

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTA D.C.	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-8239
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:	2017ER15322
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-97468

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	GERMAN DARIO TAPIA M.
2.2 PROYECTO:	SAN MIGUEL
2.3 LOCALIDAD:	18. RAFAEL URIBE URIBE
2.4 UPZ:	54. MARRUECOS
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	MOLINOS SUR
2.6 DIRECCIÓN:	* TRANSVERSAL 5 U No. 48 J – 13 * TRANSVERSAL 5 U No. 48 J – 29
2.7 CHIP:	* AAA0009EFTO * AAA0009EFSK
2.8 ÁREA (Ha):	2.33
2.9 FECHA DE VISITA:	N.A
2.10 FECHA DE ELABORACIÓN:	14/08/2017
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	INGERCIVIL SAS

(*) Información suministrada por el consultor en el formato GPR-FT-03 y dentro del documento.

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 – DPAAE, 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 DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA – PROYECTO SAN MIGUEL**”, de Agosto de 2017 elaborado por la firma INGERCIVIL SAS, en cumplimiento de lo estipulado en el Artículo 141 del

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

Decreto 190 de 2004 y en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, por estar localizado en una zona de amenaza MEDIA y ALTA, de acuerdo con el plano normativo de amenaza por movimientos en masa del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

La primera revisión técnica del estudio se realizó atendiendo la solicitud con radicados IDIGER 2016ER21615, 2016ER21729 y 2017ER832 ante la cual el IDIGER emitió en Enero de 2017 el Concepto Técnico CT-8130, el cual 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 IDIGER 2017ER3398 ante la cual el IDIGER emitió en Abril de 2017 el Concepto Técnico CT-8143, el cual 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 IDIGER 2017ER8941 ante la cual el IDIGER emitió en Mayo de 2017 el Concepto Técnico CT-8180, el cual 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 2017ER15322, por solicitud del ingeniero German Darío Tapia M. El Estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 de 2006 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general de los predios en los que se va a desarrollar el proyecto "SAN MIGUEL", los cuales se encuentran ubicados en la Transversal 5U No. 48J-13 (CHIP AAA0009EFTO) y la Transversal 5U No. 48J-29 (CHIP AAA0009EFSK), de la localidad Rafael Uribe Uribe, UPZ 54.Marruecos, Sector catastral Molinos del Sur.

Consultado el Decreto 406 de 2004 por el cual se reglamenta la Unidad de Planeamiento Zonal (UPZ) No. 54, Marruecos, los predios en mención se encuentran en el Sector Normativo No. 6 el cual corresponde con una zona de Tratamiento de Desarrollo. Por tal razón, le aplican todas las disposiciones para ese Tratamiento (Decreto 327 de 2004 y Resolución 227 de 2004) y en consecuencia el desarrollo urbanístico debe realizarse previa obtención de licencia de urbanización, como lo informó el Promotor del proyecto en el oficio 2017ER832.

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 y Alta por movimientos en masa (Figura 1).

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

COORDENADA NORTE(m)	COORDENADA ESTE (m)
95850 a 95960 (*)	95700 a 95820 (*)

(*) Coordenadas de acuerdo con lo presentado en el Plano 2/15." Mapa Base".
 Anexo al Estudio Fase II presentado a la Entidad.



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II

Código: GPR-FT-07

Versión: 05

Fecha de
Revisión: 21/04/2016

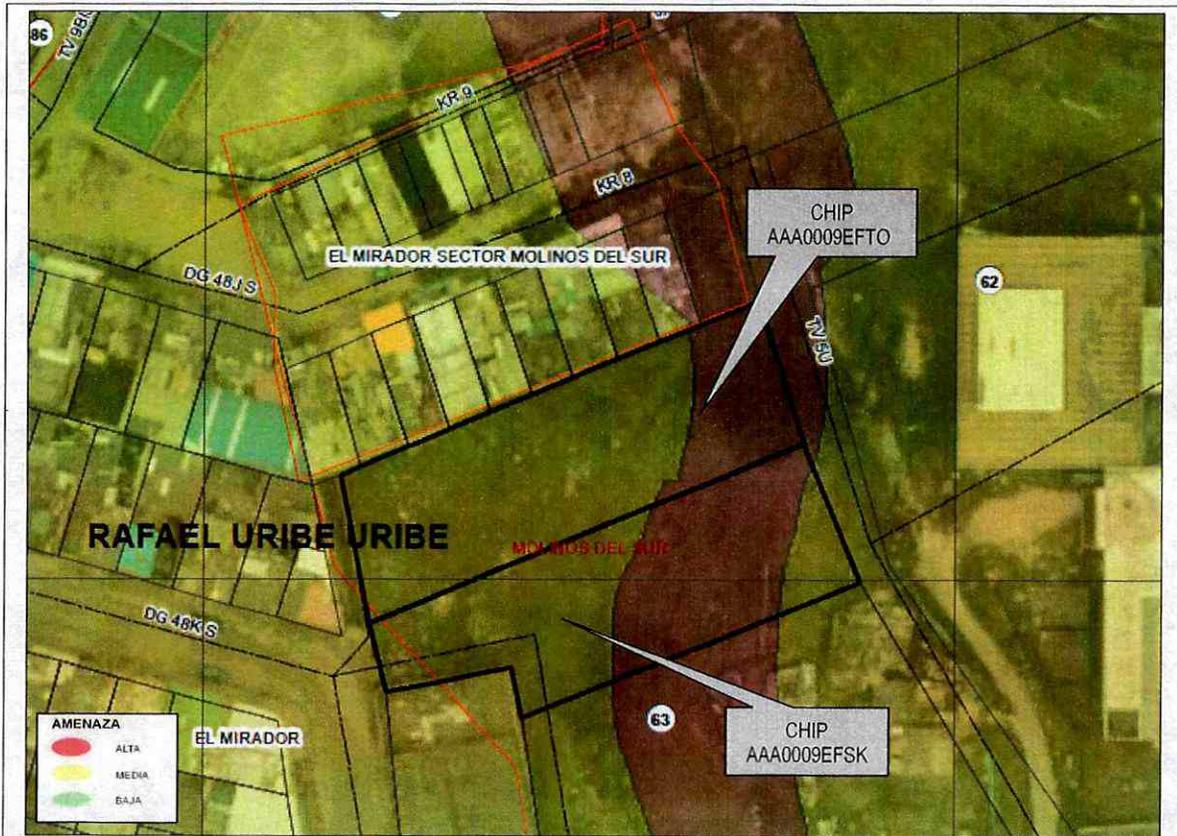


Figura 1. Localización y condición de amenaza de los predios en donde se desarrollará el proyecto "SAN MIGUEL", en el Plano Normativo de Amenaza por Movimientos en Masa del POT (Decreto 190 de 2004). Predios en Amenaza Media y Alta.

Conforme con lo presentado en el Estudio en el numeral 2.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que El Proyecto **SAN MIGUEL** esta "...conformado por cinco torres de apartamentos, la Torre 1A cuenta con 6 pisos apoyada en los 2622.58 msnm, la torre 1B con 7 pisos en los 2620.18 msnm, la torre 2A con 6 pisos sobre los 2617.78 msnm, la torre 2B con 8 pisos sobre los 2611.98 msnm y la torre 3 con 7 pisos sobre los 2609.98 msnm, cuenta con una zona de parqueadero privado de 8 plazas y 4 de visitantes a una cota de 2620.0 msnm. Al costado sur en la zona central, se encuentra la zona de parque infantil. La zona de aislamiento se encuentra en la periferia de las torres..."

"...La cimentación recomendada consiste en: para la zona de portería se recomiendan zapatas aisladas a mínimo 1.0 m de profundidad, para las torres, se recomiendan cimientos corridos en concreto ciclópeo coronados con viga de amarre a una profundidad mínima de 1.0 m, las vigas deben ser capaces de puentear el peso del muro más cargado por las condiciones de expansión de la zona..."

"...Los cortes para la implantación tendrán una altura máxima de 5.70 m. Si en algún caso, se llega a actualizar el sistema de cimentación del proyecto, se debe garantizar que los rellenos de conformación no reciban ningún tipo de carga, y que esta sea transmitida totalmente a un estrato competente definido por el estudio de suelos..."



ALCALDIA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

**CONCEPTO TÉCNICO DE
REVISIÓN DE ESTUDIO
PARTICULAR DE AMENAZA Y
RIESGO POR MOVIMIENTOS EN
MASA EN FASE II**

Código: GPR-FT-07

Versión: 05

Fecha de
Revisión: 21/04/2016

5. CUARTA REVISIÓN DEL ESTUDIO - Concepto técnico No. 8239

**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. Área de Influencia	X		
1.2. Descripción del proyecto	X		
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		
3.4. Evaluación del Drenaje Superficial	X		
3.5. Plano de Inventario y Caracterización Detallado de Procesos de remoción actuales.	X		
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		
4.1. Condición Actual – incluye plano	X		
4.2. Condición con Proyecto Urbanístico y de Construcciones – incluye plano	X		
4.3. Con Medidas de Mitigación – incluye plano	X		

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

4.4. Anexos	X		
5. EVALUACIÓN DE VULNERABILIDAD FÍSICA – INCLUYE PLANO	X		
6. EVALUACIÓN DEL RIESGO POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA – INCLUYE PLANO	X		
7. PLAN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL RIESGO	X		
7.1. Planos de Ubicación	X		
7.2. Planos de Detalle	X		
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		
8. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO	X		
8.1. Presentación del Estudio	X		
8.2. Profesionales	X		
OBSERVACIONES:			

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 conceptualizar que el estudio particular de amenaza y riesgo por movimientos en masa denominado “ESTUDIO DE RIESGO POR REMOCIÓN EN MASA – PROYECTO SAN MIGUEL”, de Agosto de 2017 elaborado por la firma INGERCIVIL SAS, 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.

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

El IDIGER considera pertinente se atiendan las recomendaciones presentadas en el estudio detallado de acuerdo a lo mencionado por el Consultor en su informe:

- Numeral 12. Conclusiones y Recomendaciones: *"...Para el proyecto, se recomienda una modificación en el sistema de cimentación de cimientos superficiales a cimientos profundos acompañados por placas aéreas, esto a causa de los rellenos antrópicos que se encuentran a lo largo de la ladera. La cimentación recomendada consiste en pilotes o caisson, apoyados 2.0 m como mínimo en el estrato de la Arcillolita meteorizada (E2r-rm)..."*
- Numeral 10.6. Condiciones y Recomendaciones Particulares de Construcción: *"...Las siguientes recomendaciones son con el fin de generar un límite máximo de intervención, respecto a las características geométricas del talud y disposición de materiales durante la construcción de la estructura de contención. Es necesario considerar al menos los siguientes aspectos:*
 - *Asegurar que la estructura inferior y superior no compartan cargas. Esto debe ser inviolable toda vez que los cambios de rigidez por alturas y cortes pueden generar asentamientos diferenciales críticos para el diseño de la cimentación. Si esto no se cumple puede afectar la estabilidad de las obras de mitigación toda vez que reciben mayores cargas a las cuales están diseñadas.*
 - *El estructural puede resolver esta junta o dilatación generando cimentaciones a mayor profundidad de la cota de la placa inferior garantizando que los esfuerzos aplicados estén transferidos a un nivel que no afecta la estructura de contención, siendo esta última adosada o incluida en la construcción de cada bloque.*
 - *Dejar la línea de cimentación del bloque arriba separado mínimo 2 veces el diámetro del caisson de tal forma que el bulbo de esfuerzo no efectuará el muro de contención teniendo en cuenta además que será trasladada abajo. Es primordial entender que ese generara un borde de placa en voladizo el cual debe ser evaluado en el marco estructural.*
 - *Durante el proceso constructivo no se pueden generar taludes con una pendiente mayor de 1V/1H (+-45°).*
 - *Los taludes con pendientes cercanas a estos valores máximos, no deben permanecer en esta condición más de 30 días.*
 - *Los cortes siempre deben realizarse de arriba y desplazándose hacia debajo de la ladera evaluando las condiciones de estabilidad de la ladera.*
 - *No se debe cargar la parte alta de los taludes con ningún tipo de material propio de los procesos de replanteo o construcción de las futuras viviendas. Así mismo, no se debe disponer maquinaria pesada en esta zona ni temporal ni de forma permanente..."*
- Numeral 10.7. Proceso Constructivo Recomendado: *"Con el fin de garantizar la estabilidad durante el proceso constructivo, se presenta a continuación las etapas de (sic) en la que se recomienda la ejecución de las obras de estabilización:*
 - *Se recomienda iniciar con la construcción de los pilotes constructivos y definitivos.*
 - *Se deben ejecutar los taludes 1H:1V propuestos, así como el perfilado y revegetalización del talud sur y el sistema de subdrenes propuesto.*
 - *Continuar con la construcción de las torres 3 y 2B, ya que de esta se genera los muros apuntalados del primer nivel de corte.*
 - *Ejecutar los rellenos en la cota de la placa de la torre 2ª (sic), y los filtros al trasdós del muro, e iniciar la construcción de la torre 2 A y el muro apuntalado que corresponde a esa torre.*

 <p>ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.</p>	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

- *Ejecutar los rellenos en la cota de la placa de la torre 1B, e iniciar la construcción de la torre 1B y el muro apuntalado que corresponde a esa torre.*
- *Ejecutar los rellenos en la cota de la placa de la torre 1 A.*
- *Ejecutar las obras de drenaje y conectarlas a la construcción del sistema hidráulico...”*

7. ADVERTENCIA

El IDIGER aclara que la revisión realizada al Estudio de Amenaza y Riesgo por Movimientos en Masa FASE II, NO constituye una aprobación del Estudio Fase II por parte de la Entidad, sino una verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el documento presentado a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006.

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. Esta revisión no constituye aprobación de métodos ni procedimientos constructivos para obras y edificaciones, ni de excavaciones para sus emplazamientos o de sus comportamientos futuros, por lo tanto, los inconvenientes que resulten de las realización de estas obras, en especial la construcción de sótanos, pantallas ancladas y excavaciones profundas o cortes del terreno son responsabilidad de sus constructores y diseñadores y/o de aquellos a quienes corresponda su aprobación y seguimiento.

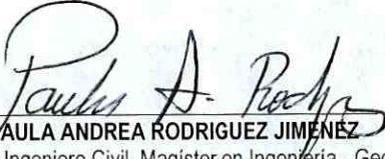
La verificación del cumplimiento de los términos de referencia establecidos en la Resolución 227 de 2006, no exime ni al urbanizador o constructor, ni a sus consultores de ninguna de las responsabilidades que les corresponden respecto de la seguridad y garantía de estabilidad de las obras y sectores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

 ALCALDIA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.	CONCEPTO TÉCNICO DE REVISIÓN DE ESTUDIO PARTICULAR DE AMENAZA Y RIESGO POR MOVIMIENTOS EN MASA EN FASE II	Código:	GPR-FT-07
		Versión:	05
		Fecha de Revisión:	21/04/2016

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 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.

8. APROBACIONES

8.1 Elaboró	8.2 Revisó
 Firma: <u>Paula A. Rodriguez</u> Nombre: PAULA ANDREA RODRIGUEZ JIMÉNEZ Profesión: Ingeniero Civil, Magíster en Ingeniería - Geotecnia MP: 25202119785 CND <i>Profesional de Conceptos para Planificación Territorial</i>	 Firma: <u>Diego Camilo Plazas Olaya</u> Nombre: DIEGO CAMILO PLAZAS OLAYA Cargo: Profesional Especializado Código 222 grado 23 <i>Profesional Especializado de Conceptos para Planificación Territorial</i>
8.3 Revisó y avaló	
 Firma: <u>Jesus Enrique Rojas Ochoa</u> Nombre: JESUS ENRIQUE ROJAS OCHOA Cargo: Profesional Especializado Código 222 grado 29 <i>Responsable de Grupo de Conceptos para Planificación Territorial</i>	