

**ESTUDIO DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN
MASA DEL SECTOR NORTE DE BUCARAMANGA (BARRIOS LIZCANO, ESPERANZA
III, MIRADOR, JOSE MARIA CORDOBA, VILLA HELENA, VILLA ROSA, VILLA MARÍA)**

**PROPUESTA TÉCNICO-ECONOMICA PARA LA INCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DE
AMENAZA SÍSMICA INDICATIVA DENTRO DE LOS ALCANCES DEL CONVENIO 324
DE 2016**

ELABORADO POR:



UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

GEOMÁTICA

Gestión y optimización de sistemas

PRESENTADO A:



**BUCARAMANGA
2017**

1. INTRODUCCIÓN

En el marco del Convenio Interadministrativo N° 324 de 2016 cuyo objeto es “Aunar esfuerzos entre el Área Metropolitana de Bucaramanga y la Universidad Industrial de Santander para elaborar los ESTUDIOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA DEL SECTOR NORTE DE BUCARAMANGA QUE COMPRENDE LOS BARRIOS LIZCANO, ESPERANZA III, MIRADOR, JOSÉ MARÍA CÓRDOBA, VILLA HELENA, VILLA ROSA, VILLA MARÍA EN UN ÁREA APROXIMADA DE ESTUDIOS DE 1KM²”, se ha realizado el estudio geológico del área de interés, cuyos resultados a la fecha ponen en evidencia la particularidad del sector desde el punto de vista tectónico y la necesidad de realizar un análisis de amenaza sísmica para la obtención de los parámetros sísmicos para el análisis de movimientos en masa.

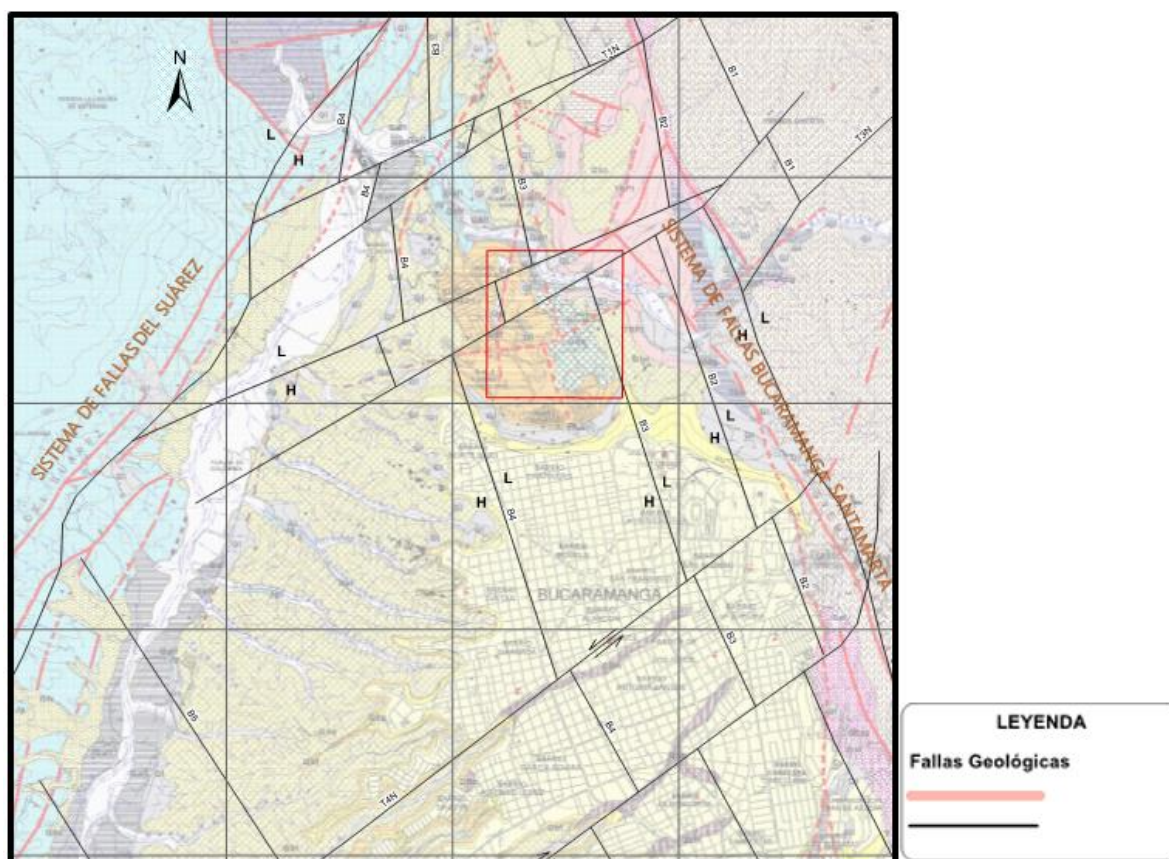
Teniendo en cuenta que dentro de los alcances del convenio 324 no se contempla el análisis de amenaza sísmica y cumpliendo con los compromisos adquiridos en la reunión realizada el 12 de Mayo de 2017, donde se expuso al equipo técnico del AMB la pertinencia del análisis sísmico, la Universidad Industrial de Santander presenta a consideración del Área Metropolitana de Bucaramanga, una propuesta técnico-económica para el estudio de la amenaza sísmica indicativa para el sector norte de Bucaramanga.

2. JUSTIFICACIÓN

En concordancia con lo contemplado en el Convenio Interadministrativo N° 324 de 2016 AMB-UIS correspondiente a la elaboración de los estudios de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa del sector norte de Bucaramanga, la Universidad Industrial de Santander ha realizado el estudio geológico de la zona norte, mediante estaciones geológicas de campo y la descripción litoestratigráfica de los núcleos recuperados de los sondeos realizados por LT Geoperforaciones en el sector.

El análisis estructural de la geología del área metropolitana desarrollado bajo el marco del convenio (Figura 1), muestra que el sector norte se encuentra influenciado por los sistemas de fallas Bucaramanga-Santa Marta y Suárez principalmente, los cuales a su vez han generado una serie de fallas de tipos inverso y de rumbo con influencia en toda el área metropolitana.

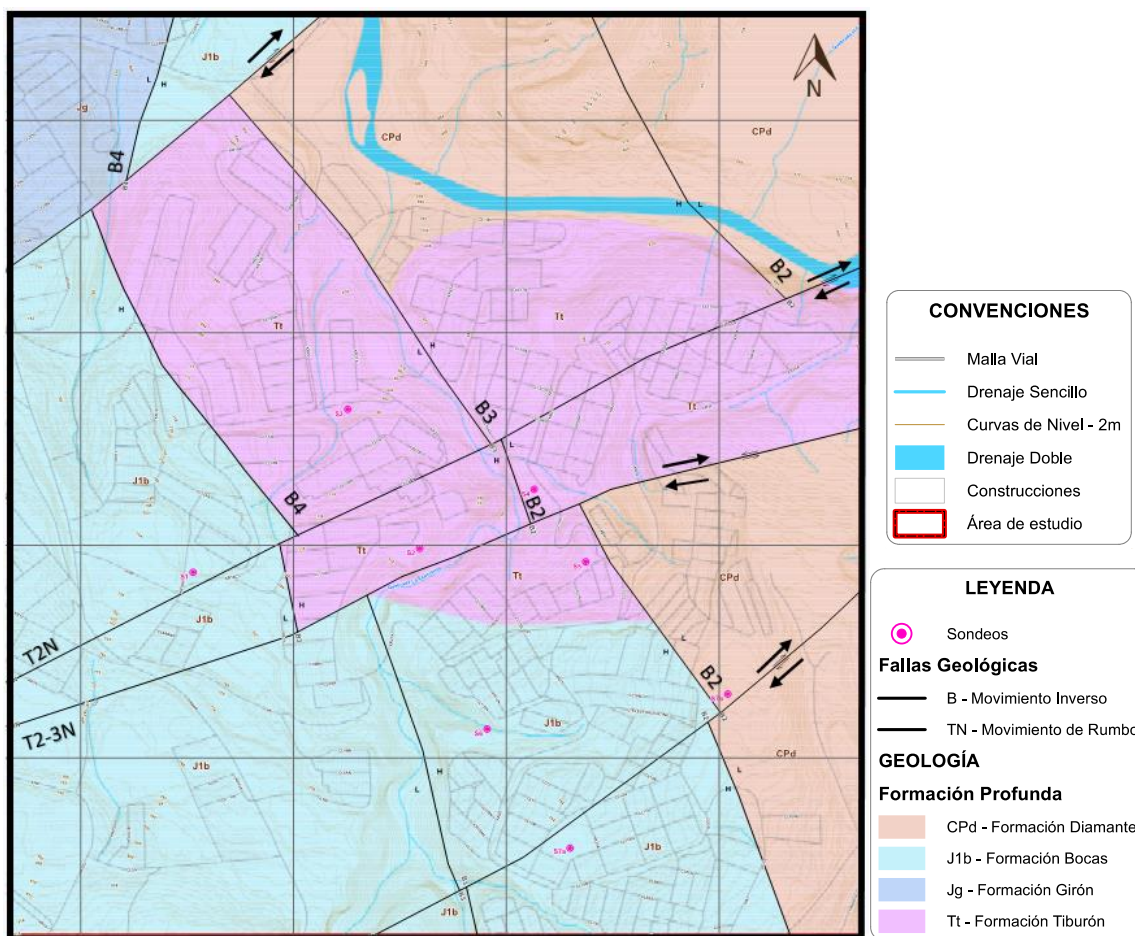
Figura 1. Geología estructural y modelo regional actualizado



Fuente: Modificado de la zonificación sismogeotécnica indicativa del área metropolitana de Bucaramanga -
Equipo técnico UIS

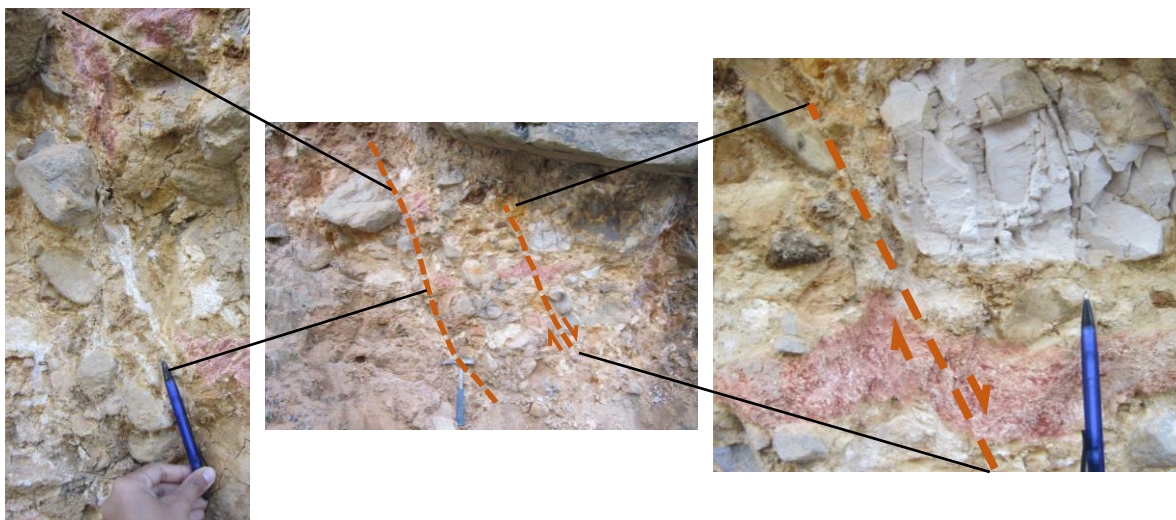
En el proceso de generación de un modelo geológico para el área de estudio, se ha identificado la existencia de una serie de fallas en el basamento producto de la dinámica tectónica regional y local, ver Figura 2; adicionalmente, las estaciones de campo han permitido identificar afloramientos con evidencia de neotectónica en el área de interés (Figura 3).

Figura 2. Modelo geológico de basamento para el sector norte



Fuente: Equipo técnico UIS

Figura 3. Evidencias de deformación en el miembro órganos superior (neotectónica)



Fuente: Equipo técnico UIS

Ante los hallazgos mencionados, se considera oportuna y necesaria la determinación de los valores de aceleración sísmica para el sector norte a través de un estudio de amenaza sísmica indicativa debido a que la variación en dichos valores puede afectar sustancialmente el resultado del modelamiento geotécnico para el análisis de remoción en masa.

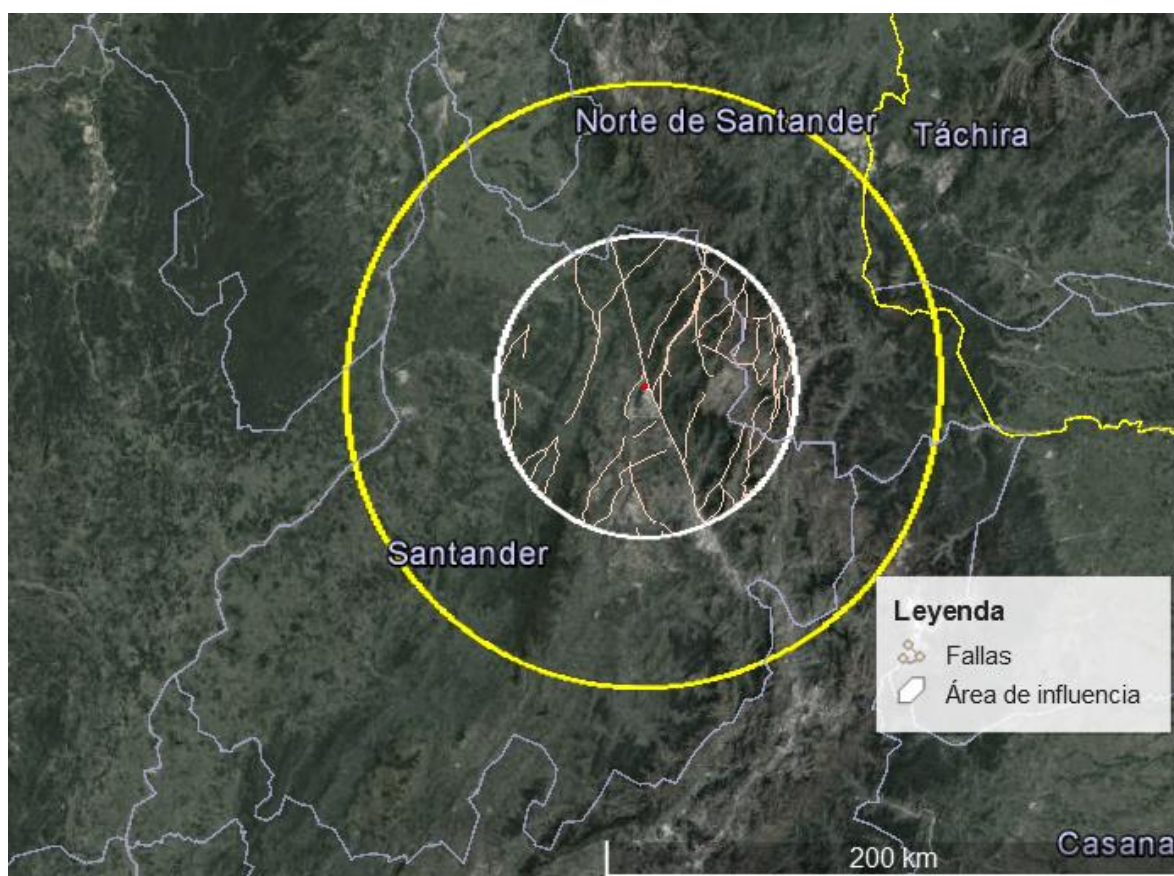
3. METODOLOGÍA

Se propone la realización de un estudio sísmico indicativo particular para la zona en estudio utilizando la metodología del reglamento en NSR-10, este incluirá:

- Estudio del entorno Geológico y tectónico, sismología regional y fuentes sismogénicas (segmentación de las fallas, determinación de parámetros sísmicos)
- Espectro de aceleración de diseño en roca y familia de acelerogramas.
- Estudio de amplificación de onda teniendo en cuenta los efectos topográficos.
- Determinación de parámetros sísmicos para el análisis de movimientos en masa.

En la figura a continuación se ilustra el área de influencia propuesta para el análisis sísmico y las principales fuentes sismogénicas dentro de esta.

Figura 4. Área de influencia propuesta



Fuente: Equipo Técnico – UIS.

4. TIEMPO DE EJECUCIÓN Y VALOR DE LA PROPUESTA

El tiempo de ejecución del análisis sísmico indicativo es de tres (3) meses, como se muestra en el cronograma a continuación.

Tabla 1. Cronograma de actividades

ID	ACTIVIDADES	2017											
		Junio				Julio				Agosto			
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
1	Recopilación y análisis de información secundaria sobre las fallas regionales												
2	Segmentación preliminar de las fallas con influencia en el sector												
3	Campaña de validación en campo de la segmentación de las fallas propuesta												
4	Elaboración de informe final y planos de segmentación de las fallas regionales												
5	Determinación del espectro de aceleración en el basamento y familia de acelerogramas												
6	Estudio de amplificación de onda teniendo en cuenta los efectos topográficas												
7	Elaboración de informe final sobre determinación de parámetros sísmicos para el análisis de movimientos en masa												

Fuente: Equipo Técnico – UIS.

El valor total de la propuesta es de Ciento cincuenta y tres millones novecientos cincuenta y cinco mil trescientos cuarenta y dos pesos. A continuación, se detallada el valor por actividades

Tabla 2. Propuesta económica

ID	ACTIVIDADES	UND	VALOR TOTAL
1	Recopilación y análisis de información secundaria sobre las fallas regionales	GLB	\$ 13.202.640
2	Segmentación preliminar de las fallas con influencia en el sector	GLB	\$ 29.598.831
3	Campaña de validación en campo de la segmentación de las fallas propuesta	GLB	\$ 33.858.000
4	Elaboración de informe final y planos de segmentación de las fallas regionales	GLB	\$ 14.218.439
5	Determinación del espectro de aceleración en el basamento y familia de acelerogramas	GLB	\$ 25.095.883
6	Estudio de amplificación de onda teniendo en cuenta los efectos topográficas	GLB	\$ 23.682.730
7	Elaboración de informe final sobre determinación de parámetros sísmicos para el análisis de movimientos en masa	GLB	\$ 14.298.819
		TOTAL	\$ 153.955.342

Fuente: Equipo Técnico – UIS.