

PRESUPUESTO DE CONSULTORÍA			
1. INFORMACIÓN GENERAL			
OBJETO DEL CONTRATO	OBJETO: ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA		
LOCALIZACIÓN	SAN MIGUEL DE SEMA Y RÁQUIRA EN BOYACÁ Y TOPAIPÍ, EL PEÑON, BELTRÁN Y PANDI EN CUNDINAMARCA		
OBJETIVO GENERAL	DESARROLLAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA		
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PRODUCTOS	ACTIVIDADES MACRO A REALIZAR	
1.Definir la metodología y plan de trabajo, cronograma de actividades con la identificación y diagnóstico de información disponible, cartografía base, generalidades, delimitación y definición de las áreas de estudio.	Documento técnico de soporte de la metodología y plan de trabajo, cronograma de actividades con la identificación y diagnóstico de información disponible, cartografía base, generalidades, delimitación y definición de las áreas de estudio	Revisión y análisis de información disponible, (estudios realizados, informes técnicos, cartografía, usos del suelo, geología, geomorfología, drenajes, sismología, morfológica, morfometría, hidrogeología, coberturas, clima, hidrología y fotografías aéreas)	
		Revisión cualitativa de la zonificación existente a partir del reconocimiento de campo.	
		Delimitación y justificación del área de influencia a ser estudiada, definición de plan de exploración geotécnica y plan de topografía y batimetría.	
2.Desarrollar actividades campo para obtención de insumos de cartografía a detalle para los municipios de San Miguel de Sema y Ráquira	Documento técnico de soporte de desarrollo de la metodología en relación con la obtención de insumos de topografía y topobatimetría para los municipios de San Miguel de Sema y Ráquira	Levantamiento topográfico de la zona de estudio (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía) San Miguel de Sema y Ráquira.	
		Levantamiento topobatimétrico de la zona de estudio (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía) San Miguel de Sema y Ráquira.	
		Elaboración del modelo de elevación digital del terreno (aplica para todos los cascos urbanos, zonas de expansión y centros poblados priorizados) San Miguel de Sema y Ráquira.	
3.Desarrollar actividades campo para obtención de insumos de cartografía a detalle para los municipios de Topaipi, El Peñon, Pandi y Beltrán	Documento técnico de soporte de desarrollo de la metodología en relación con la obtención de insumos de topografía y topobatimetría para los municipios de Topaipi, El Peñon, Pandi y Beltrán	Levantamiento topográfico de la zona de estudio (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía) Topaipi, El Peñon, Pandi y Beltrán	
		Levantamiento topobatimétrico de la zona de estudio (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía) Topaipi, El Peñon, Pandi y Beltrán	
		Elaboración del modelo de elevación digital del terreno (aplica para todos los cascos urbanos, zonas de expansión y centros poblados priorizados) Topaipi, El Peñon, Pandi y Beltrán	
4. Obtener la zonificación de amenaza por eventos de movimiento en masa e inundación, para la zona rural de los municipios priorizados de la jurisdicción CAR	Desarrollo de la metodología y cartografía para zonificación de la amenaza por eventos de movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendio forestal para el suelo rural, de los municipios priorizados	Levantamiento geológico y geomorfológico suelo rural (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía)	
		Determinación y evaluación de las condiciones del agua subsuperficial de suelo rural en condiciones normales y extremas (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía de hidrogeología)	
		Definición del componente de sismología de suelo rural (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía)	
		Evaluación hidrológica e hidráulica del drenaje superficial para suelo rural, tanto natural como artificial (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía)	
		Definición de coberturas y usos del suelo para suelo rural (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía)	
		Definición de inventario y caracterización de procesos de suelo rural	
		Definición y análisis de insumos, variables e intermedios para aplicación de metodología de zonificación de amenaza de incendios forestales	
		Análisis de estabilidad de suelos y evaluación de la amenaza para diferentes escenarios por movimiento en masa (1:25.000)	
		Definición y análisis de insumos, variables e intermedios para aplicación de metodología de zonificación de amenaza y análisis hidráulico de flujo torrencial, ciclo de sedimentos y evaluación de la amenaza para avenida torrencial (1:25.000)	
		Análisis de desbordamiento y evaluación de la amenaza para diferentes escenarios por inundación (1:25.000)	
		Análisis y evaluación de la amenaza para incendio forestal (1:25.000)	
		Geodatabase que contiene la cartografía temática de suelo rural (1:25.000) revisada y actualizada para eventos de movimiento en masa e inundación	
5. Obtener la zonificación de amenaza por eventos de movimiento en masa, inundación y avenida torrencial para la zona urbana, expansión y centros poblados de los municipios priorizados en la jurisdicción CAR.	Documento de desarrollo de la metodología y cartografía con mapas insumos, intermedios y finales para zonificación de la amenaza por eventos de movimiento en masa, inundación y avenida torrencial para la zona urbana, expansión y centros poblados.	Desarrollo de exploración geotécnica directa e indirecta para suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Elaboración de ensayos de laboratorio	
		Formulación de modelo geológico-geomorfológico-geotécnico para diferentes escenarios para suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Definición de coberturas y usos del suelo de suelo urbano, expansión y centros poblados (incluye trabajo de campo y elaboración de informe y cartografía)	
		Definición de inventario y caracterización de procesos de suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Modelación hidráulica para inundación y avenida torrencial (1:2000)	
		Modelación geotécnica para movimiento en masa (1:2000)	
		Análisis de flujo torrencial, ciclo de sedimentos y evaluación de la amenaza por avenida torrencial para diferentes escenarios para suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Análisis de estabilidad de suelos y evaluación de la amenaza por movimientos en masa para diferentes escenarios para suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Análisis de desbordamiento y evaluación de la amenaza por inundación para diferentes escenarios para suelo urbano, expansión y centros poblados	
		Geodatabase que contiene la cartografía básica (1:2.000) revisada y actualizada	

6. Definir la zonificación de condición de amenaza y riesgo por movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendio forestal, para suelo rural, urbano, expansión y centros poblados así como la determinación de las medidas de intervención, orientadas a establecer restricciones y condicionamientos mediante la propuesta de normas urbanísticas y proyección de estudios detallados e informe final con los resultados obtenidos para toda la zonificación de los municipios priorizados en la jurisdicción CAR.	Documento y cartografía de la zonificación de condición de amenaza y riesgo para suelo rural, urbano, expansión y centros poblados e informe final para toda la zonificación de los municipios priorizados de la jurisdicción CAR.	Localización en la cartografía correspondiente a los elementos expuestos
		Localización en la cartografía correspondiente a las zonas de expansión.
		Evaluación y zonificación de la condición de amenaza
		Evaluación y zonificación de la condición de riesgo
		Determinación de las medidas de intervención, orientadas a establecer restricciones y condicionamientos mediante la propuesta de normas urbanísticas y proyección de estudios detallados
		Elaboración de cartografía en modelo de datos con mapas insumos, intermedios y finales para amenaza, condición de amenaza y riesgo para eventos de movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendio forestal en los suelos rural y urbano.
		Consolidación de informe para amenaza, condición de amenaza y riesgo y normas, lineamientos urbanísticos y proyección de estudios detallados para eventos de movimiento en masa, inundación, avenida torrencial e incendio forestal en los suelos rural y urbano.

Carlos E. Gutierrez

CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA
Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA

Yoagen

YOAGEN GERMAINE DÍAZ FONTECHA
Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

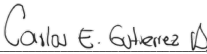
Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Baquero - Contratista DOT
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DOT
Any Carolina González Escobar - Contratista DOT



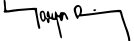
Revisó: Helmut Mauricio Cárdenas Cigarranca - Director Operativo DOT
Erika Andrea Oliveros Riza - Contratista DOT

hmcc.

OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA																					
1. PERSONAL							GUÍA TÉCNICA SERVICIOS DE CONSULTORÍA CAR RESOLUCION 1044 DE JUNIO 28 DE 2013 - PROYECCIÓN IPC - RESOLUCIÓN 1044 DE 2013														
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	TIPO DE PROFESIONAL	TIPO DE ACTIVIDAD A DESARROLLAR	VALOR MENSUAL 2026	VALOR MENSUAL 2027	VALOR EXPRESADO EN SMLV Artículo 114-1 ET	SUELDO MAXIMO	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027
						\$ 1.750.000															
1.1	DIRECTOR DE CONSULTORÍA	Especialista	Gerencia	11.271.415	11.989.404	6,44	PESOS (\$)	1,94%	3,66%	6,77%	5,75%	4,09%	3,18%	3,80%	1,61%	5,62%	13,12%	9,28%	5,20%	5,10%	6,37%
1.2	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	Especialista	Especialista	9.891.238	10.521.310	5,65	5.777.100	5.889.176	6.104.720	6.518.010	6.892.796	7.174.711	7.402.867	7.684.176	7.807.891	8.246.694	9.328.660	10.194.360	10.724.467	11.271.415	11.989.404
1.3	ESPECIALISTA EN HIDRÁULICA	Especialista	Especialista	9.891.238	10.521.310	5,65	5.069.700	5.168.052	5.357.203	5.719.886	6.048.779	6.296.174	6.496.392	6.743.255	6.851.821	7.236.893	8.186.373	8.946.068	9.411.264	9.891.238	10.521.310
1.4	GEÓLOGO	Especialista	Especialista	8.511.069	9.053.224	4,86	5.069.700	5.168.052	5.357.203	5.719.886	6.048.779	6.296.174	6.496.392	6.743.255	6.851.821	7.236.893	8.186.373	8.946.068	9.411.264	9.891.238	10.521.310
1.5	GEOMORFÓLOGO	Especialista	Especialista	8.511.069	9.053.224	4,86	4.362.300	4.446.929	4.609.687	4.921.763	5.204.764	5.417.639	5.589.920	5.802.337	5.895.755	6.227.096	7.044.091	7.697.783	8.098.068	8.511.069	9.053.224
1.6	PROFESIONAL EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Especialista	Especialista	7.245.909	7.707.473	4,14	4.362.300	4.446.929	4.609.687	4.921.763	5.204.764	5.417.639	5.589.920	5.802.337	5.895.755	6.227.096	7.044.091	7.697.783	8.098.068	8.511.069	9.053.224
1.7	PROFESIONAL AMBIENTAL	Especialista	Especialista	5.980.749	6.361.723	3,42	3.713.850	3.785.899	3.924.463	4.190.149	4.431.083	4.612.314	4.758.986	4.939.827	5.019.358	5.301.446	5.996.996	6.553.517	6.894.300	7.245.909	7.707.473
1.8	PROFESIONAL FORESTAL	Especialista	Especialista	5.980.749	6.361.723	3,42	3.065.400	3.124.869	3.239.239	3.458.535	3.657.401	3.806.989	3.928.051	4.077.317	4.142.962	4.375.796	4.949.900	5.409.251	5.690.532	5.980.749	6.361.723
1.9	PROFESIONAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Especialista	Especialista	5.980.749	6.361.723	3,42	3.065.400	3.124.869	3.239.239	3.458.535	3.657.401	3.806.989	3.928.051	4.077.317	4.142.962	4.375.796	4.949.900	5.409.251	5.690.532	5.980.749	6.361.723
1.10	INGENIERO CIVIL	Profesional	Profesional	4.715.590	5.015.973	2,69	2.416.950	2.463.839	2.554.016	2.726.923	2.883.721	3.001.665	3.097.118	3.214.808	3.266.566	3.450.147	3.902.806	4.264.986	4.486.765	4.715.590	5.015.973



CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA
Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA



YOAGEN GERMAINE DÍAZ FONTECHA
Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Baquero - Contratista DOT 
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DOT 
Anyi Carolina González Escobar - Contratista DOT 

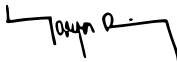
Revisó: Helmuth Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DOT 
Erika Andrea Oliveros Roa - Contratista DOT 

OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA																
4. TRANSPORTE			RESOLUCIÓN CAR 1044 DE 2013													
ITEM	DESCRIPCION	2026	AÑO 2014	AÑO 2015	AÑO 2016	AÑO 2017	AÑO 2018	AÑO 2019	AÑO 2020	AÑO 2021	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	AÑO 2025	AÑO 2026	AÑO 2027
		VALOR MENSUAL	1,94%	3,66%	6,77%	5,75%	4,09%	3,18%	3,80%	1,61%	5,62%	13,12%	9,28%	5,20%	5,10%	6,37%
4.1	ALQUILER CAMIONETA DOBLE CABINA, 4X4 2000 CC MODELO 2020 EN ADELANTE, INCLUYE CONDUCTOR Y TODO COSTO ASOCIADO.	12.094.171,00	6.319.057	6.550.334	6.993.792	7.395.935	7.698.429	7.943.239	8.245.082	8.377.828	8.848.662	10.009.606	10.938.497	11.507.299	12.094.171	12.864.570



CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA

Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA



YOAGEN GERMAINE DÍAZ FONTECHA

Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Baquero - Contratista DOT 
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DOT 
Anyi Carolina González Escobar - Contratista DOT 

Revisó:Helmuth Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DOT 
Erika Andrea Oliveros Roa - Contratista DOT 

Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Saquero - Contratista DDT
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DDT
Any Carolina González Escobar - Contratista DDT

Revisó: Helmut Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DDT
Erika Andrea Olvera Ros - Contratista DDT


YOAGEN GERMAINE DÍAZ FONTECHA
Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

OBJETO: ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCEAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA				GUÍA METODOLÓGICA PARA ESTUDIOS DE AMENAZA, VULNERABILIDAD Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA (SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC)																																																																												
No	ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL MUNICIPIOS PRIORIZADOS JURISDICCIÓN CAR	Numeral 3.1.1.5 Exploración del subsuelo y ensayos de laboratorio Exploración detallada																																																																												
2	COSTOS DIRECTOS			No.	ITEM	SAN MIGUEL DE SEMA	TOPAJI	CP SAN ANTONIO DE AGUILERA	CP EL NARANJAL	EL PEÑON	CP GUAYABAL DE TOLEDO	CP TALAUTA	RAQUIRA	CP LA CANDELARIA	CP AGUA BUENA	PANDI	BELTRAN	CP PAQUILO	CP LA POPEA	CP PUERTO GRAMALOTAL	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN.																																																									
2.1	Levantamiento topográfico con Lidar aéreo, escala 1:2000 o mayor exactitud (incluye puntos de fotocontrol, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno- DTM, modelo digital de superficie- MDS, profesional topógrafo, cadeneros, equipos requeridos y demás personal de apoyo)	HA	133,50 243,54	2.1	Levantamiento topográfico con Lidar aéreo, escala 1:2000 o mayor exactitud (incluye puntos de fotocontrol, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno- DTM, modelo digital de superficie- MDS, profesional topógrafo, cadeneros, equipos requeridos y demás personal de apoyo)	50,70	22,63	12,98	1,09	11,52	8,92	8,08	64,30	10,00	8,50	38,71	54,00	27,93	29,85	27,83	377,04	HA	Para la definición de las áreas a escala 1:25000 y 1:2000 se consideró los polígonos establecidos por los municipios prioritizados por la jurisdicción CAR, para la zona rural, urbana, expansión urbana y centros poblados de acuerdo a lo dispuesto en el decreto No. 1807 de 2014 compilado en el decreto No.1077 de 2015.																																																									
2.2	Levantamiento topobalimétrico de cauce (incluye equipo completo de balimetría, hidrometría o sedimentimetría, sistema gps, base, rover y colector de datos, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno- DTM, modelo digital de superficie- MDS, profesional topógrafo, cadeneros, demás personal de apoyo y levantamiento a detalle de estructuras de cruce sobre el río como puentes, ductos, etc)	KM	13,00 22,30	2.2	Levantamiento topobalimétrico de cauce (incluye equipo completo de balimetría, hidrometría o sedimentimetría, sistema gps, base, rover y colector de datos, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno- DTM, modelo digital de superficie- MDS, profesional topógrafo, cadeneros, demás personal de apoyo y levantamiento a detalle de estructuras de cruce sobre el río como puentes, ductos, etc)	3,0	1,1	0,0	0,0	1,0	1,2	3,0	7,0	2,0	1,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	35,30	KM	Artículo 3°. Estudios básicos para la revisión o expedición de Planes de Ordenamiento Territorial (POT). De conformidad con lo dispuesto en el artículo anterior para la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial o la expedición de nuevos planes, se deben elaborar estudios en los suelos urbanos, de expansión urbana y rural para los fenómenos de inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa. (...) Delimitación, consiste en la identificación del límite de un área determinada, mediante un polígono. Debe realizarse bajo el sistema de coordenadas oficial definido por la autoridad cartográfica nacional y su precisión estará dada en función de la escala de trabajo.																																																									
2.3	Imagen satelital y/o fotografía aérea en escala 1:25000 o mayor exactitud .	HA	147863,97	2.4	Imagen satelital y/o fotografía aérea en escala 1:25000 o mayor exactitud .	9386,05	14355,15			13394,40			22032,65			71162,69	17533,03				147863,97	HA	Para la definición de la topobalimetría, se consideró los drenajes presentes de la zona urbana, expansión y centros poblados teniendo en cuenta los dispuesto en el decreto No. 1807 de 2014 compilado en el decreto No. 1077 de 2015.																																																									
2.4	Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo Standar Penetration Test - SPT (incluye recuperación continua de muestras, descripción visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad muestras recuperadas, SPT, veleta)	ML	485	2.4	Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo Standar Penetration Test - SPT (incluye recuperación continua de muestras, descripción visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad muestras recuperadas, SPT, veleta)	66	30	18	6	18	12	12	78	12	12	48	66	36	36	36	485,00	ML	Artículo 9°. Estudios básicos de amenaza de inundación. (...) 1. Área de estudio: Las zonas en las cuales exista la posibilidad de presentarse una inundación sean pluviales o no a ríos, caños, quebradas, humedales y otros cuerpos de agua o aquellas que hagan parte de su área de influencia. En el análisis se deben considerar los casos en los que existan precedentes de mecanismos generadores de inundaciones tales como encharcamiento por lluvias intensas sobre áreas planas, encharcamiento por deficiencia de drenaje, inundaciones costeras entre otros.																																																									
3	ENSAYOS DE LABORATORIO			3.1	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo - agregado. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.	59	27	16	5	16	11	11	70	11	11	43	59	32	32	32	437	UND	Artículo 10. Estudios básicos de amenaza por avenidas torrenciales (...) 1. Área de estudio: Todos los cauces presentes o con influencia en el municipio o distrito, que por sus condiciones topográficas puedan tener un comportamiento torrencial.																																																									
3.1	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo - agregado. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.	UND	437	3.2	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (granulometría por tamizado e hidrometría) Norma técnica: INV E 123-13 ASTM D422 - 63 (1998).	20	9	5	2	5	4	4	23	4	4	14	20	11	11	11	146	UND	<table><tr><th>TIPO DE ENSAYO</th><th>MUESTRAS (%)</th><th>NORMA</th><th>NORMA ASTM</th></tr><tr><td>Humedad natural</td><td>30</td><td>NTC-1495-13</td><td>ASTM D2216-11</td></tr><tr><td>Límites</td><td>40</td><td>NTC-4630-99</td><td>ASTM D4318-11</td></tr><tr><td>Granulometría</td><td>30</td><td>NTC-152299</td><td>ASTM D2487-11</td></tr><tr><td>Hidrometría</td><td>20</td><td>INV E-124-07</td><td>ASTM D2487-11</td></tr><tr><td>Peso unitario</td><td>50</td><td>INV E-117-07</td><td>ASTM D1554-11</td></tr><tr><td>Peso específico</td><td>10</td><td>INV E-259-07</td><td>ASTM D4254-11</td></tr><tr><td>Compresión simple</td><td>12</td><td>NTC-1527-00</td><td></td></tr><tr><td>Corte directo</td><td>10</td><td>NTC-1917-00</td><td>ASTM D5800-11</td></tr><tr><td>Triaxial</td><td>5</td><td>INV E-153-07</td><td>ASTM D4829-11</td></tr><tr><td>Triaxial cíclico</td><td>2</td><td>INV E-153-07</td><td>ASTM D5999-11</td></tr><tr><td>Consolidación</td><td>5</td><td>NTC-1967-00</td><td>ASTM D1433-11</td></tr><tr><td>Taposación</td><td>3</td><td>INV E-152-07</td><td>ASTM D3811-13</td></tr><tr><td>Compresión roca</td><td>3</td><td></td><td>ASTM D7012-13</td></tr></table>		TIPO DE ENSAYO	MUESTRAS (%)	NORMA	NORMA ASTM	Humedad natural	30	NTC-1495-13	ASTM D2216-11	Límites	40	NTC-4630-99	ASTM D4318-11	Granulometría	30	NTC-152299	ASTM D2487-11	Hidrometría	20	INV E-124-07	ASTM D2487-11	Peso unitario	50	INV E-117-07	ASTM D1554-11	Peso específico	10	INV E-259-07	ASTM D4254-11	Compresión simple	12	NTC-1527-00		Corte directo	10	NTC-1917-00	ASTM D5800-11	Triaxial	5	INV E-153-07	ASTM D4829-11	Triaxial cíclico	2	INV E-153-07	ASTM D5999-11	Consolidación	5	NTC-1967-00	ASTM D1433-11	Taposación	3	INV E-152-07	ASTM D3811-13	Compresión roca	3		ASTM D7012-13
TIPO DE ENSAYO	MUESTRAS (%)	NORMA	NORMA ASTM																																																																													
Humedad natural	30	NTC-1495-13	ASTM D2216-11																																																																													
Límites	40	NTC-4630-99	ASTM D4318-11																																																																													
Granulometría	30	NTC-152299	ASTM D2487-11																																																																													
Hidrometría	20	INV E-124-07	ASTM D2487-11																																																																													
Peso unitario	50	INV E-117-07	ASTM D1554-11																																																																													
Peso específico	10	INV E-259-07	ASTM D4254-11																																																																													
Compresión simple	12	NTC-1527-00																																																																														
Corte directo	10	NTC-1917-00	ASTM D5800-11																																																																													
Triaxial	5	INV E-153-07	ASTM D4829-11																																																																													
Triaxial cíclico	2	INV E-153-07	ASTM D5999-11																																																																													
Consolidación	5	NTC-1967-00	ASTM D1433-11																																																																													
Taposación	3	INV E-152-07	ASTM D3811-13																																																																													
Compresión roca	3		ASTM D7012-13																																																																													
3.2	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (granulometría por tamizado e hidrometría) Norma técnica: INV E 123-13 ASTM D422 - 63 (1998).	UND	146	3.3	Método de prueba estándar para la determinación de la densidad (peso unitario) en laboratorio de especímenes de suelo. Norma técnica: ASTM D7263-21.	33	15	9	3	9	6	6	39	6	6	24	33	18	18	18	243	UND																																																										
3.3	Método de prueba estándar para la determinación de la densidad (peso unitario) en laboratorio de especímenes de suelo. Norma técnica: ASTM D7263-21.	UND	243	3.4	Determinación límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. Norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.	26	12	7	2	7	5	5	31	5	5	19	26	14	14	14	194	UND																																																										
3.4	Determinación límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. Norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.	UND	194	3.5	Compresión confinada en muestras de suelo. Norma técnica: INV E 152-13 NTC-1527-00 ASTM D2166 / D2166M - 16.	8	4	2	1	2	1	1	9	1	1	6	8	4	4	4	58	UND																																																										
3.5	Compresión confinada en muestras de suelo. Norma técnica: INV E 152-13 NTC-1527-00 ASTM D2166 / D2166M - 16.	UND	58	3.6	Corte directo en condición CD, consolidada - drenada (3 puntos). Norma técnica: INV E 154-13 NTC 1917-00 ASTM D3080/D3080M - 11.	7	3	2	1	2	1	1	8	1	1	5	7	4	4	4	49	UND																																																										
3.6	Corte directo en condición CD, consolidada - drenada (3 puntos). Norma técnica: INV E 154-13 NTC 1917-00 ASTM D3080/D3080M - 11.	UND	49																																																																													

Carlos E Gutierrez D

CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA

Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA

Yoagen Germaine Diaz Fontecha

YOAGEN GERMAINE DIAZ FONTECHA

Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Baquero - Contratista DOT
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DOT
Any Carolina González Escobar - Contratista DOT

Revisó: Helmut Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DOT
Enke Andrea Oliveira Ros - Contratista DOT

AREAS DE LOS MUNICIPIOS						 CUNDINAMARCA
OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA						
No.	MUNICIPIO O CENTRO POBLADO	ÁREA TOTAL	ÁREA RU	ÁREA CU/CP	ÁREA ZE	
1	SAN MIGUEL DE SEMA	9386,05	9335,35	50,70		50,70
2	TOPAIPÍ	14355,15	14318,45	22,63		22,63
2.1	CP_SAN ANTONIO DE AGUILERA			12,98		12,98
2.2	CP_EL NARANJAL			1,09		1,09
3	EL PEÑON	13394,40	13365,88	11,52		11,52
3.1	CP_GUAYABAL DE TOLEDO			8,92		8,92
3.2	CP_TALAUTA			8,08		8,08
4	RAQUIRA	22032,65	21949,85	64,30		64,30
4.1	CP_LA CANDELARIA			10,00		10,00
4.2	CP_AGUA BUENA			8,50		8,50
5	PANDI	71162,69	71123,98	38,71		38,71
6	BELTRAN	17672,64	17533,03	54,00		54,00
6.1	CP_PAQUILO			27,93		27,93
6.2	CP_LA POPA			29,85		29,85
6.3	CP_PUERTO GRAMALOTAL			27,83		27,83
TOTALES		RURAL	147626,54	CU-CP-ZE		377,04

Carlos E. Gutierrez

CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA

Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA

Yoagen R.

YOAGEN GERMAINE DÍAZ FONTECHA

Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

Proyectó: Carlos Andrés Rodríguez Baquero, Contratista DOT.

Christian Camilo Gutiérrez Angulo, Contratista DOT.

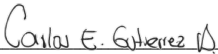
Anyi Carolina González Escobar DOT

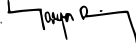
Revisó: Helmuth Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DOT

Erika Andrea Oliveros Roa - Contratista DOT

hmcc.

ESTUDIO DE MERCADO Y/O ANALISIS COMPARATIVO DE PRECIOS								
OBJETO: ELABORAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE ZONIFICACIÓN DE AMENAZA, CONDICIONES DE AMENAZAS Y RIESGOS POR MOVIMIENTOS EN MASA, INUNDACIÓN, AVENIDA TORRENCIAL E INCENDIOS FORESTALES DE LOS MUNICIPIOS PRIORIZADOS DE LA JURISDICCIÓN DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA								
Ítem	DESCRIPCIÓN	COTIZACIONES VALOR UNITARIO					VALOR UNITARIO PROMEDIO 2026	VALOR UNITARIO PROMEDIO 2027 (6,37%)
		ALIANZA SAS,	CONSGA SAS,	SAINPRO SAS,	UNIVERSIDAD JAVERIANA,	CONTRATO CAR 3051/2024		
2	COSTOS DIRECTOS							
2.1	Levantamiento topográfico con Lidar aéreo, escala 1:2000 o mayor exactitud (incluye puntos de fotocontrol, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno - DTM, modelo digital de superficie - MDS, profesional topógrafo, cadeneros, equipos requeridos y demás personal de apoyo)	\$ 524.000,00	\$ 515.000,00	\$ 510.000,00			\$516.333	\$549.223
2.2	Levantamiento topobatómétrico de cauce (incluye equipo completo de batimetría, hidrometría o sedimentometría; sistema gps, base, rover y colector de datos, aerofotografía, fotocontrol, ortofotomosaico, modelo digital de terreno - DTM, modelo digital de superficie - MDS, profesional topógrafo, cadeneros, demás personal de apoyo y levantamiento a detalle de estructuras de cruce sobre el río como puentes, ductos, etc)	\$ 12.936.000,00	\$ 13.500.000,00	\$ 13.000.000,00			\$13.145.333	\$13.982.691
2.3	Imagen satelital y/o fotografía aérea en escala 1:25000 o mayor exactitud .	\$ 9.200,00	\$ 8.300,00	\$ 7.500,00		\$ 7.790,00	\$8.198	\$8.720
2.4	Perforaciones mecánicas por rotación diámetro NQ con ensayo Standar Penetration Test - SPT (incluye recuperación continua de muestras, descripción visual de estratos encontrados, lecturas de campo, tipo y profundidad muestras recuperadas, SPT, veleta)	\$ 675.000,00	\$ 700.000,00	\$ 661.000,00			\$678.667	\$721.898
3	ENSAYOS DE LABORATORIO							
3.1	Determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelo, roca y mezclas de suelo - agregado. Norma técnica: INV E 122-13 NTC-1495-13 ASTM D2216 - 10.		\$ 36.000,00	\$ 35.000,00	\$ 26.000,00		\$32.333	\$34.393
3.2	Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos (granulometría por tamizado e hidrometría) Norma técnica: INV E 123-13 ASTM D422 - 63(1998).		\$ 170.000,00	\$ 180.000,00	\$ 152.000,00		\$167.333	\$177.992
3.3	Método de prueba estándar para la determinación de la densidad (peso unitario) en laboratorio de especímenes de suelo. Norma técnica: ASTM D7263-21.		\$ 38.000,00	\$ 40.000,00	\$ 73.000,00		\$39.000	\$41.484
3.4	Determinación límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad de suelos. Norma técnica: INV E 125-13 e INV E 126-13 NTC-4630-1999.		\$ 69.000,00	\$ 70.000,00	\$ 196.000,00		\$69.500	\$73.927
3.5	Compresión inconfínada en muestras de suelo. Norma técnica: INV E 152-13 NTC-1527-00 ASTM D2166 / D2166M - 16.		\$ 94.000,00	\$ 95.000,00	\$ 115.000,00		\$101.333	\$107.788
3.6	Corte directo en condición CD, consolidada - drenada (3 puntos). Norma técnica: INV E 154-13 NTC 1917-00 ASTM D3080/D3080M - 11.		\$ 1.050.000,00	\$ 920.000,00	\$ 954.000,00		\$974.667	\$1.036.753


CARLOS EMILIO GUTIERREZ ULLOA
Subdirector General de Planificación y Ordenamiento Ambiental - SGPOA


YOAGEN GERMAINE DIAZ FONTECHA
Director Técnico de Ordenamiento Territorial - DOT

Elaboró: Carlos Andrés Rodríguez Baquero - Contratista DC 
Christian Camilo Gutiérrez Angulo - Contratista DI 
Anyi Carolina González Escobar - Contratista DC 

Revisó: Helmuth Mauricio Cárdenas Cajamarca - Director Operativo DOT 
Erika Andrea Oliveros Roa - Contratista DOT 