesgo, por lo que se desarrolla el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del rio Playonero, buscando determinar las medidas estructurantes y no estructurantes que mitiguen el riesgo en el casco urbano.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

INTRODUCCIÓN

La CDMB como institución ambiental busca desarrollar actividades de prevención y gestión del riesgo, por el cual desarrolla un estudio para identificar la amenaza por inundación, remoción en masa, así como amenazas artificiales del perímetro urbano del municipio del Playón.

El progreso y desarrollo de un municipio está dado básicamente por la gestión que realicen sus gobernantes, la asesoría que le presten los profesionales competentes, las vías de acceso al municipio, sus servicios públicos y su urbanismo, todo esto son bases para su crecimiento, desarrollo comercial y cultural.

Este estudio es un instrumento orientador para la administración municipal, debido a que presenta estrategias necesarias para fortalecer el componente de prevención y reducción del riesgo en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Playón, de tal manera que permita, desde los procesos de planificación territorial municipal, desarrollar acciones tendientes a la reducción de la vulnerabilidad fiscal del Estado, ante desastres naturales, conforme a lo establecido por la Ley 388 de 1997 y el Decreto 4002 de 2004.

Con este proyecto se pretende fortalecer el comité local de prevención y atención de desastres, para así desarrollar un Plan de Acción que implemente medidas de protección a la población ubicada sobre la zona de amenaza alta por inundación del Río Playonero en el perímetro urbano.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Por consiguiente, se estableció la necesidad de definir los niveles de inundación del Río Playonero, con el fin de definir la cota de inundación, así como las obras de protección requeridas, constituyendo el objeto del presente documento, la presentación de los correspondientes estudios hidrológicos e hidráulicos. De acuerdo a estos niveles de inundación se establecen las áreas que serán reubicadas en el casco urbano que estén en alto riesgo.

Adicionalmente, es importante realizar un estudio geológico con el fin de conocer la litoestratigrafía de la región, para así determinar los tipos de rocas existentes y minerales característicos en dicha zona, los cuales nos permiten definir las obras ingenieriles específicas y el costo de las mismas.

	<p align="center">ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p align="center">CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETO DEL CONTRATO

Elaborar el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo del Rio Playonero en el municipio del Playón.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar los estudios en un tramo de 2 kilómetros del Rio Playonero para determinar las áreas de amenazas por procesos de inundación, remoción en masa y amenazas artificiales.
- Implementar mecanismos para la mitigación o Plan de manejo de las áreas de riesgo.
- Determinar las estructuras requeridas para el control de inundaciones que afecten directamente al municipio del Playón y pongan en riesgo su población.
- Establecer las áreas del casco urbano que estén en alto riesgo que deberán ser reubicadas.
- Realizar el estudio hidráulico que defina mediante balance hídrico cotas de inundación con proyecto.

 cdmb	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

- Realizar el estudio geológico para definir el costo de obras requeridas desde el punto de vista de estabilidad de la solución.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

2. ALCANCES DE LA CONSULTORIA

El presente documento recopila los resultados del estudio realizado en el marco del contrato 6143-04 firmado entre la CDMB y el consorcio Playonero, cuyo objeto es el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundación en el Río Playonero, Municipio del Playón del Departamento de Santander, en un área aproximada de 28.000 hectáreas. Los alcances del estudio de acuerdo a lo establecido en el contrato, está dado por las siguientes consideraciones:

- Obtener información cartográfica (Escala 1:5.000) de la geología, geomorfología, cobertura vegetal y uso del suelo.
- Realizar un levantamiento altimétrico y planimétrico, localizando viviendas, vías, tuberías de entrega al río, sumideros, andenes, pozos etc., amarrado a la red geodésica secundaria de la vía nacional en escala 1:1000.
- Realizar secciones transversales cada veinticinco metros tomando como mínimo datos hasta 7 metros en diferencia de nivel respecto a la cota de fondo del río.
- Detallar las estructuras o desagües que se encuentran en la ribera del río.
- Recopilar y procesar la información necesaria sobre el municipio.
- Realizar un estudio geomorfológico y de dinámica del río Playonero de acuerdo a las normas Geotécnicas de la CDMB.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

- Determinar los patrones de comportamiento del cauce.
- Desarrollar un estudio hidrológico que contenga las estaciones y realizar el modelo hidrológico de la cuenca para determinar los caudales máximos por periodos de retorno de 5, 10, 25, 50, 100 y 500 años.
- Realizar la zonificación de amenazas por inundación de acuerdo a la norma Geotécnica de la CDMB y los lineamientos técnicos -ambientales adoptados por la resolución 0873 del 31 de Agosto de 2007.
- Llevar registro fotográfico del cauce del río, estructuras existentes y zonas de importancia para el estudio.
- Identificar los tipos de obras de protección con las recomendaciones para el diseño de las mismas, especificando el ancho del cauce mínimo que se requiere de acuerdo al tipo de suelo, pendiente, velocidad del agua, movilidad del cauce, fuerza tráctiva, socavación etc., la altura mínima de las estructuras de protección y la localización de las mismas.
- Recomendaciones para evacuación, reubicación de las familias que sean necesaria para garantizar su integridad.
- Desarrollar los planos topográficos y de zonificación a escala 1:1000, y digitalizar la información obtenida en campo.
- Realizar ensayos de granulometría general del cauce espaciados uniformemente en la zona de estudio y donde se presente cambio de formación.

3. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El área de estudio se localiza en la denominado “Casco Urbano del Playón” los cuales se encuentran inscritos en la cuenca media del río Playonero y posee una extensión de 1.479 Km² y se muestran en la Figura 1. La población según el Censo de 2005 en el Área Metropolitana de Bucaramanga asciende a 1'014.657 Habitantes.

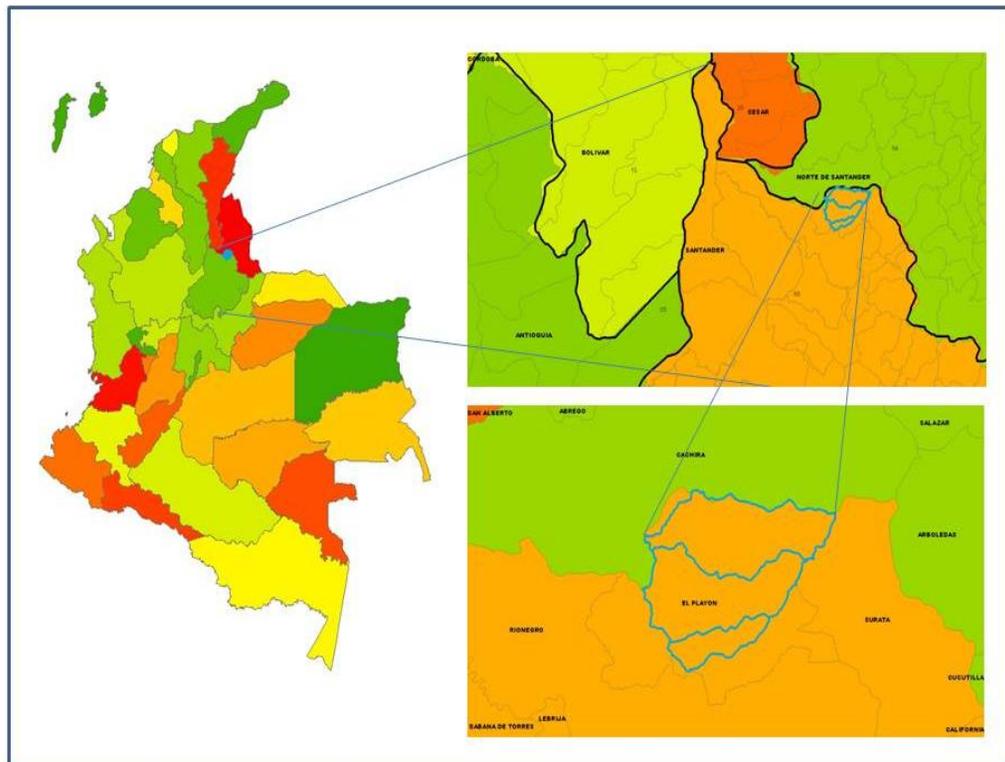


Figura 1. Localización General del casco urbano municipio del Playón

El municipio del Playón del departamento de Santander, limita por el norte con el Municipio de San Alberto y la Esperanza; por el oriente con los municipios de

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Matanza, por el sur con el municipio de Rionegro y por el occidente con el municipio de Rionegro y Cachía.

Se encuentra en una terraza inclinada de la Cordillera Oriental a los 7°08' de latitud norte y 73° 08' de longitud al Oeste de Greenwich. El área municipal es de 165 kilómetros cuadrados, su altura promedio sobre el nivel del mar es de 460 metros y sus pisos térmicos se distribuyen en: cálido y medio. Su temperatura media es 23°C y su precipitación media anual es de 1.041 mm. De acuerdo con el Censo de 2005, tiene una población cercana a los 510.000 habitantes. Teniendo en cuenta sus características geográficas y con base en los resultados de los registros históricos dados por los propios moradores de la zona urbana, se identificaron las áreas susceptibles de amenaza por inundación para así desarrollar una zonificación de amenaza por inundación, estableciéndose como área de estudio un total de 194.543 Has de acuerdo con la distribución mostrada en la Figura 2.

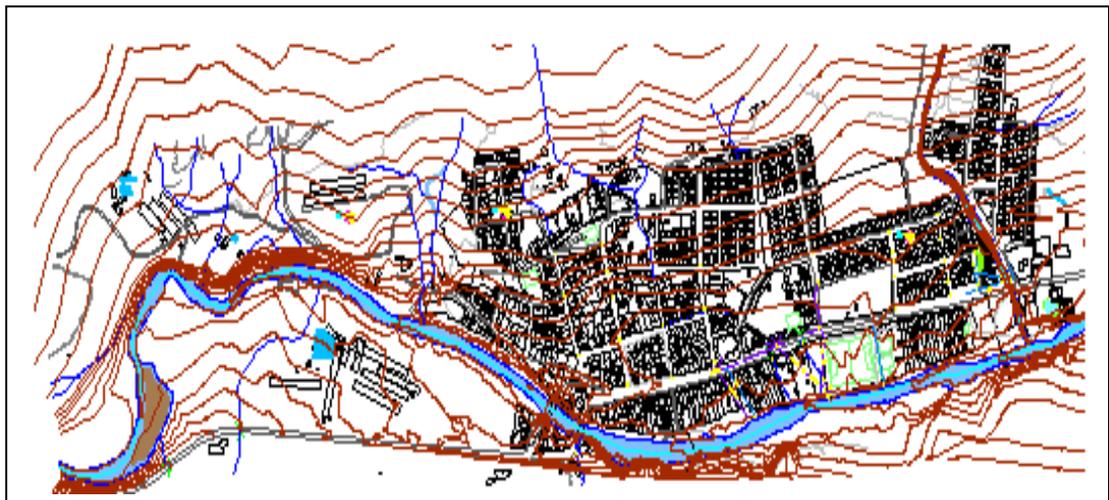


Figura 2. Distribución del área de estudio

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

La ejecución del estudio estuvo a cargo del CONSORCIO PLAYONERO y su seguimiento se hizo a través de la supervisión de la CDMB, conformado por el siguiente grupo Técnico involucradas en el Contrato 6143-04, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Conformación del Grupo técnico del contrato 6143-04

ENTIDAD	REPRESENTANTE
CDMB	Subdirector de Conservación de Suelos
Coordinador de la Gestión del Riesgo	Ingeniero Orlando Bayona Aparicio
Consortio Playonero	Ingeniero Mauricio Alberto Santos Rey
Equipo Técnico	Geólogo José Neyith Contreras Sandoval. Topógrafo Javier Alexander González

Para la ejecución del estudio el “CONSORCIO PLAYONERO”, se conformó un equipo de trabajo multidisciplinario con profesionales de altas calidades, como se muestra en la Tabla 1. Este personal se organizó de acuerdo con su especialidad en grupos temáticos que respondían a la ejecución de trabajos de acuerdo con la metodología y cronograma establecido para la obtención de los objetivos planteados.

El presente estudio surge como una necesidad del municipio del Playón y de la CDMB de poseer una herramienta de planificación a una escala más detallada que le permita tomar decisiones en su proceso de Gestión del Riesgo, de tal manera que se tomen las decisiones relacionadas con el uso del territorio y la reducción del riesgo en los diferentes sectores identificados dentro del área de estudio.

4. METODOLOGÍA PARA LA EJECUCIÓN DEL ESTUDIO

Se conformaron los equipos de trabajo de acuerdo a los alcances del estudio, teniendo en cuenta la escala de trabajo, los objetivos del estudio, se definió la metodología a seguir para la generación del mapa de amenaza por inundación del río Playonero para el área urbana del municipio del Playón. En la Figura 3 se muestra el proceso del proyecto, el cual se resume a continuación y en cada uno de los capítulos subsiguientes se explica en detalle.

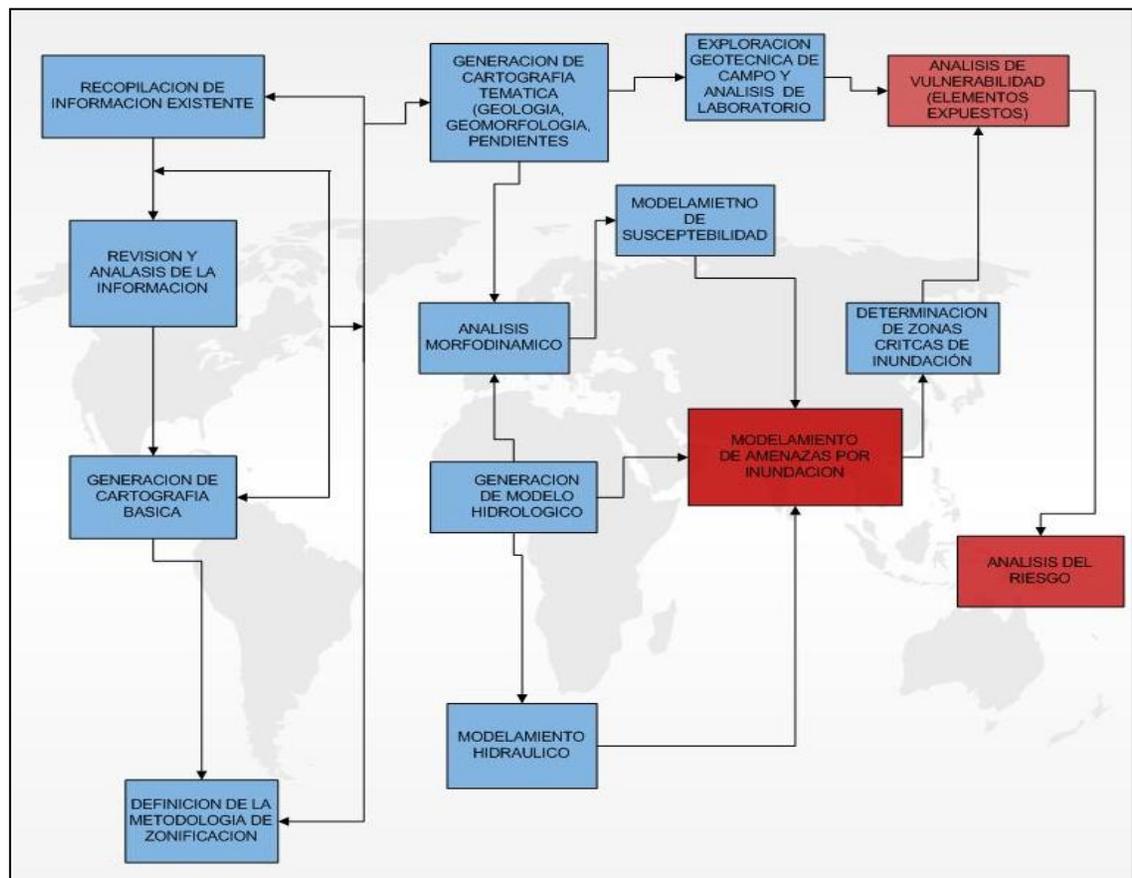


Figura 3. Proceso metodológico seguido en el proyecto

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

5. RESUMEN CONTRACTUAL

Tabla 2. Resumen contractual

DESCRIPCION	CONDICIONES INICIALES
ENTIDAD CONTRATANTE	CDMB
CONTRATISTA	CONCORCIO PLAYONERO
VALOR INICIAL	\$ 115.188.000
VALOR ANTICIPO (40%)	\$ 34.556.400
FECHA DE INICIO	19 DE ENERO DE 2009
PLAZO	3 MESES
FECHA DE TERMINACIÓN	18 DE ABRIL DE 2009

5.1 RELACION DE ACTAS DEL CONTRATISTA

Tabla 3. Relación de Actas

ACTA No	FECHA	CLASE	OBSERVACIONES
1	19 Enero de 2009	Acta de inicio	
2	19 Enero de 2009	Acta de entrega de anticipo	
3	19 Febrero de 2009	Acta de pago parcial	
4	20 Marzo de 2009	Acta de pago parcial	

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

6. DATOS GENERALES

La consultoría ejecutada, corresponde al contrato No. 6143-04 firmado entre la CDMB y el consorcio Playonero, cuyo objeto es el estudio de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por inundación en el Río Playonero, Municipio del Playón del Departamento de Santander, en un área aproximada de 28.000 hectáreas.

Localizándose el sitio de estudio entre la parte alta del casco urbano del Municipio del Playón más exactamente 1350 metros aguas arriba del puente ubicado sobre la vía nacional Bucaramanga- la Costa y sobre el río Playonero en el área del casco urbano del Municipio del Playón.

Los trabajos se iniciaron realizando una fase de recopilación de información en el centro de información de la CDMB, así mismo se visitaron instituciones como la Secretaria de Planeación del municipio del Playón, también se solicito una información cartográfica y fotografías aéreas al IGAC de la zona de estudio para cumplir con los alcances del contrato en el área de cartografía básica, después se desarrollo una investigación de campo de acuerdo al cronograma de trabajo y para lo cual hubo participación del Ingeniero Director del proyecto, Geólogo y dos topografos, se presentara el levantamiento topográfico y planimetría del sector a estudiar, localizando viviendas, vías, tuberías de entrega al río, sumideros, andenes, pozos, etc., para el amarre de la red geodésica se utilizo dos VMS ubicados en la zona urbana (Cancha de Futbol y Balneario de la Quebrada la Naranjera), y a la vez la topografía levantada se integro a este sistema de coordenadas con origen datúm Bogotá y a una escala 1:1000.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

El alcance general del proyecto, es el de determinar la amenaza, vulnerabilidad y riesgo del Río Playonero, en el sector señalado anteriormente, para con esta información realizar unas recomendaciones de tipo estructural y no estructural, a la vez determinar cuáles son las viviendas que deben incorporarse a un plan de reubicación. Para el mes de Abril de 2009, el consorcio Playonero realiza la entrega final del estudio, a la supervisión la cual solicita adelantar una concertación con la alcaldía municipal del Playón y con los entes que hacen parte del comité de prevención y atención de desastres desastres, conjuntamente con la Subdirección de Gestión ambiental Urbano Sostenible, con el fin realizar procesos de socialización y dar conocer las conclusiones y recomendaciones del estudio desarrollado y adoptar como plan acción la matriz propuesta por el consultar como instrumento de gestión y ejecución dentro de las políticas y estrategias a implementar por parte del comité local de prevención y atención de desastres y Secretaria de Planeación dentro de los procesos de revisión del esquema de Ordenamiento Territorial del municipio del Playón.

6.1. CÁLCULO DE LA PRECIPITACIÓN EFECTIVA O ESCORRENTÍA

A partir de la precipitación media registrada en la estación pluviométrica de El Playón con código IDEAM 2319014 se obtienen los siguientes valores: la precipitación efectiva media (Pe) correspondiente o escorrentía, el caudal en l/seg./Ha y el caudal generado en el área de la cuenca en metros cúbicos por segundo. En la tabla No 4 se muestra el resumen del balance hídrico de la microcuenca del Río Playonero de donde se obtuvieron los resultados de caudales

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Tabla 4. Precipitación efectiva en la cuenca, según método del SCS

PRECIPITACIÓN EFECTIVA CUENCA DEL RÍO PLAYONERO. CONDICIONES HÚMEDAS (Pe(III)) Precipitación media tomada de la estación pluviométrica El Playón código 2319014 SUELOS FRANCO ARENOSOS COBERTURA DE LA CUENCA: BOSQUES NATURALES, PASTOS, RASTROJOS Y MIXTA EN REGULAR ESTADO DE CONSERVACIÓN													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO
Precipitación Media Mensual, mm	89.8	106.4	156.9	221.1	210.9	139.6	125.2	165.7	179.9	256.6	217.3	120.1	1989.5
Precip. Efectiva Mensual, Pe(III), mm	43.45	57.12	101.76	161.66	152.00	86.14	73.31	109.78	122.87	195.53	158.01	68.87	1330.5
CAUDAL MENSUAL, m ³ /Ha	434.5	571.2	1017.6	1616.6	1520.0	861.4	733.1	1097.8	1228.7	1955.3	1580.1	688.7	
CAUDAL, l/s.ha	0.162	0.236	0.380	0.624	0.567	0.332	0.274	0.410	0.474	0.730	0.610	0.257	
CAUDAL PLAYÓN ALTO (13112,107 Has), m ³ /s	2.127	3.096	4.982	8.178	7.441	4.357	3.589	5.374	6.216	9.572	7.993	3.372	
CAUDAL PLAYÓN BAJO (15493,147 Has), m ³ /s	2.514	3.658	5.886	9.663	8.792	5.149	4.240	6.350	7.344	11.311	9.445	3.984	
CAUDAL TOTAL m ³ /s	4.641	6.754	10.868	17.841	16.233	9.506	7.829	11.725	13.560	20.883	17.438	7.356	
Caudal por cada 1000 Has, m ³ /s	0.162	0.236	0.380	0.624	0.567	0.332	0.274	0.410	0.474	0.730	0.610	0.257	
Caudal por cada 5000 Has, m ³ /s	0.811	1.181	1.900	3.118	2.837	1.662	1.368	2.049	2.370	3.650	3.048	1.286	
Caudal por cada 10000 Has, m ³ /s	1.622	2.361	3.799	6.237	5.675	3.323	2.737	4.099	4.740	7.300	6.096	2.571	

6.2 CAUDALES MÁXIMOS PARA VARIOS PERÍODOS DE RETORNO

Para determinar los caudales máximos con diferentes períodos de retorno se partió de los valores máximos de precipitación en 24 horas para la serie referida en el estudio, así:

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1989	19,0	45,0	27,0	23,0	53,0	35,0	32,0	53,0	47,0	28,0	33,0	31,0
1990	46,0	88,0	54,0	101,0	12,0	24,0	17,0	35,0	19,0	54,0	84,0	43,0
1991	20,0	34,0	88,0	25,0	24,0	51,0	47,0	38,0	61,0	78,0	56,0	17,0
1992	6,0	17,0	20,0	46,0	62,0	44,0	31,0	44,0	43,0	53,0	54,0	14,0
1993	19,0	17,0	52,0	98,0	69,0	28,0	46,0	79,0	48,0	19,0	77,0	30,0
1994	49,0	50,0	45,0	45,0	70,0	15,0	42,0	21,0	38,0	32,0	77,0	37,0
1995	18,0	11,0	49,0	92,0	56,0	61,0	83,0	41,0	38,0	38,0	8,0	32,0
1996	24,0	75,0	71,0	77,0	32,0	43,0	38,0	43,0	32,0	75,0	35,0	34,0
1997	45,0	33,0	15,0	60,0	54,0	52,0	34,0	62,0	75,0	69,0	40,0	29,0
1998	55,0	93,0	15,0	44,0	80,0	36,0	44,0	103,0	51,0	37,0	46,0	82,0
1999	59,0	33,0	47,0	53,0	73,0	51,0	16,0	37,0	39,0	43,0	82,0	65,0
2000	36,0	61,0	67,0	49,0	35,0	34,0	36,0	26,0	33,0	36,0	43,0	28,0
2001	19,0	5,0	67,0	51,0	137,0	46,0	36,0	29,0	31,0	112,0	24,0	61,0
2002	3,0	30,0	55,0	60,0	92,0	50,0	104,0	39,0	47,0	67,0	20,0	40,0
2003	6,0	37,0	82,0	35,0	33,0	65,0	27,0	31,0	30,0	60,0	75,0	92,0
2004	85,0	22,0	21,0	66,0	76,0	30,0	30,0	35,0	39,0	65,0	40,0	40,0
2005	45,0	42,0	52,0	70,0	23,0	30,0	15,0	36,0	30,0	83,0	96,0	42,0
2006	58,0	20,0	57,2	34,4	48,0	18,0	26,2	56,0	35,0	63,5	33,0	21,0
2007	18,6	14,0	50,0	50,0	72,0	45,0	45,5	47,0	77,0	34,4	22,5	26,5

Tabla 5. Estación El Playón código 2319014. Precipitación Máxima en 24 horas.

Analizando los 240 valores de esta serie se obtiene:

Media (\bar{x})= 45,4 mm, desviación estándar (s) = 22,8 mm. Aplicando la función de distribución de probabilidad de Valor Extremo Tipo I (EVI): $F(x)=\exp[-\exp(-\frac{x-u}{\alpha})]$

donde $-\infty \leq x \leq \infty$ y $\alpha = \frac{s\sqrt{6}}{\pi}$, siendo s – desviación estándar. Igualmente, $u=\bar{x} -$

0.5772α ; para determinar los valores de x_T para varios valores de período de retorno T, es conveniente utilizar la variable reducida y_T , así $y_T = -\ln[\ln(\frac{T}{T-1})]$,

obteniendo finalmente $x_T = u+\alpha y_T$ (Hidrología aplicada, Ven Te Chow et al).

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Con base en lo anteriormente expuesto se hallaron los caudales máximos para los diferentes períodos de retorno (T), como se muestra a continuación: $\alpha=17,8$ y $u=35.1$

Convirtiendo a precipitación efectiva con Pe (III) se obtienen los siguientes valores:

Tabla 6. Calculo de Caudales

T, años	y_T	X_T , milímetros /día	Pe , mm/día	Q, l/Seg./Ha	Q, m ³ /Seg
5	1.50	61.8	22.224	2.572	73.57
10	2.25	75.15	31.944	3.697	105.75
25	3.20	92.06	45.244	5.236	149.78
50	3.90	104.52	55.553	6.430	183.93
100	4.60	116.98	66.185	7.660	219.12
500	6.21	145.64	91.530	10.594	303.04

Vemos que los valores van de 2,572 a 10.594 l/seg./Ha, y corresponden a los períodos de retorno de 5 y 500 años, respectivamente. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la cuenca del río Playonero suma un total de 28605,254 Has por lo cual los caudales serían de 219.1 y de 303.0 m³/seg. para los períodos de retorno de 100 y 500 años. No obstante, hay que anotar que la probabilidad de que se presente una lluvia sobre la totalidad de la cuenca es baja dada su extensión. La única manera de tener una certeza de esta situación es montar un sistema de monitoreo en la misma.



7. ANALISIS DE AMENAZAS POR INUNDACIÓN DEL RIO PLAYONER

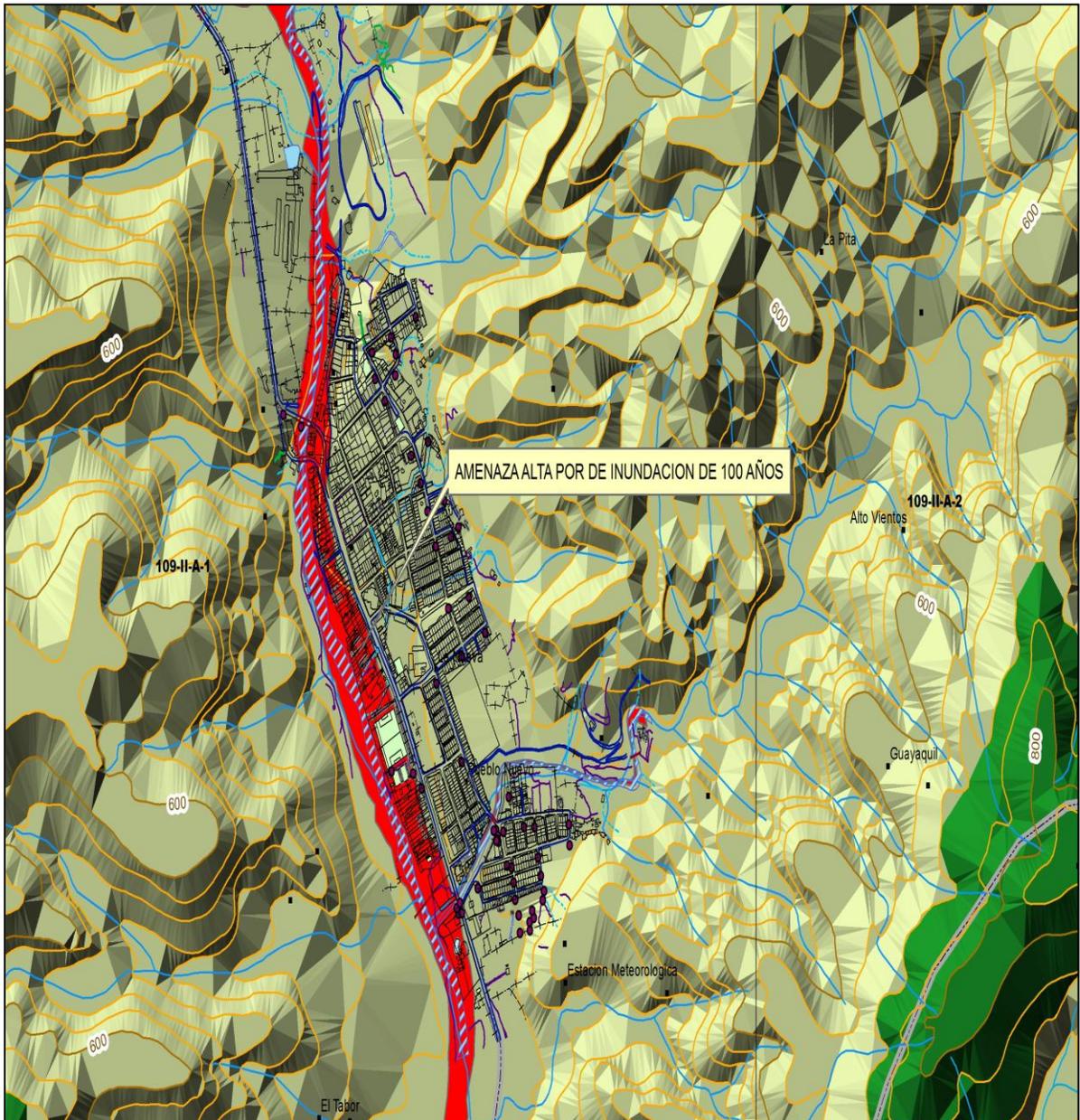


Figura 4. Amenaza alta por inundación

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Una vez realizado el modelamiento hidráulico en el software Hec-Ras, se relaciona el modelo hidráulico con la amenaza por inundación, la línea de inundación de 100 años se correlaciona como el área de amenaza “Peligrosidad” alta por inundación, la línea de inundación para periodo de retorno 500 años como la zona de amenaza “Peligrosidad” media y el área aferente a esta zona, como la zona de amenaza baja, esta categorización es tomada de las normas geotécnicas de la CDMB, establecidas en los lineamientos de estudio de cota de inundación.

Tabla 7. Manzanas que pertenecen a la línea de inundación 100 años

MANZANA	PERIODO DE RETORNO	CATEGORIZACIÓN	PREDIOS	TOTAL
MANZ. 002	100 AÑOS	ALTA	001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 015, 018, 019, 020, 021, 041.	16
MANZ. 013	100 AÑOS	ALTA	030, 029, 028, 027, 026, 025, 024, 023, 021, 020, 019, 018, 017, 016, 011	15
MANZ. 069	100 AÑOS	ALTA	001, 002, 004, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 039, 040, 041, 042, 043, 044, 045, 046, 048, 049, 050, 052, 053, 054	27
MANZ. 091	100 AÑOS	ALTA	001, 002, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 016, 017, 018, 019,	15
TOTAL				73



**ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD
Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO,
MUNICIPIO DEL PLAYÓN**

**CONSORCIO
PLAYONERO**
Nit. 900258247-5

**SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE
COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO**

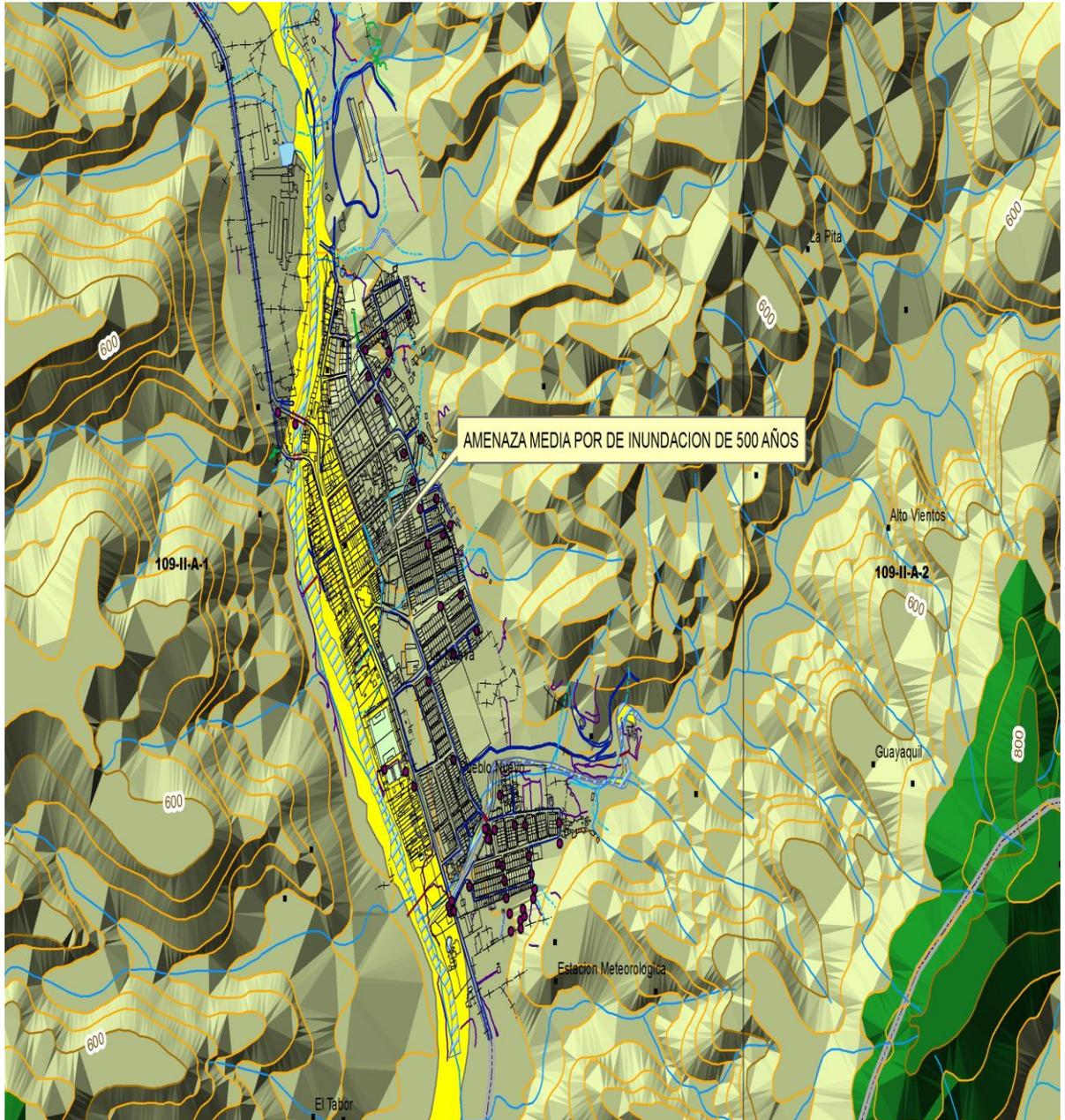


Figura 5. Amenaza media por inundación.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

Tabla 8. Manzanas que pertenecen a la línea de inundación 500 años

MANZANA	PERIODO DE RETORNO	CATEGORIZACIÓN AMENAZA	PREDIOS	TOTAL
MANZ. 001	500 años	Media	001,002,004,005,007,008,009,010,033,034,040,042,043,044,045,046,047,048,049,050,051,052,053,054,055,056,057,058,061,064,0999,0901	32
MANZ. 003	500 años	Media	001, 002, 003, 004, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 0012, 013, 014, 015, 016, 017, 018, 019, 020, 021, 023, 024, 025, 026	24
MANZ. 012	500 años	Media	001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 014, 015,016, 017, 019 , 020,	18
MANZ. 015	500 años	Media	001, 002, 004, 006, 007 , 008, 009	7
MANZ. 082	500 años	Media	001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 012, 013, 014, 015, 016	16
MANZ. 083	500 años	Media	001	1
TOTAL				98

 <p>cdmb</p>	<p>ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p>CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p>SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

8. ACTIVIDADES EJECUTADAS

8.1 ACTIVIDADES TECNICAS

- Para el mes de febrero de 2009, se realizo reunión conjunta con la consultoría, interventoría y supervisión, con el fin de solicitar ajustes al informe final y conclusiones del estudio.
- Para el mes de Marzo de 2009 se desarrollo la topografía de 2008, el contratista presenta el informe final, el cual se solicito ajustes al documento.
- Para el mes de Abril de 2009, se realiza entrega del informe final con las correcciones solicitadas por la interventoría.

8.2 ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS

- Se mantuvo comunicación permanente con la CDMB, a través de la supervisión del contrato e igualmente con el contratista.
- Se realizo comparación del estudio en la programación del contrato el cual se ajusto al cronograma de trabajo presentado por el contratista.
- Se presento por parte del contratista un informe de avance del estudio sociológico realizado durante el mes de Noviembre de 2008

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

- Se verifico la afiliación del personal del contratista a los sistemas de salud, pensión y riesgos profesionales.

8.3 ACTIVIDADES FINANCIERAS

Relación de Actas de Pago.

ACTA No	FECHA	CLASE
10	ABRIL 20 DE 2009	RECIBO DEFINITIVO
11	ABRIL 20 DE 2009	PAGO FINAL
12	JULIO 22 DE 2009	LIQUIDACION DEFINITIVA

8.4 PERSONAL UTILIZADO POR EL CONTRATISTA

El personal utilizado en la ejecución del contrato durante el periodo en que se presento el informe se relaciona en el siguiente cuadro:

CARGO	CANTIDAD	AFILIACION AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL
DIRECTOR DEL PROYECTO	1	Si
GEOLOGO	1	Si
HIDROLOGA	1	SI
INGINIERI DISEÑADOR DE ESTRUCTURAS	1	SI
PERSONAL TOTAL	4	SI

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

9. CONCLUSIONES

- Es importante anotar que para conocer el comportamiento de las crecientes máximas de un río como el Playonero de régimen torrencial y obtener información como caudal de la creciente máxima probable, distribución de caudal en función del tiempo para toda la duración de una creciente, el volumen total de agua aportado de la cuenca y determinación de la frecuencia de los caudales máximos con sus periodos de retorno respectivo, se tropieza con dificultades para la correcta determinación de los parámetros relacionados anteriormente, en razón a que no se cuenta con suficiente información de caudales; lo ideal sería contar con una serie de caudales históricos observados y registrados analizados estadísticamente y determinar luego la norma sistemática que gobierna dichos recursos.
- En esas circunstancias en la realización de los análisis y cálculos hidrológicos efectuados fue de suma importancia contar con los factores físicos de la microcuenca como son geológicos geomorfológicos, de suelos y cobertura vegetal.
- Las planicies inundables deben ser siempre analizadas para determinar la forma en que puedan afectar el desarrollo urbanístico de un Municipio. Según los estudios realizados se concluye que el Municipio del Playón se encuentra asentado sobre la planicie de inundación del Río Playonero, por esta razón se han presentado volúmenes de agua que han superado los niveles y excedido la capacidad del cauce afectando los sectores más próximos al Río y con esto generando graves inundaciones. De igual manera se deja claridad, que las

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

obras propuestas en este estudio ayudan a mitigar posibles inundaciones que se llegaren a presentar de acuerdo a un caudal correspondiente a un periodo de retorno de 100 años. En el caso en que se presente un evento de grandes magnitudes como avalanchas que involucran además del caudal, material de arrastre; estas obras propuestas, no podrán controlarlos debido a la localización Geográfica del Municipio del Playón.

- Las zonas de aislamiento se destinarán exclusivamente como áreas para la protección contra inundaciones, erosión, deslizamiento u otras amenazas.
- Las zonas de aislamiento solamente podrán destinarse a bosques, adecuaciones ambientales para protección urbana, así como la ejecución de eventuales obras de servicio público como pueden ser los sistemas interceptores de alcantarillado, las obras de control de erosión y mantenimiento de cada una de las estructuras, estabilización de taludes, parques lineales y otras obras de uso público.
- Dar cumplimiento a las Normas Geotécnicas definidas en los planes de ordenamiento territorial POT.
- El casco urbano del Playón localizado en el departamento de Santander, se encuentra que los predios ubicados sobre la calle 7 y 8 se localizan en una zona de amenaza alta, vulnerabilidad alta y riesgo alto por fenómenos de inundación. Los predios construidos dentro de la cota de inundación de 100 años posee un riesgo alto, entre la cota de 100 y 500 años un riesgo medio y los que ubican después de la línea de 500 riesgo bajo por fenómenos de inundación.

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

- El casco urbano del Playón localizado en el departamento de Santander, se encuentra que los predios ubicados sobre la calle 7 y 8 se localizan en una zona de amenaza alta, vulnerabilidad alta y riesgo alto por fenómenos de inundación. Los predios construidos dentro de la cota de inundación de 100 años posee un riesgo alto, entre la cota de 100 y 500 años un riesgo medio y los que ubican después de la línea de 500 riesgo bajo por fenómenos de inundación.
- Se determinó las manzanas afectadas para un periodo de retorno de 100 y 500 años; los cuales representarían la afectación para una amenaza alta y media por inundación, las cuales se presentan en la Tabla 9.

Tabla 9. Distribución de predios por manzanas de riesgo alto por inundación del casco urbano del Playón.

Manzana	Predios	Total
Manzana 002	001, 002, 003,004,005,006, 007, 008, 009, 010, 015, 018,019,020,021,041	16
Manzana 013	030, 029, 028, 027, 026, 025, 024, 023, 021, 020, 019, 018, 017, 016, 011	15
Manzana 069	001,002,003,004,006,007,008,009,010,011,012,013,014,015,039,040,041, 042,043, 044, 045, 046, 048, 049, 050, 052, 053, 054	28
Manzana 091	001, 002, 004,005, 006, 007, 008, 009,010,011,012,016,017,018,019,	15
TOTAL		74

- De acuerdo al modelamiento hidráulico se encontró que una de las medidas estructurantes aplicar para mitigar la amenaza por inundación, es la de reubicar las viviendas ubicadas sobre la manzana 013, y la adquisición de la zona posterior de los predios de la manzana 002 y 0069, para lo cual la

	ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN	CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5
SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO		

administración pública deberá adelantar una gestión en la adquisición de estos predios y terrenos, que en la actualidad se encuentra en conflicto de uso, ya que se ubican sobre una zona de aislamiento y ronda hídrica y protección ambiental, encontrándose esta inconsistencia en el actual plano de usos y tratamientos urbanos del Esquema de Ordenamiento del municipio del Playón, una vez desarrollado el proceso de adquisición se gestionara la construcción de una obra de protección en la zona posterior del puente, (muro en gaviones revestido en concreto).

- Es necesario realizar la construcción de un muro en tierra armada Sobre la zona actual de la manzana trece del casco urbano del municipio del Playón, para lo cual se deberá adelantar un relleno de material para realzar y dar un nivel que no alcance la línea de inundación de 500 años.
- En la margen derecha del actual puente de la vía nacional, se detectaron algunos asentamientos humanos que deben ser reubicados por encontrarse en zonas de amenaza alta por inundación.
- Para los predios en riesgo medio por inundación, cada propietario de las viviendas o infraestructura construida, debe la Secretaria de Planeación e infraestructura evaluar los sistemas estructurales, con el propósito de garantizar de realizar refuerzos a dichas estructuras, para garantizar condiciones óptimas de habitabilidad y llevar las edificaciones construidas al cumplimiento de las actuales Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (Decreto 33 de 1998).
- Dar cumplimiento por parte de la Alcaldía y su oficina de Planeación a las obligaciones establecidas en los artículos 1, 2 y 4 de la Ley 810 de 2003 y

	<p align="center">ESTUDIO DE AMENAZAS VULNERABILIDAD Y RIESGO DEL RIO PLAYONERO, MUNICIPIO DEL PLAYÓN</p>	<p align="center">CONSORCIO PLAYONERO Nit. 900258247-5</p>
<p align="center">SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL URBANA SOSTENIBLE COORDINACIÓN GESTIÓN DEL RIESGO</p>		

artículo 56 del Decreto 564 de 2006, en el sentido de exigir licencia de construcción a los predios que se desarrollen en su jurisdicción, ó en su defecto, aplicar las sanciones previstas a quienes estén cometiendo esta infracción urbanística.

- Finalmente, se recomienda convertir las zonas de aislamientos como determinantes ambientales actuales de la CDMB, ya que las rondas hídricas y taludes de ciertas edificaciones en el perímetro urbano, se encuentran en conflicto de uso y no cumplen con la resolución 136 de 2006 “Normas Geotécnicas de la CDMB” con respecto a las zona de protección ambiental del casco urbano del municipio del Playón.
- La medida no estructural más importante es la planificación territorial en las de llanura de inundación y terraza baja que presenta el perímetro urbano del municipio del Playón. Es necesaria la delimitación por parte del EOT de las zonas ubicadas en conflictos de uso, ya que de acuerdo a la normatividad ambiental vigente se debe establecer un aislamiento ambiental a las zonas de drenaje tipo uno y dos (50 m y 15), a partir de la cota de inundación.

MAURICIO ALBERTO SANTOS REY.
Representante del Consorcio Playonero
Contrato N° 04-6143