1. INFORMACIÓN DE REFERENCIA

1.1 CONCEPTO TÉCNICO No. CT:	CT-7732
1.2 ÁREA:	Análisis y Mitigación de Riesgos
1.3 COORDINACIÓN:	Estudios y Conceptos Técnicos
1.4 REFERENCIA CRUZADA RADICADO FOPAE:	2014ER12271
1.5 RESPUESTA OFICIAL No.	RO-73371

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 SOLICITANTE:	CARLOS RESTREPO
2.2 PROYECTO:	OLIVOS - CAROLINA
2.3 LOCALIDAD:	2. Chapinero
2.4 UPZ:	90. Pardo Rubio
2.5 BARRIO O SECTOR CATASTRAL:	Los Olivos
2.6 DIRECCIÓN:	Calle 63 No. 1 – 85 y otras (*)
2.7 CHIP:	AAA0089WOCN y otros (*)
2.8 ÁREA (Ha):	2,5298(**)
2.9 FECHA DE EMISIÓN:	24 de Septiembre de 2014
2.10 EJECUTOR DEL ESTUDIO:	ESPINOSA Y RESTREPO

(*) Aclaración numeral 3 de este concepto técnico
(**) Área establecida en el numeral 4.2 del estudio.

3. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el Artículo 141 del Decreto 190 de 2004 el cual compila los Decretos 619 de 2000 y el 469 de 2003, donde se define y se revisa el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. "Condicionamientos para adelantar procesos de urbanismo y construcción en zonas de amenaza o riesgo alto y medio", se establece que para la solicitud de licencias de urbanismo se debe anexar el estudio detallado de amenaza y riesgo por movimientos en masa para el futuro desarrollo, el cual debe incluir el diseño de las medidas de mitigación. Estos estudios deben cumplir con los términos de referencia establecidos para tal fin por la Dirección de Prevención y Atención de Emergencias – DPAE, actualmente Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, de la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., en concordancia con lo establecido en el literal b del numeral 1 del Artículo 141 del Decreto 190 de 2004.

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

El presente concepto técnico corresponde a la SEGUNDA revisión realizada por el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, al Estudio de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa FASE II, titulado *"Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa – Proyectos Olivos y Carolina – Localidad de Chapinero, Bogotá, D.C."*, de junio de 2014 elaborado por la firma Espinosa y Restrepo., en el marco de lo establecido en el Artículo Tercero, Parágrafo 2, de la Resolución 227 de Julio 13 de 2006, en concordancia con la Circular No 001 de febrero 07 de 2014, emitida por la Secretaria Distrital de Planeación – SDP, donde se señala *"que los términos de referencia para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, contenidos en la Resolución 227 de 2006, seguirán vigentes hasta tanto se actualicen o modifiquen,"* – hoja No 5 de 15.

El estudio corresponde a lo que en la Resolución 227 se denomina como Estudio de Fase II (detallado).

La primera revisión técnica del estudio se realizó, atendiendo la solicitud con radicado FOPAE 2013ER24546, ante la cual el FOPAE emitió el 21 de marzo de 2014 el concepto técnico CT-7329 de 2014, el cual concluyó que el mismo no cumplía con la totalidad de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo por remoción en masa.

Esta revisión del estudio y verificación técnica se hace en atención a la radicación FOPAE 2014ER12271, por solicitud de Carlos Restrepo.

Se aclara que la emisión del presente concepto se hace para los siguientes predios, los cuales se encuentran en el polígono del Proyecto "Olivos – Carolina", producto de la revisión de las bases de datos con las cuales cuenta el FOPAE:

No.	MANZ	PREDIO	CHIP	DIRECCIÓN	ÁREA (m2)
1	15	16	AAA0089WOCN	CL 63 1 73	104,6
2	15	12	AAA0089WNZM	KR 1A 62 26	136
3	12	24	AAA0158NFLW	KR 1 63 40 IN 11	24,5
4	15	17	AAA0089WODE	CL 63 1 69	111,09
5	12	15	AAA0089WMDE	KR 1 63 40 IN 7	110,3
6	12	11	AAA0089WLZM	KR 1 63 36	51,5
7	15	18	AAA0089WOEP	CL 63 1 65	71,61
8	15	13	AAA0089WOAW	CL 63 1 95 IN 1	33,7
9	12	17	AAA0089WMFZ	CL 63 0 32 ESTE IN 2	46,9
10	15	15	AAA0089WOBS	KR 1 BIS D 62A 14	128,7
11	12	18	AAA0089WMHK	CL 63 0 32 ESTE IN 3	49,2
12	15	09	AAA0089WNWF	CL 62 1 82 IN 1	96,84
13	12	19	AAA0089WMJZ	CL 63 0 32 ESTE IN 4	51,8
14	15	08	AAA0089WNUZ	CL 62 1 78	148,7
15	31	04	AAA0089WPMS	CL 63 1 59	126,7

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

No.	MANZ	PREDIO	CHIP	DIRECCIÓN	ÁREA (m2)
16	15	21	AAA0158NFTO	KR 1 BIS C 62 19	68,76
17	12	20	AAA0089WMKC	CL 63 0 32 ESTE IN 5	31,2
18	15	23	AAA0177RERU	KR 1 BIS D 62A 06	90,56
19	12	23	AAA0158NFKL	CL 63 0 32 ESTE IN 10	49,3
20	12	12	AAA0089WMAW	KR 1 63 40 IN 9	47,1
21	12	10	AAA0089WLYX	KR 1 63 28	41,4
22	15	06	AAA0089WNSK	KR 1 BIS D 62A 01	182,3
23	12	22	AAA0089WMMR	CL 63 0 58 ESTE	98,3
24	32	05	AAA0089WPNN	CL 63 1 49	40,9
25	12	14	AAA0089WMCN	CL 63 0 32 ESTE IN 1	27,7
26	15	22	AAA0177REPP	KR 1 BIS D 62A 02	94
27	15	20	AAA0089WOHK	KR 1 BIS C 62 15	93,31
28	12	13	AAA0089WMBS	KR 1 63 40 IN 8	79,7
29	31	03	AAA0089WPLW	KR 1 BIS C 62 20	105,5
30	12	09	AAA0089WLXR	KR 1 63 20	53,3
31	32	06	AAA0089WPOE	CL 63 1 47	77,8
32	32	14	AAA0177RLCN	CL 63 1 45	11,39
33	12	21	AAA0089WMLF	CL 63 0 32 ESTE IN 6	15,1
34	12	03	AAA0089WLPP	CL 63 0 36 ESTE	147,47
35	32	04	AAA0089WRCX	KR 1BISB 62 26	37,4
36	32	15	AAA0177RLDE	CL 63 1 43	15,84
37	12	02	AAA0089WLOE	CL 63 0 46 ESTE	127,7
38	15	24	AAA0177RFUH	CL 62 1 82	48,86
39	32	07	AAA0089WPPP	CL 63 1 41	28,07
40	12	01	AAA0089WLNN	CL 63 0 54 ESTE	72,7
41	15	02	AAA0089WNNN	CL 62 1 48	73,3
42	32	03	AAA0089WRBR	KR 1BISB 62 18	35,9
43	15	25	AAA0177RFWW	CL 62 1 74	28,3
44	12	08	AAA0089WLWF	KR 1 63 12	38
45	31	02	AAA0089WPKL	KR 1 BIS C 62 12	103,7
46	15	01	AAA0089WNMS	CL 62 1 44	138,3
47	17	28	AAA0089WPRU	CL 63 1 35	47,34
48	12	04	AAA0089WLRU	CL 63 0 26 ESTE	103,3
49	32	08	AAA0089WRDM	KR 1BISA 62 27	49
50	12	06	AAA0089WLTO	CL 63 0 12 ESTE	66,5
51	15	04	AAA0089WNPP	CL 62 1 56	61,9
52	15	07	AAA0089WNTO	CL 62 1 70	53
53	03	53	AAA0089TUSK	CL 64 2 12 MJ	0
54	32	02	AAA0089WRJH	KR 1BISB 62 14	56,1
55	15	03	AAA0089WNOE	CL 62 1 52	129,4
56	17	29	AAA0089WPSK	CL 63 1 33	32,1
57	12	05	AAA0089WLSK	CL 63 0 18 ESTE	60,5

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

No.	MANZ	PREDIO	CHIP	DIRECCIÓN	ÁREA (m2)
58	17	45	AAA0177RLKC	CL 63 1 31	25,53
59	32	09	AAA0089WRHY	KR 1BISA 62 17	104,1
60	17	30	AAA0089WPTO	CL 63 1 27	42,3
61	31	01	AAA0089WPJH	KR 1 BIS C 62 06	64,1
62	17	31	AAA0089WPUZ	CL 63 1 23	68,8
63	12	07	AAA0089WLUZ	CL 63 0 02 ESTE	49,8
64	32	01	AAA0089WPFT	CL 62 1 32	65
65	17	41	AAA0089WRFT	KR 1BISA 62 18	77,9
66	17	12	AAA0089WOYN	CL 63 1 15	184,4
67	31	05	AAA0089WPHY	CL 62 1 36	43,27
68	32	13	AAA0089WPEA	CL 62 1 28	87,8
69	17	32	AAA0089WPWF	CL 63 1 11	44
70	32	12	AAA0089WPDM	CL 62 1 26	87,05
71	17	11	AAA0089WOXS	CL 63 1 09	69
72	16	17	AAA0203HONN	CL 62 1 77	944,3
73	17	40	AAA0089WREA	CL 63 1 25 IN 3	45,3
74	32	10	AAA0089WPZM	KR 1BISA 62 15	61,6
75	17	10	AAA0089WOWW	CL 63 1 03	66,8
76	17	09	AAA0089WOUH	CL 63 0 05 ESTE	107,9
77	17	36	AAA0089WRAF	CL 63 1 25 IN 1	30
78	17	34	AAA0089WPYX	KR 1BISA 62 14	77,7
79	17	08	AAA0089WOTD	CL 63 0 13 ESTE	78,7
80	17	07	AAA0089WOSY	CL 63 0 19 ESTE	50,1
81	17	06	AAA0089WORJ	CL 63 0 27 ESTE	56,6
82	17	05	AAA0089WOPA	CL 63 0 35 ESTE	49,5
83	32	11	AAA0089WPCX	CL 62 1 20	71,3
84	17	04	AAA0089WOOM	CL 63 0 41 ESTE	33,9
85	17	33	AAA0089WPXR	CL 63 1 25 IN 2	49,8
86	17	03	AAA0089WONX	CL 63 0 47 ESTE	40,6
87	17	13	AAA0089WOZE	CL 62 1 06	76,7
88	17	02	AAA0089WOMR	CL 63 0 53 ESTE	34
89	17	15	AAA0089WPBR	CL 62 1 18	58,1
90	17	01	AAA0089WOLF	CL 63 0 59 ESTE	43,9
91	17	14	AAA0089WPAF	CL 62 1 14	45,12
92	17	44	AAA0167SLZE	CL 62 1 12	47
93	16	10	AAA0158NHUZ	TV 4 ESTE 61 09 MJ 9	56
94	18	02	AAA0089WRLW	CL 63 1 31 ESTE	1021,5
95	SIN	SIN	SIN	SIN	14890,9

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

4. GENERALIDADES DEL PROYECTO

En la Figura 1 se presenta la localización general del proyecto "Olivos – Carolina", en el plano normativo de "Amenaza por Remoción en Masa" del Plan de Ordenamiento Territorial - POT. El sector se encuentra en zona de amenaza ALTA por procesos de remoción en masa (Figura 1).

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

Norte:	105160	a	105355
Este:	102420	a	102730

De acuerdo con lo presentado en el estudio en el numeral 2.2 "Descripción del Proyecto", el Consultor menciona que "*el proyecto contempla la construcción de ocho (8) torres de quince (15) pisos y cuatro (4) sótanos.* Aunque en el formato GPR-FT-03 se establece que la cimentación propuesta es caissons esto **no se establece de manera textual en el estudio.**

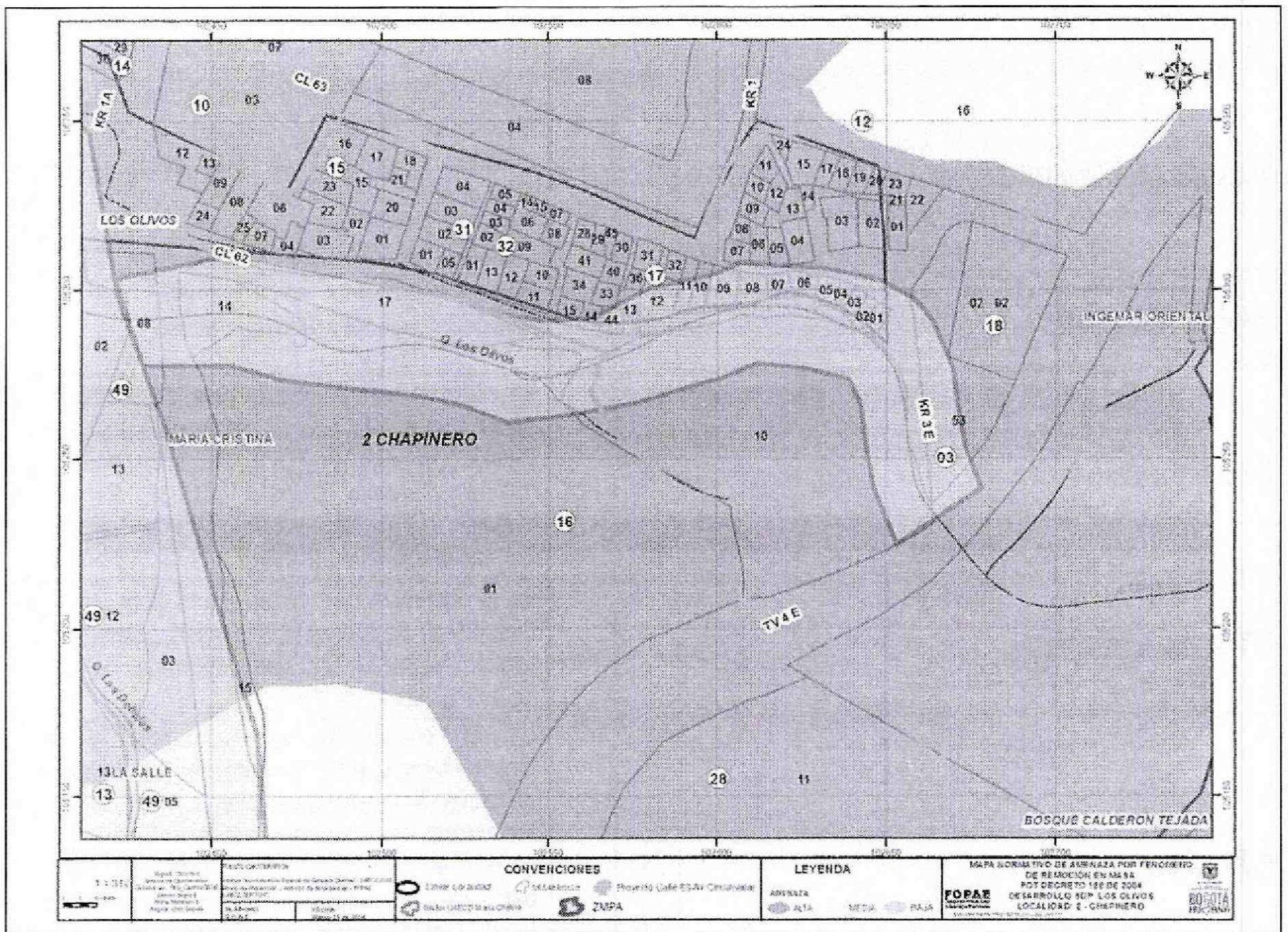


Figura 1. Localización del predio donde se desarrollará el proyecto "Olivos - Carolina" de la Localidad de Chapinero, en el Plano Normativo de Amenaza por Remoción en Masa del POT (Decreto 190 de 2004).

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

5. SEGUNDA REVISIÓN DEL ESTUDIO – Concepto Técnico CT-7732 (Septiembre 24 de 2014)

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
1. Formato Único de Solicitud GPF-FT-04: Debidamente diligenciado y firmado en tinta. Se entiende que está debidamente diligenciado cuando se completen los campos de información requeridos en el Formulario.	X		Se anexa el Formato GPR-FT-03, diligenciando de manera adecuada.
2. Localización y descripción del proyecto: Plano en escala 1:2.000, o una de mayor detalle, con la definición y delimitación del área de estudio; Documento de justificación de la misma; planos topográfico y geológico, a la misma escala del plano de referencia)		X	En todos planos en donde se presenta el nuevo proyecto no se identifica de manera clara y explícita cada una de las torres a construir.
3. Modelo geológico-geotécnico			Se presenta en el plano 05 el Modelo Geológico-Geotécnico propuesto y en la Tabla 20 se resumen los parámetros geotécnicos utilizados para el análisis de estabilidad. Se solicita revisar las unidades en que se presentan los resultados obtenidos del parámetro cohesión de la Tabla 20.
3.1 Estudio geológico	X		En el documento se desarrollan los ítems Geología Regional y Geología Local.
3.2 Estratigrafía	X		Se presenta incorporado al ítem Geología Local, en el cual se definen los siguientes materiales: Rellenos Ingenieriles (Q2ri), Depósitos Antrópicos (Q2da), Depósito Coluvial (Q2dc), Formación Bogotá (E1b), Formación Cacho (E1c) y Formación Guaduas (K2e1g).
3.3 Geología estructural		X	En el documento se desarrolla el ítem Geología Estructural. Se presenta el análisis cinemático de taludes. No se presentan las memorias de cálculo de este análisis.
4. Estudio geomorfológico	X		En el documento se desarrolla el ítem Geomorfología, para el cual se mencionan las unidades a nivel regional y a nivel local, se mencionan las unidades: Ladera Coluvial (Lc), Ladera en Contrapendiente (Lcp), Explanación para vías (Ev), Ladera en Depósito Antrópico (Lda), Canal y Zona de escorrentía (Cze). El FOPAE aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.
5. Análisis multitemporal (actual y 20 ó 30 años atrás)	X		En el documento se desarrolla el ítem Análisis Multitemporal, en el cual se presentan imágenes de fotointerpretación para los siguientes años: 1938, 1952, 1989 y 2013.
6. Evaluación hidrogeológica			
6.1 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones normales	X		En el documento se desarrolla el ítem Hidrogeología y se define el nivel freático en condición normal.
6.2 Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas	X		En el documento se desarrolla el ítem Hidrogeología y se define el nivel freático condición extrema.
6.3 Criterios para definir y diseñar el tipo de medidas de drenaje	X		En el documento se desarrollan los ítems Hidrogeología y Criterios de diseño de obras de drenaje y en el numeral Caudales de Diseño para Obras de Drenaje, en el cual, se define el caudal para efectos de diseño.
7. Evaluación del drenaje superficial		X	En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Drenaje Superficial. Se menciona que "*Al interior del área de estudio se encuentra un canal de escorrentía, el cual fue identificado antes en el análisis multitemporal. Este canal ante la Secretaría Distrital de Planeación, de acuerdo a la documentación anexa (ver* ***Anexo IV****) se encuentra registrado como Quebrada Los Olivos, sin embargo mediante oficio expedido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzí (Ver* ***Anexo IV****) se reporta que no existe registro alguno de la existencia de dicha Quebrada en las planchas topográficas consignadas en esa institución, razón por la cual no se presenta en los planos anexos la delimitación de la Zona de Ronda Hidráulica asociada a esta escorrentía".* No se establece la posible incidencia de esta Quebrada en los fenómenos de remoción en masa en el área del proyecto. Finalmente, el consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya documentación deberá anexarse al estudio*". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
7.1 Anexa documentación solicitada por el interesado a la EAAB SA ESP sobre zonas de ronda y no intervención	X		Se anexa está documentación expedida por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá, en la que se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
8. Sismología	X		En el documento se desarrolla el ítem Aspectos Sísmicos.
9. Uso de suelo	X		En el documento se desarrolla el ítem Uso del Suelo y Cobertura Vegetal.
10. Inventario y caracterización detallada de procesos de remoción	X		En el documento se desarrollan el ítem Inventario de Procesos en el cual se menciona lo siguiente "*Con base en las observaciones de campo sobre el terreno y en las construcciones dentro de la zona de estudio y en los alrededores de esta, se concluye que no se observan procesos que comprometan la estabilidad del terreno de la zona de estudio*". El FOPAE aclara que las consecuencias que se deriven de la omisión en la identificación y cartografía de procesos de remoción en masa de acuerdo con lo exigido en la Resolución 227 de 2006 es responsabilidad del ejecutor del estudio de riesgos.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
11. Programa de exploración geotécnica y resultados del mismo		X	En el documento se desarrollan los ítems Exploración del Subsuelo y Exploración Geofísica. El Consultor establece que el área de influencia corresponde con 25.298 m2. De acuerdo con el numeral 4.3, la Figura 28 y la tabla 19 se realizaron 4 sondeos (2 a 10m., 1 a 2m. y 1 a 4m. de profundidad), 4 apiques, 2 trincheras y **dos** líneas sísmicas. Sin embargo en los anexos se encuentran los registros de **cuatro (4)** líneas sísmicas realizadas en la zona de estudio. Se solicita establecer de manera explícita los sondeos de calibración para cada una de las líneas sísmicas realizadas.
12. Evaluación de amenaza			En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de Amenaza Actual Condición Normal y Extrema, Evaluación de la amenaza para la condición con Proyecto y Evaluación de la amenaza para la condición con proyecto y con obras de mitigación. Es responsabilidad del Consultor verificar que los parámetros geomecánicos definidos en el modelo Geológico-Geotécnico sean consistentes con los empleados en los análisis de estabilidad realizados. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
12.1 Condición Actual		X	En el documento se desarrolla este ítem determinándose una condición de amenaza baja. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
12.2 Condición con proyecto urbanístico y de construcciones.		X	En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de Amenaza para la condición con Proyecto. Los resultados resumidos en la Tabla 35 no son consistentes con lo mostrado en el Plano 07.
12.3 Con medidas de mitigación		X	En el documento se desarrolla el ítem Evaluación de amenaza para la condición con proyecto y obras de mitigación determinándose una condición de amenaza baja.
13. Evaluación de vulnerabilidad física		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Evaluación de la Vulnerabilidad Actual, Evaluación de Vulnerabilidad para la condición

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			con proyecto y Evaluación de Vulnerabilidad para la condición con proyecto y con Obras de Mitigación. Se requiere que se identifique de manera explícita **todos** los elementos expuestos dentro del área de influencia para cada escenario de análisis y que la información contenida en el documento para cada ítem o numeral corresponda con la identificación de elementos expuestos presentados en cada uno de los planos anexos al estudio. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
14. Evaluación del riesgo por fenómenos de remoción en masa		X	En el documento se desarrollan los siguientes ítems: Determinación del Riesgo Actual, Determinación del riesgo para la condición con Proyecto y Determinación del Riesgo con Proyecto y con Obras de Mitigación. Se requiere que se identifique de manera explícita **todos** de los elementos expuestos dentro del área de influencia para cada escenario de análisis y que la información contenida en el documento para cada ítem o numeral corresponda con la identificación de elementos expuestos presentados en cada uno de los planos anexos al estudio. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
15. Plan de medidas de mitigación del riesgo		X	En el documento se desarrollan el ítem Plan de Medidas de Mitigación del Riesgo. Este plan deberá tener en cuenta las observaciones realizadas en los numerales anteriores.
15.1 Parámetros bajo los cuales tenga que adelantarse el diseño estructural detallado	X		En el documento se desarrollan el ítem Parámetros bajo los cuales se debe adelantar el diseño.
15.2 Condiciones y recomendaciones particulares de construcción	X		Se presentan las recomendaciones particulares para los drenajes, para la excavación y para los muros de contención.
15.3 Plan de mantenimiento	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Mantenimiento.
15.4 Plan de monitoreo	X		En el documento se desarrolla el ítem Plan de Monitoreo.
16. Planos			

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CONFORME**	**NO CONFORME**	**OBSERVACIÓN**
16.1 Plano geológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo) en planta y secciones transversales		X	Se presenta un plano geológico (2.1), en el cual no existe consistencia entre las convenciones presentadas en la tabla y las formaciones mostradas en planta en el mencionado plano. Se presenta un plano de perfiles geológicos (2.2), se solicita revisar y ajustar los perfiles en sus fronteras de acuerdo a las convenciones de las formaciones presentadas. Estos planos **no** presentan la firma del geólogo responsable de su elaboración.
16.2 Plano geomorfológico: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta un plano geomorfológico (03), en el no existe consistencia entre las convenciones presentadas en la tabla y las leyendas mostradas en planta en el mencionado plano. Este plano **no** presenta la firma del geólogo responsable de su elaboración.
16.3 Plano de inventario de procesos de remoción actuales: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	En el plano geomorfológico (03) se manifiesta de manera explícita "*En el área de influencia no se encontró evidencia de procesos de remoción en masa activos o antiguos, por lo cual no se presenta plano de inventario detallado de procesos de remoción*". Se deberán acoger las observaciones realizadas para el plano geomorfológico.
16.4 Plano de uso del suelo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta un plano de uso del suelo (4.1) sin la firma del geólogo responsable de su elaboración.
16.5 Mapa de amenaza actual para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta el plano para amenaza actual para la condición más extrema (06) en este producto no se edifican explícitamente los elementos expuestos ni las vías internas y/o adyacentes. El consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya*

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			documentación deberá anexarse al estudio". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
16.6 Mapa de amenaza con cambio de uso para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta el plano de Amenaza con Proyecto para la condición más extrema (07), en este producto no se edifican explícitamente los elementos expuestos ni las vías internas y/o adyacentes. El consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya documentación deberá anexarse al estudio*". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
16.7 Mapa de vulnerabilidad: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presentan los planos Vulnerabilidad Actual para la condición más extrema (08), Vulnerabilidad con Proyecto para la condición más extrema (09) y Vulnerabilidad con Mitigación para la condición más Extrema (13), en estos no se edifican explícitamente **todos** elementos expuestos ni las vias internas y/o adyacentes. . El consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención*

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya documentación deberá anexarse al estudio". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
16.8 Mapa de riesgo: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presentan los planos Riesgo actual para la condición más extrema (10), Riesgo con Proyecto para la condición más extrema (11) y Riesgo con Mitigación para la condición más extrema (14), en estos productos no se edifican explícitamente **todos** los elementos expuestos ni las vías internas y/o adyacentes. . El consultor deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya documentación deberá anexarse al estudio*". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
16.9 Mapa de amenaza con medidas de mitigación para la condición más extrema: firmado (Escala 1:500 ó 1:1000 y con curvas de nivel cada 1.0 metro como mínimo)		X	Se presenta el plano Amenaza con Mitigación para la Condición más extrema (12), en este producto no se edifican explícitamente los elementos expuestos ni las vías internas y/o adyacentes. El consultor deberá dar cumplimiento

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	CONFORME	NO CONFORME	OBSERVACIÓN
			a lo establecido en el numeral 3.2.1.4 de la Resolución 227 de 2006 "*Cuando se presenten ríos, caños, quebradas o canalizaciones dentro de las áreas de estudio, sus zonas de ronda y no intervención serán marcadas en los planos correspondientes de zonificación, a la luz de la información expresamente solicitada por el interesado a la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB SA ESP sobre el particular y cuya documentación deberá anexarse al estudio*". Lo anterior, teniendo en cuanta que en el documento expedido por la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Bogotá se establece de manera explícita que "*algunos de los predios se encuentran dentro de la Ronda Hidráulica y Zona de Manejo y Preservación Ambiental de la Quebrada Olivos*".
16.10 Planos de ubicación de las medidas de mitigación de riesgos		X	Se presenta el plano Obras de Mitigación (15.1), en este producto **no** se edifican explícitamente los elementos expuestos ni las vías internas y/o adyacentes.
16.11 Planos de detalle de las medidas de mitigación de riesgos		X	Se presenta el plano detalle (15.2), pero no se dimensionan todos los elementos de mitigación propuestos.
17. Hojas de vida de los profesionales: deben cumplir con los requisitos establecidos por la resolución	X		En el documento se presentan las siguientes hojas de vida: Ing. Carlos Restrepo y Geol. Henio Pinzón.
18. Carta de responsabilidad: firmada por el profesional que realiza el análisis y cuantificación de la amenaza.	X		Se presenta una Carta de Responsabilidad firmada por el Ing. Carlos Restrepo, quien asume la responsabilidad por los resultados de Amenaza, Vulnerabilidad y Riesgo para el Proyecto Olivos – Carolina.
19. Referencias bibliográficas	X		Se presenta en el documento.
20. Anexos y planos		X	Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
21. Copia Digital del Estudio: Se verificara que los archivos se presenten en PDF los cuales deben estar discriminados por archivo en el siguiente orden		X	Se presenta una copia digital del estudio, la cual es fiel copia de la versión física presentada a la entidad y sobre la cual se realizó la verificación respectiva. Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.

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

ELEMENTOS TECNICOS DE REVISIÓN PARA ESTUDIOS DETALLADOS DE AMENAZA Y RIESGO POR FRM - FASE II			
ELEMENTO DE REVISIÓN	**CONFORME**	**NO CONFORME**	**OBSERVACIÓN**
21.1 Informe (dividido internamente por capítulos como se establece en la Resolución)		X	Se requiere tener en cuenta todas las observaciones planteadas con anterioridad.
21.2 Anexo: resultados de ensayos	X		Se presenta dentro de los anexos los soportes de los resultados de ensayos de laboratorio realizados para el estudio.
21.3 Anexo: resultados de análisis de estabilidad	X		Se presenta en los anexos los soportes de los análisis de estabilidad realizados.
21.4 Anexo: perfiles estratigráficos		X	Se presentan el plano Perfiles Geológicos (2.2) y se presenta el Modelo Geológico-Geotécnico (05), estos planos deberán ser ajustados atendiendo las observaciones realizadas con anterioridad.
21.5 Anexo: memorias de calculo	X		Se presentan memorias de cálculo
21.6 Anexo: planos		X	Se requiere tener en cuenta las observaciones planteadas con anterioridad.
21.7 Anexo: hojas de vida	X		Se presentan las hojas de vida de los profesionales que participaron en la ejecución del estudio.
21.8 Anexo: memoriales de responsabilidad	X		Se presenta un memorial de Responsabilidad, firmado por el Ing. Carlos Restrepo.
21.9 Anexo: otros			
OBSERVACIONES:			

6. CONCLUSIONES

El Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, luego de verificar los distintos aspectos presentados en esta versión, se permite conceptuar que el estudio particular de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa denominado *"Estudio Detallado de Amenaza y Riesgo por Fenómenos de Remoción en Masa – Proyectos Olivos y Carolina – Localidad de Chapinero, Bogotá, D.C."*, de junio de 2014 elaborado por la firma Espinosa y Restrepo y que se proyecta construir en la Localidad de Chapinero, **NO CUMPLE** con la totalidad de los términos de referencia establecidos por la DPAE, ahora Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE, para la elaboración de estudios detallados de amenaza y riesgo por fenómenos de remoción en masa, en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006, según las observaciones estipuladas en el presente concepto.

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

7. RECOMENDACIONES

Se recomienda complementar el estudio presentado teniendo en cuenta las observaciones descritas en este concepto y presentarlo nuevamente al FOPAE, con el fin de emitir el respectivo concepto técnico sobre el cumplimiento de los términos de referencia establecidos para la ejecución de estudios detallados de amenaza y riesgo en el marco de lo establecido en la Resolución 227 de 2006.

8. ADVERTENCIA

Se aclara que la Entidad se limita a la verificación de los aspectos de contenido que debe cumplir el Estudio a la luz de lo estipulado en la Resolución 227 de 2006. No es del alcance de esta revisión la verificación de los siguientes aspectos: la veracidad de la información presentada por el Consultor del estudio en cada uno de los ítems desarrollados, la validación de los parámetros adoptados para los diferentes materiales involucrados en el modelo geológico-geotécnico, los resultados de los análisis de estabilidad, amenaza, vulnerabilidad y riesgo, el empleo de herramientas computacionales (software), ni la revisión de la pertinencia de los diseños geotécnicos de las medidas de mitigación propuestas.

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 pertenencia de los análisis realizados, tal como se justifica en la carta de responsabilidad y compromiso anexa al estudio.

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, sobre lo cual se deberá dejar igualmente registro.

Elaboró:	Revisó:
JUAN CARLOS PADILLA RODRIGUEZ Ingeniero Civil – Conceptos Técnicos M. P. 25202086112 CND	**NUBIA LUCIA RAMÍREZ CRIOLLO** Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos
Avaló: **JESÚS ENRIQUE ROJAS OCHOA** Profesional Especializado Estudios y Conceptos Técnicos	

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