1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	**CT-8377**
1.2 DEPENDENCIA:	Análisis de Riesgos y Efectos de Cambio Climático
1.3 AREA FUNCIONAL:	Conceptos para la Planificación Territorial
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO IDIGER:	2018ER5746
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	**RO-101251**

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	Carlos Jaime Restrepo García
2.2 PROYECTO:	Hacienda Mirador
2.3 LOCALIDAD:	11-Suba
2.4 UPZ:	24-Niza
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Niza Suba
2.6 DIRECCIÓN:	KR 76 A #137-08
2.7 CHIP:	AAA0122DRJZ
2.8 ÁREA (Ha):	1.04 Ha
2.9 FECHA DE VISITA:	N/A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	18/04/2018
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ESPINOSA Y RESTREPO S.A.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 (compilación del Plan de Ordenamiento Territorial - POT), para los futuros desarrollos urbanísticos que se localicen en zonas de amenaza alta y media por movimientos en masa, se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para la solicitud de licencias de urbanismo. Adicionalmente establece que la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, realizará la verificación y emitirá concepto sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de dichos estudios.

El presente Concepto Técnico corresponde a la **CUARTA** revisión realizada por el Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER al estudio de amenaza y riesgo por movimientos en masa FASE II, denominado *"ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA- PROYECTO HACIENDA MIRADOR, LOCALIDAD DE SUBA, BOGOTA, D.C"*, de Marzo de 2018 elaborado por la firma ESPINOSA Y RESTREPO S.A., en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por movimientos en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

La primera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2017ER13944, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-96982 y el Concepto Técnico CT-8224 de Septiembre de 2017; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

La segunda revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2017ER20248, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-99274 y el Concepto Técnico CT-8312 de Diciembre de 2017; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

La tercera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado 2017ER3449, para la cual el IDIGER emitió la Respuesta Oficial RO-101251 y el Concepto Técnico CT-8361 de Marzo de 2018; documentos en los que se concluyó que el mismo **NO CUBRE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa.

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención al radicado IDIGER 2018ER5746, por solicitud del ingeniero Carlos Jaime Restrepo Garcia. El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Estudio Fase II (detallado).

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del predio en el que se va a desarrollar el proyecto **"HACIENDA MIRADOR"**, el cual se encuentra ubicado en la KR 76 A # 137 - 08, con CHIP AAA0122DRJZ, de la localidad de Suba, UPZ 24. Niza, Sector catastral Niza Suba.

De acuerdo con el plano normativo de amenaza por movimientos en masa del Plan de Ordenamiento Territorial – POT (Decreto 190 de 2004). El sector se encuentra en zona de Amenaza Media por movimientos en masa (Figura 1).

El proyecto se ubica aproximadamente entre las siguientes coordenadas planas con origen Bogotá, Tabla 1:

Tabla 1. Coordenadas aproximadas polígono de estudio

COORDENADA NORTE(m)	COORDENADA ESTE (m)
114.700 a 114.900 (*)	100.120 a 100.380 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 1/15. "Localización del Proyecto". Anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 2.2 Descripción del Proyecto más probable: *"...El proyecto contempla la construcción de 2 torres de 5 pisos. La cimentación probable a utilizar consistirá en una placa de cimentación. Así mismo, para la conformación del terreno, se proyectan cortes hasta de 3.0 m de altura para dar cabida a las torres. El proyecto se ejecutará en una sola etapa en el plazo que establezca la constructora y acorde al plazo que estipule la licencia de construcción..."*

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

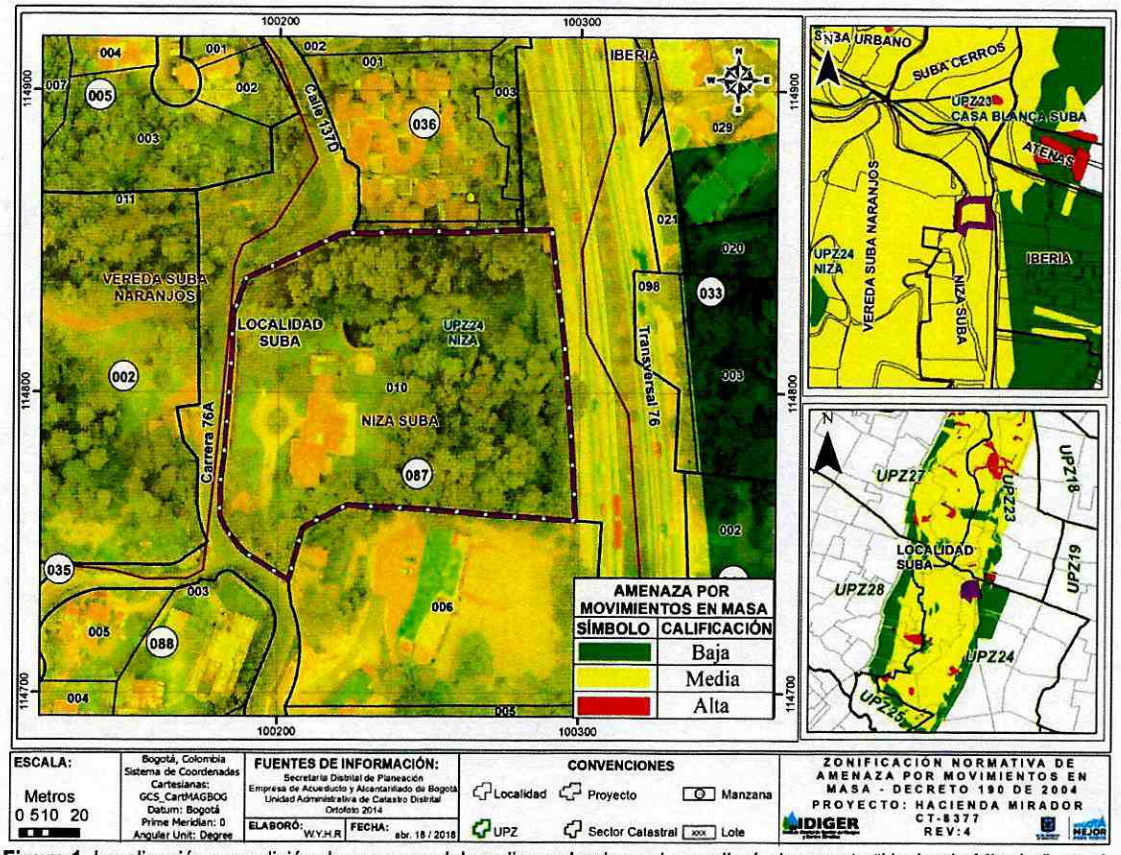

Figura 1. Localización y condición de amenaza del predio en donde se desarrollará el proyecto "Hacienda Mirador", en el Plano Normativo de amenaza por movimientos en masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predio en Amenaza Media

5. CUARTA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto Técnico No. 8377

ELEMENTOS TÉCNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
1. LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	X		
1.1. Descripción del proyecto	X		En el numeral 6.2 Parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño, se hace referencia a excavaciones de los sótanos. Sin embargo, en la descripción del proyecto, no se menciona la conformación de sótanos.
1.2. Área de Influencia	X		En los CT-8224 y CT-8312 se resaltó la presencia de infraestructura existente al costado norte del predio, la cual no

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			fue incluida en el área de influencia definida por el Consultor. Al respecto el Consultor menciona en el numeral 2.4 Área de Influencia: "*...Considerando la dirección y orientación de las fuerzas de gravedad, las cuales dependen de la morfometria del terreno, no es posible que se presenten procesos de inestabilidad en sentido Norte-Sur, Sur Norte y Oriente-Occidente (Ver figura 6)*". No obstante, el IDIGER se permite resaltar que es de completa responsabilidad del Consultor la definición del área de influencia, en la cual se deberá incorporar todas las construcciones e infraestructura existente que pueda verse impactada por el desarrollo del proyecto, con el objeto de realizar los análisis pertinentes que permitan garantizar la prevención en la ocurrencia de daños que puedan comprometer la habitabilidad, funcionalidad y confiabilidad estructural de las nuevas edificaciones o de las existentes, conforme con el objeto de la Resolución 227 de 2006.
2. USO DEL SUELO Y PLANO	X		
3. MODELO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO	X		
3.1. Estudio y Plano Geológico	X		
3.2. Estudio y Plano Geomorfológico, análisis multitemporal	X		
3.3. Evaluación Hidrogeológica		X	Se reitera observaciones CT-8224 y CT-8312 en relación con: **Nivel de agua-Condición Normal** Se evidencia incongruencia entre la información presentada en el numeral 3.8.6.1 y los anexos (registros de perforación), referente a las profundidades de nivel freático, ya que los anexos registran: S2=5.3 m y S-11=1.0m y en el informe se registran: 5.2m y 10m, respectivamente. **Nivel de agua-Condición Extrema** Se requiere atender la observación planteada para la obtención de la posición de niveles de agua en condición normal y poder definir la condición extrema.
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial	X		
3.5. Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales – Incluye Plano.	X		

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
3.6. Programa de Exploración Geotécnica y resultados del mismo.	X		
3.7. Sismología.	X		
3.8. Formulación del Modelo	X		
4. EVALUACIÓN DE AMENAZA		X	• Ver observaciones Numeral 3.3. • Es necesario tener en cuenta las distancias de viaje de los materiales movilizados en la zonificación de amenaza para todos los escenarios.
4.1. Condición Actual – incluye plano		X	• No se evidencia la totalidad de cargas de infraestructura existente en las secciones de los análisis de estabilidad A-A' y B-B'. • No es consistente la zonificación de amenaza mostrada en el plano 6. Amenaza actual en condición extrema, con los análisis de estabilidad secciones D-D' y E-E'.
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano		X	• No se evidencia la totalidad de cargas de infraestructura proyectada en la sección B-B' de los análisis de estabilidad. • No es consistente la zonificación de amenaza con los análisis de estabilidad (secciones B-B' y C-C'). • No es clara la delimitación de la zonificación de amenaza mostrada en el plano 7. Amenaza con proyecto en condición extrema, en relación con los análisis de estabilidad de las secciones D-D' y E-E'. • No se observan los cambios en topografía por la implantación del proyecto, que permitan corroborar las secciones analizadas. • En el numeral 6.2. Parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño, el Consultor menciona que "*Los diseños del proyecto contemplan la construcción de muros tipo pantallas en los cortes de excavación de los sótanos, por lo cual fueron analizados en la condición con proyecto*". No obstante, ni en los análisis de estabilidad, ni en el plano 7.0 Amenaza con proyecto, se evidencia la inclusión de muros de contención, en el escenario con proyecto.
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano		X	• No se observan los cambios en topografía por la implantación del proyecto, que permitan corroborar las secciones analizadas. • No se evidencia la totalidad de obras mostradas en el Plano 15.1 Obras de mitigación, en el plano 12. Amenaza con obras de mitigación – condición extrema.
4.4. Anexos		X	Para subsanar este ítem, es necesario tener en cuenta las observaciones indicadas en el Numeral 4.3

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO		X	• Ver observaciones en el Numeral 4.0 • No coincide la calificación de amenaza y riesgo de los cuadros mostrados en el Plano 13. Vulnerabilidad con obras de mitigación – Condición extrema y en el plano 14. Riesgo con obras de mitigación – Condición extrema. • Conforme con el Plano 13 Vulnerabilidad con obras de mitigación – condición extrema, la vulnerabilidad de la Transversal 76 es baja, no obstante en el cuadro de amenaza, vulnerabilidad y riesgo mostrado en el mismo plano, se califica con vulnerabilidad media a este elemento.
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA – INCLUYE PLANO		X	• Ver observaciones en el Numeral 4.0 y 5.0 • Para que el Consultor valide los análisis de riesgo presentados es necesario que cumpla con las observaciones realizadas a los análisis de amenaza emitidos en este concepto técnico, cumpliendo adicionalmente con lo establecido en el numeral 3.6. de la Resolución 227 de 2006.
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO		X	• En el Plano 15.1. Obras de mitigación, se muestra un muro aledaño a vía de acceso proyectada. No obstante en el numeral 6.1 Planteamiento de obras, no se hace referencia a la construcción de esta obra en el urbanismo del proyecto. • Para que el Consultor valide este ítem, deberá tener en cuenta las observaciones realizadas en los ítems anteriores y si es el caso a partir de los nuevos análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, reevaluar el plan de medidas de mitigación para la reducción del riesgo. Todas las medidas que se sugieran deben estar ubicadas y detalladas en planos del predio con la construcción de las nuevas edificaciones.
7.1. Planos de Ubicación		X	• En el numeral 6.1 Planteamiento de Obras, el Consultor menciona: "*Se deberá construir un filtro perimetral a las torres de apartamentos, esto con el fin de prevenir ataques hidráulicos a la cimentación y garantizar la estabilidad del proyecto*". No obstante, no se muestran estas obras en el Planos de ubicación y de detalle. • El Consultor menciona "*Durante la etapa de construcción se deben perfilar los taludes de corte de acuerdo a las recomendaciones que se dan más adelante*". No obstante, este es un plano que se utilizará durante la construcción, por lo que se debe especificar la totalidad de información al interior de éste, según aplique. • En el plano 15.1 Obras de mitigación se menciona "*...Se deberán proyectar cunetas por detrás de los muros de contención con pases que impidan la generación de empujes hidrostáticos sobre el mismo*". No obstante, no es claro a que

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

ELEMENTO DE REVISIÓN	CUBRE	NO CUBRE	OBSERVACIÓN
			cunetas se hace referencia, ni se presenta el detalle de las mismas.
7.2. Planos de Detalle		X	• En el plano 15.2 Secciones de obras de mitigación, no se proyecta la totalidad de cunetas en las secciones, conforme con el plano 15.1 Obras de mitigación.
7.3. Parámetros para diseño estructural (si aplica)	X		
7.4. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción	X		
7.5. Plan de Mantenimiento	X		
7.6. Plan de Monitoreo	X		
7.7. Memorias de Cálculo		X	Se presenta memorias de cálculo para muro de contención de 4m de altura. No obstante, en el plano 15.1 Obras de mitigación se muestran muros con alturas entre 1.5m y 4.0m.
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO		X	Es necesario tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad
8.1. Presentación del Estudio		X	Se aclara que para dar cubrimiento a este ítem, es necesario subsanar las observaciones anteriormente descritas en los ítems no conformes.
8. 2. Profesionales	X		

OBSERVACIONES:

- Los numerales que cubren los aspectos de la Resolución 227 de 2006 en el presente concepto, están sujetos a las modificaciones que puedan presentar otros numerales, que no tienen cubrimiento y que guardan relación directa.

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

6. CONCLUSIONES

El Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por movimientos en masa denominado *"ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA Y RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA- PROYECTO HACIENDA MIRADOR, LOCALIDAD DE SUBA, BOGOTA, D.C"*, Versión 4, con fecha de Marzo de 2018 elaborado por la firma ESPINOSA Y RESTREPO S.A., **NO CUBRE** la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, hoy IDIGER, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por movimientos en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente Concepto Técnico.

7. ADVERTENCIA

No es del alcance de esta revisión la comprobación de los siguientes aspectos: verificar la autenticidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la verificación y validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados obtenidos de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo correcto de herramientas computacionales (software), ni la pertinencia y revisión de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

Se aclara que el hacer uso de información secundaria para el planteamiento del Modelo Geológico Geotécnico es de total responsabilidad del ejecutor de los estudios. Adicionalmente se resalta que es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geotécnicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados así como los mecanismos de falla evaluados correspondan a las condiciones más críticas.

El IDIGER aclara que eventuales consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido por la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

La responsabilidad total de la información presentada en el documento así como la de todos sus productos asociados corresponde a los profesionales que fueron responsables de su elaboración, y con un grado de responsabilidad mayor para el Consultor y/o Director del Estudio, quién aprueba y refrenda con su firma la calidad y pertinencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio y en especial debido a que el documento no corresponde a estudios y diseños geotécnicos de cimentaciones ni diseños estructurales en general.

La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores que se proponen intervenir. En este orden de ideas, la construcción de las obras deberá hacerse no sólo con estricto cumplimiento de lo planteado en los estudios presentados, sino con los controles, seguimientos y registros que permitan a las autoridades la verificación de su cumplimiento en cualquier momento.

Además, si en el desarrollo de las obras de mitigación y control se presentan problemas que pongan en entredicho las conclusiones de los estudios presentados, se deberán adoptar rápida y oportunamente todas

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co

las medidas complementarias adicionales que sean necesarias para garantizar la estabilidad del sector y su entorno en las condiciones de seguridad previstas en la Resolución 227 de 2006, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro, sin que en este caso se requiera un nuevo concepto favorable por parte del IDIGER.

Finalmente, teniendo en cuenta que se debe garantizar la viabilidad de ejecución de las obras de mitigación propuestas, es importante contar con los permisos de los propietarios y/o responsables de los predios a intervenir.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
Firma: _____ **Nombre: JOHANA PAOLA ROZO PARRA** **Profesión:** Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia **MP: 25202168337 CND**	**Firma:** _____ **Nombre: DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA** **Cargo:** Profesional Especializado Código 222 Grado 23
Profesional de Conceptos para la Planificación Territorial	*Profesional Especializado de Conceptos para la Planificación Territorial*
8.3 Revisó y avaló	
Firma: _____ **Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Profesional Especializado Código 222 Grado 29	
Responsable de Grupo de Conceptos para la Planificación Territorial	

Diagonal 47 No. 77B -09 Interior 11 - Conmutador: 4292801 Fax. 4292833 - Bogotá D.C. - Colombia
Página Web: www.idiger.gov.co y www.sire.gov.co mail: idiger@idiger.gov.co