ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

GENERACIÓN DE INSUMOS

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO (Mano de Obra RES. 039 2023)	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. GENERACIÓN DE INSUMOS PRIMARIOS										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	
1.2. MANO DE OBRA NO CALIFICADA										
									SUB TOTAL MANO DE OBRA NO CALIFICADA	
1.3. GENERACIÓN DE INSUMOS										
ORTOFOTOGRAFIA - MODELO DIGITAL DE SUPERFICIE (MDS) - MODELO DIGITAL DE ELEVACIÓN (MDE)	60	$ 177.166,96	Ha			-				$ 10.630.017,68
EXPLORACION DIRECTA DEL TERRENO. Sondeo mecanico a tres metros de profundidad con recuperacion de muestras y analisis de laboratorio. SUELOS , INCLUYE TRANSPORTE, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS DE LABORATORIOS	12	$ 1.129.607,61	UN							$ 13.555.291,28
EXPLORACION DIRECTA DEL TERRENO. Perforacion a 15 metros de profundidad con recuperacion de muestras y analisis de laboratorio. SUELOS , INCLUYE TRANSPORTE, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS DE LABORATORIOS	1	$ 3.750.000,00	UN			-				$ 3.750.000,00
EXPLORACION INDIRECTA DEL TERRENO - TOMOGRAFIAS ELECTRICAS	3	$ 3.850.000,00	UN			-				$ 11.550.000,00
									SUB TOTAL MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	**$ 39.485.308,96**
									Valor Costo Directo	**$ 39.485.308,96**

CARGA TRIBUTARIA POR PRODUCTO

Subtotal producto	$ 39.485.308,96
IVA 19 %	$ 7.502.208,70
TOTAL PRODUCTO	**$ 46.987.517,66**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	25%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 17.302.005,21
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	70%	2		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 15.576.957,30
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	20%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 8.901.118,46
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	30%	2		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ 4.572.248,00
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	30%	1		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 3.337.919,42
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	55%	2		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 6.337.527,75
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	20%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 4.609.111,09
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	25%	2		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ 1.403.557,67
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	5%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 561.908,86
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 62.602.353,76**

Subtotal producto	$ 62.602.353,76
IVA 19 %	$ 11.894.447,21
TOTAL PRODUCTO	**$ 74.496.800,97**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	20%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 13.841.604,17
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	30%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 13.351.677,68
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	30%	2		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ 4.572.248,00
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	30%	1		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 3.337.919,42
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	20%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 4.609.111,09
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	25%	2		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ 1.403.557,67
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	5%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 561.908,86
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 41.678.026,89**

Subtotal producto	$	41.678.026,89
IVA 19 %	$	7.918.825,11
TOTAL PRODUCTO	**$**	**49.596.852,00**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	20%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 13.841.604,17
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 4.450.559,23
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	20%	2		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ 3.048.165,34
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	30%	1		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 3.337.919,42
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	20%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 4.609.111,09
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	25%	2		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ 1.403.557,67
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	5%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 561.908,86
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 31.252.825,78**

Subtotal producto	$	31.252.825,78
IVA 19 %	$	5.938.036,90
TOTAL PRODUCTO	**$**	**37.190.862,68**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	5%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 3.460.401,04
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	20%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 8.901.118,46
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	20%	2		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ 3.048.165,34
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	1		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 1.112.639,81
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	45%	2		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 5.185.249,97
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	20%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 4.609.111,09
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	25%	2		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ 1.403.557,67
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	5%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 561.908,86
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 28.282.152,24**

Subtotal producto	$	28.282.152,24
IVA 19 %	$	5.373.608,93
TOTAL PRODUCTO	**$**	**33.655.761,17**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	10%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 6.920.802,08
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	2		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 2.225.279,61
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	0%	0		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ -
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	10%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 2.304.555,54
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	0%	0		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ -
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	10%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 1.123.817,72
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 12.574.454,95**

Subtotal producto	$ 12.574.454,95
IVA 19 %	$ 2.389.146,44
TOTAL PRODUCTO	**$ 14.963.601,39**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	10%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 6.920.802,08
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	2		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 2.225.279,61
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	0%	0		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ -
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	10%	4		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ 2.304.555,54
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	0%	0		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ -
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	10%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 1.123.817,72
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 12.574.454,95**

Subtotal producto	$ 12.574.454,95
IVA 19 %	$ 2.389.146,44
TOTAL PRODUCTO	**$ 14.963.601,39**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	8%	4	1,7281	$ 7.522.610,96	2,3	*$ 17.302.005,21*	$ 5.536.641,67
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	2		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 2.225.279,61
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 4.450.559,23
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	0%	0		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ -
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	0%	0		$ 4.119.771,43		*$ 9.475.474,29*	$ -
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	0%	0		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ -
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	5%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 561.908,86
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 12.774.389,37**

Subtotal producto	$ 12.774.389,37
IVA 19 %	$ 2.427.133,98
TOTAL PRODUCTO	**$ 15.201.523,35**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

PROCESOS DE SOCIALIZACION

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO RES. 039 2023	UNIDAD	DEDICACIÓN	TIEMPO (Meses)	F.P. SEGÚN RESOLUCIÓN 039 DE 2023	VALOR UNITARIO *SIN* F.P. RES. 039 DE 2023	FACTOR MULTIPLICADOR F.M.	VALOR UNITARIO CON F.M. DEL 2,3	TOTAL
1. Zonificación de Amenaza por Fenomenos de Remoción en Masa										
1.1. MANO DE OBRA CALIFICADA										
Director de la consultoría	1	$ 12.999.824,00	UN	2%	4		$ 7.522.610,96		*$ 17.302.005,21*	$ 1.384.160,42
Profesional geologo geotecnista	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional geologo GR	1	$ 8.359.795,00	UN	10%	4		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ 4.450.559,23
Profesional geologo campo	1	$ 5.725.581,00	UN	0%	0		$ 3.313.223,19		*$ 7.620.413,34*	$ -
Profesional hidrologo	1	$ 8.359.795,00	UN	0%	0		$ 4.837.564,38		*$ 11.126.398,07*	$ -
Profesional social	1	$ 7.119.377,00	UN	100%	2	1,7281	$ 4.119.771,43	2,3	*$ 9.475.474,29*	$ 18.950.948,58
Profesional de apoyo Forestal	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Profesional de apoyo SIG	1	$ 4.328.807,00	UN	0%	0		$ 2.504.951,68		*$ 5.761.388,86*	$ -
Baquiano	1	$ 2.109.120,00	UN	0%	0		$ 1.220.484,93		*$ 2.807.115,34*	$ -
Secretaría y apoyo administrativo	1	$ 2.110.945,00	UN	10%	4		$ 1.221.541,00		*$ 2.809.544,30*	$ 1.123.817,72
									SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA	**$ 25.909.485,95**

Subtotal producto	$	25.909.485,95
IVA 19 %	$	4.922.802,33
TOTAL PRODUCTO	**$**	**30.832.288,28**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

NOTA: LOS VALORES ACA PRESENTADOS INCLUYEN DESPLAZAMIENTOS, HOSPEDAJE, ALIMENTACIÓN Y CUALQUIER OTRO GASTO TÉCNICO Y LOGÍSTICO REQUERIDO.

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA

PROY:	ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	FORMULACIÓN	2.023
		AÑO BASE DE LOS PRECIOS	2.023

ITEM	PERFIL / ACTIVIDAD	FUENTE	UNIDAD	DURACION	% DEDICACION	CANTIDAD	SALARIO BASICO	VR TOTAL	%
1	**PERSONAL PROFESIONAL Y ESPECIALIZADO**							**8.050.761,91**	**36,2%**
5.01.23	DIRECTOR - PROFESIONAL CATEGORIA 1 (EXPERIENCIA PROFESIONAL MINIMO 12 AÑOS - EXPERIENCIA ESPECIFICA MINIMO 10 AÑOS) (INCLUYE SALARIO BASE + FACTOR PRESTACIONAL DEL 72.81%)	PRECI.GOBERNACIÓN	MES	4,00	11,00%	1	7.522.610,96	3.309.948,82	14,9%
5.01.25	GEOLOGO GEOTECNISTA -ROFESIONAL CATEGORIA 3 (EXPERIENCIA PROFESIONAL MINIMO 8 AÑOS - EXPERIENCIA ESPECIFICA MINIMO 5 AÑOS) (INCLUYE SALARIO BASE + FACTOR PRESTACIONAL DEL 72.81%)	PRECI.GOBERNACIÓN	MES	4,00	13,50%	1	4.837.564,38	2.612.284,76	11,7%
5.01.25	HIDROLOGIO-ROFESIONAL CATEGORIA 3 (EXPERIENCIA PROFESIONAL MINIMO 8 AÑOS - EXPERIENCIA ESPECIFICA MINIMO 5 AÑOS) (INCLUYE SALARIO BASE + FACTOR PRESTACIONAL DEL 72.81%)	PRECI.GOBERNACIÓN	MES	4,00	11,00%	1	4.837.564,38	2.128.528,33	9,6%
								-	0,0%
2	**PERSONAL TÉCNICO**							**-**	**0,0%**
								-	0,0%
								-	0,0%
								-	0,0%
								-	0,0%
							FACTOR MULTIPLICADOR	2,3	
							TOTAL PERSONAL	**18.699.341,70**	84,0%

ITEM	BIEN O SERVICIO	FUENTE	UNIDAD	DURACION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VR TOTAL	%
3	**BIENES Y SERVICIOS**						**-**	**0,0%**
4	**ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD**						**-**	**0,0%**
							-	0,0%
							-	0,0%
							-	0,0%
							-	0,0%
							-	0,0%
							-	0,0%
							-	0,0%
				TOTAL BIENES Y SERVICIOS			**-**	0,0%

COSTO PERSONAL	**18.699.341,70**	**84,0%**
SERVICIOS	**-**	**0,0%**
TOTAL COSTO DIRECTO	**18.699.341,70**	**84,0%**
IVA 19%	3.552.874,91	16,0%
TOTAL PRESUPUESTO	**22.252.216,61**	**100,0%**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

COMPOSICIÓN DEL FACTOR MULTIPLICADOR
ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

FORMULARIO FACTOR MULTIPLICADOR PARA PERSONAL PROFESIONAL

LIT	FACTOR	BASE	PARCIAL	VALOR (%)
A.	**VALOR BASE**			**1,0000**
B.	**PRESTACIONES SOCIALES**			**0,7281**
B.1.	Cesantías	A/12	0,0833	
B.2.	Intereses sobre cesantías	A*1%	0,0100	
B.3.	Prima anual	A/12	0,0833	
B.4.	Caja de compensación	A*4%	0,0400	
B.5.	SENA	A*2%	0,0200	
B.6.	ICBF	A*3%	0,0300	
B.7.	Seguridad Social - Salud	A*8,5%	0,0850	
B.8.	Seguridad Social - Pensión	A*12%	0,1200	
B.9.	ARP Personal en Obra	A*6,96%	0,0696	
B.10.	ARP Personal en Oficina	A*0,52%	0,0052	
B.11.	Vacaciones	A/24	0,0417	
B.12.	Ausencias justificadas	A* %	0,0100	
B.13.	Indemnizaciones	A* %	0,0100	
B.14.	Dotaciones	A* %	0,1200	
C.	**COSTOS INDIRECTOS**			**0,3650**
C.4.	Tramites administrativos	A* %	0,3650	
D.	**SUBTOTAL**			**2,09**
E.	**UTILIDAD**	**D*10%**	**10,0%**	**0,21**
	FACTOR MULTIPLICADOR FINAL			**2,30**

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

RELACIÓN GENERAL DE COSTOS

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE	VALOR ITEM
0	GENERACIÓN DE INSUMOS	$ 39.485.308,96
1	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO	$ 62.602.353,76
2	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO	$ 41.678.026,89
3	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO	$ 31.252.825,78
4	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES	$ 28.282.152,24
5	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA	$ 12.574.454,95
6	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO	$ 12.574.454,95
7	DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL	$ 12.774.389,37
8	PROCESOS DE SOCIALIZACION	$ 25.909.485,95
	SUB TOTAL GENERAL	$ 267.133.452,85
	IVA 19%	$ 50.755.356,04
	TOTAL	$ 317.888.808,89
	INTERVENTORÍA (7%)	$ 22.252.216,61
	TOTAL CON INTERVENTORÍA	$ 340.141.025,50

MARYETH CECILIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

ALCALDIA DE GÁMEZA

ANÁLISIS DE PRECIOS DE MERCADO

Fecha: 17 de Junio de 2023 **Análisis realizado por:** Maryeth Cecilia Gil Silva

COMPARATIVO

BIEN O SERVICIO	VALOR 1 INGEOSPACIAL	VALOR 2 SERVICIOS Y EFECTIVIDAD PÚBLICA S.A.S.	PROMEDIO	IVA	TOTAL
GENERACIÓN DE INSUMOS	47.457.392,84	46.517.642,48	46.987.517,66	Los valores incluyen IVA	46.987.517,66
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO	75.241.768,98	73.751.832,96	74.496.800,97		74.496.800,97
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO	50.092.820,52	49.100.883,48	49.596.852,00		49.596.852,00
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO	37.562.771,31	36.818.954,05	37.190.862,68		37.190.862,68
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES	33.992.318,78	33.319.203,56	33.655.761,17		33.655.761,17
IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA	15.113.237,40	14.813.965,38	14.963.601,39		14.963.601,39
IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO	15.113.237,40	14.813.965,38	14.963.601,39		14.963.601,39
DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL	15.353.538,58	15.049.508,12	15.201.523,35		15.201.523,35
PROCESOS DE SOCIALIZACION	31.140.611,16	30.523.965,40	30.832.288,28		30.832.288,28
SUBTOTAL (+ IVA 19%)			**317.888.808,89**		**317.888.808,89**

NOMBRE MARYETH CELICIA GIL SILVA
SECRETARIA DE PLANEACIÓN MUNICIPAL

Tunja, 16 de junio de 2023

Doctor
JOSE ALIRIO OCHICA PEREZ
Alcalde Municipal
Calle 3 # 3 – 44
Gámeza - Boyacá

Asunto: Cotización costos asociados a consultoría para la elaboración de Estudios Básicos de Gestión Riesgo para el Municipio de Gámeza - Boyacá.

Cordial saludo,

Señores Municipio de Gámeza, en respuesta a su solicitud, adjunto una cotización detallada de los costos relacionados con la realización de los Estudios Básicos de Gestión de Riesgo para el Municipio de Gámeza. El presupuesto ha sido calculado en base a una extensión superficial de 88 Km2 y de acuerdo con las dinámicas actuales del municipio. Además, me gustaría aclarar lo siguiente:

- Los entregables incluyen la generación de insumos y la zonificación de las amenazas en el suelo rural y urbano, abarcando procesos de remoción en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios forestales. También se contempla la identificación y delimitación de áreas con condiciones de amenaza y riesgo, así como la determinación de medidas de intervención no estructurales y los procesos de socialización.

- El equipo técnico necesario para llevar a cabo este proyecto se encuentra detallado en el presente documento.

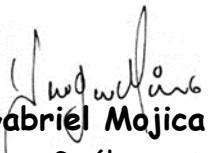
- La cotización incluye todos los costos relacionados con desplazamientos, hospedaje, alimentación y cualquier otro gasto técnico y logístico requerido.

Sogamoso – Boyacá / Cel: 313 3067744 / e-mail: ingeospacial@gmail.com

- Los costos asociados con alimentación, hospedaje y transporte se han proyectado utilizando los precios promedio del sector y se encuentran dentro de los rangos habituales para consultorías de proyectos similares.

Quedo a su disposición para cualquier aclaración adicional que puedan necesitar. Agradezco su atención y espero poder colaborar con ustedes en la gestión de riesgos del municipio.

Cordialmente



Juan Gabriel Mojica Gómez
Ingeniero Geólogo
Especialista en Geotecnia Vial y Pavimentos
Celular 3133067744

PROPUESTA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

OBJETIVO GENERAL

Elaborar los estudios básicos necesarios para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Boyacá.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar, evaluar y espacializar las amenazas de origen natural, como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios forestales, para el municipio de Gámeza, Boyacá.

Identificar, evaluar y espacializar las áreas vulnerables en el municipio de Gámeza, Boyacá.

Identificar, evaluar y espacializar las condiciones de riesgo de origen natural, relacionadas con movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales e incendios forestales, presentes en la jurisdicción del municipio de Gámeza, Boyacá.

Generar los productos necesarios, como informes técnicos, cartografía básica-temática, mapas, entre otros, que permitan conocer los resultados de los procesos de identificación, evaluación y espacialización de las amenazas, vulnerabilidades y condiciones de riesgo por fenómenos de origen natural en el municipio de Gámeza, Boyacá.

El Decreto 1077 de 2015 (antes Decreto 1807 de 2014) tiene como finalidad reglamentar la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial. Este decreto establece los estudios técnicos necesarios para cumplir con este objetivo.

El decreto proporciona lineamientos y directrices claras para que los municipios y entidades territoriales puedan abordar adecuadamente la gestión del riesgo en sus planes de ordenamiento territorial. Estos estudios técnicos son

fundamentales para identificar, evaluar y espacializar las amenazas, vulnerabilidades y condiciones de riesgo presentes en el territorio.

Además, el Decreto 1077 de 2015 establece los criterios para la elaboración de los estudios y define los contenidos mínimos que deben ser considerados en los informes técnicos, cartografía y demás productos resultantes de dichos estudios. De esta manera, se busca garantizar la calidad y la integridad de la información generada, así como su utilidad en la toma de decisiones en materia de ordenamiento territorial y gestión del riesgo.

Es importante destacar que el cumplimiento de este decreto es crucial para promover la planificación y el desarrollo sostenible de los territorios, teniendo en cuenta la gestión del riesgo como un componente fundamental en la protección de la vida, los bienes y el ambiente.

DOCUMENTOS Y/O ENTREGABLES

GENERACION DE INSUMOS

Para la elaboración de los estudios básicos de gestión de riesgo y su posterior incorporación en el esquema de ordenamiento territorial del municipio, se consideran los siguientes pasos iniciales:

Obtención de ortofotografía, modelo digital de superficie (MDS) y modelo digital de elevación (MDE): Estos datos proporcionan información detallada sobre la topografía y características del terreno, lo cual es fundamental para el análisis de las amenazas y la identificación de las áreas de riesgo.

Exploración directa del terreno mediante sondeo mecánico a tres metros de profundidad: Este paso implica realizar perforaciones en el suelo y recuperar muestras para su posterior análisis de laboratorio. Estos estudios permiten evaluar las propiedades físicas y mecánicas del suelo, lo cual es relevante para comprender su comportamiento frente a amenazas como los movimientos en masa.

Sogamoso - Boyacá / Cel: 313 3067744 / e-mail: ingeospacial@gmail.com

Exploración directa del terreno mediante perforación a 15 metros de profundidad: En este caso, se realiza una perforación más profunda para obtener muestras adicionales y realizar análisis de laboratorio más exhaustivos. Estos estudios brindan información detallada sobre las capas geológicas y las características del suelo, lo cual es esencial para comprender los riesgos asociados a fenómenos como las inundaciones y avenidas torrenciales.

Exploración indirecta del terreno a través de tomografías eléctricas: Esta técnica geofísica permite obtener imágenes subsuperficiales del terreno mediante la medición de la resistividad eléctrica. Estas imágenes pueden revelar la distribución de materiales geológicos, la presencia de estructuras subterráneas y otras características relevantes para el análisis de los riesgos.

Estos primeros pasos proporcionan información clave para la evaluación de amenazas, vulnerabilidades y riesgos en el territorio. Los resultados de estos estudios servirán como base para la posterior zonificación de amenazas, la identificación de áreas vulnerables y la definición de medidas de intervención adecuadas en el esquema de ordenamiento territorial.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante la ocurrencia de procesos de remoción en masa en suelo rural y urbano es un paso esencial en la gestión del riesgo. Esta zonificación consiste en delimitar áreas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza o susceptibilidad a dichos procesos.

Para llevar a cabo la zonificación de la amenaza de remoción en masa, se utilizan diferentes criterios y metodologías, que pueden incluir análisis de datos topográficos, geológicos, hidrológicos y de uso del suelo. A continuación, se describe un enfoque general para realizar esta zonificación:

Recopilación de datos: Se recopilan datos relevantes, como mapas topográficos, información geológica y registros de eventos pasados de remoción en masa.

También se considera la información sobre el uso del suelo y la vegetación en el área de estudio.

Análisis topográfico: Se realiza un análisis detallado de la topografía del área, identificando las pendientes y las características del relieve que pueden influir en la ocurrencia de procesos de remoción en masa.

Análisis geológico: Se examina la composición geológica del suelo y las rocas presentes en el área de estudio. Se considera la presencia de materiales propensos a la erosión o inestabilidad, como suelos arcillosos, limos o formaciones geológicas fracturadas.

Análisis hidrológico: Se evalúa la influencia de factores hidrológicos, como la presencia de ríos, cuerpos de agua, precipitaciones intensas y drenaje deficiente, en la generación de procesos de remoción en masa.

Análisis de uso del suelo: Se considera el tipo de actividad humana presente en el área, como la construcción de infraestructuras, la agricultura o la deforestación, que pueden aumentar la susceptibilidad a la remoción en masa.

Zonificación de la amenaza: Con base en los resultados de los análisis anteriores, se delimitan zonas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza ante la remoción en masa. Estas zonas pueden ser clasificadas en categorías como alta, moderada y baja amenaza.

Es importante destacar que la zonificación de la amenaza no es un mapa definitivo de eventos futuros, sino una evaluación de la susceptibilidad del terreno a procesos de remoción en masa. Estos resultados deben ser actualizados y complementados con monitoreo continuo y estudios específicos a medida que se disponga de nueva información.

La zonificación de la amenaza ante la remoción en masa permite a las autoridades municipales y a los planificadores tomar decisiones informadas sobre el desarrollo urbano, la planificación de infraestructuras y la adopción de medidas de mitigación para reducir los riesgos asociados a estos eventos.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante inundaciones en suelo rural y urbano es un proceso fundamental para la gestión del riesgo. Esta zonificación implica la delimitación de áreas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza o susceptibilidad a las inundaciones.

A continuación, se presenta un enfoque general para llevar a cabo la zonificación de la amenaza ante inundaciones:

Recopilación de datos: Se recopila información relevante, como mapas hidrográficos, datos de precipitación, registros de eventos de inundación pasados y características del suelo y la vegetación en el área de estudio.

Análisis hidrológico: Se analiza la red hidrográfica del área, identificando los ríos, arroyos y cuerpos de agua que pueden contribuir a las inundaciones. También se consideran las características del drenaje natural y artificial, incluyendo la capacidad de los sistemas de alcantarillado y canales de drenaje.

Análisis topográfico: Se evalúa la topografía del área, identificando las zonas bajas y los puntos de acumulación de agua. Se utilizan mapas topográficos y modelos digitales de elevación para determinar las áreas propensas a la inundación.

Análisis de lluvia: Se considera la información de precipitación histórica y los patrones de lluvia en el área. Se evalúa la intensidad y la frecuencia de las lluvias, así como los eventos de lluvia extrema que pueden desencadenar inundaciones.

Análisis de uso del suelo: Se examina el uso actual del suelo en el área, considerando la presencia de infraestructuras, zonas urbanas, áreas agrícolas y espacios naturales. Se identifican las áreas más vulnerables debido a la impermeabilización del suelo y la alteración del drenaje natural.

Zonificación de la amenaza: Con base en los resultados de los análisis anteriores, se delimitan zonas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza ante las inundaciones, como alta, moderada y baja amenaza. También se pueden identificar áreas críticas o de alto riesgo que requieren una atención especial.

Es importante mencionar que la zonificación de la amenaza ante inundaciones es un proceso dinámico que debe ser revisado y actualizado periódicamente. Los resultados de esta zonificación proporcionan información valiosa para la planificación urbana, la toma de decisiones en la gestión del riesgo y la implementación de medidas de prevención y mitigación, como la construcción de obras de drenaje, el establecimiento de áreas de retención de agua y la promoción de prácticas de ordenamiento territorial adecuadas.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante avenidas torrenciales en suelo rural y urbano es un proceso esencial para la gestión del riesgo. Este tipo de zonificación consiste en delimitar áreas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza o susceptibilidad a las avenidas torrenciales.

A continuación se presenta un enfoque general para realizar la zonificación de la amenaza ante avenidas torrenciales:

Recopilación de datos: Se recopila información relevante, como registros históricos de avenidas torrenciales, mapas de cuencas hidrográficas, datos de precipitación, y características del suelo y la vegetación en el área de estudio.

Análisis hidrológico: Se evalúa la hidrología de la zona, incluyendo la topografía, la red de drenaje natural, los cauces de ríos y arroyos, y la capacidad de almacenamiento y retención de agua en el suelo. También se consideran los patrones de lluvia intensa y la respuesta hidrológica del área.

Análisis topográfico: Se analiza la topografía del terreno, identificando las áreas de pendientes pronunciadas y las zonas de acumulación de agua. Se utilizan datos de modelos digitales de elevación para determinar las áreas más susceptibles a las avenidas torrenciales.

Análisis de suelos: Se consideran las características del suelo, como su permeabilidad, capacidad de infiltración y susceptibilidad a la erosión. Los suelos con baja capacidad de infiltración y propensos a la erosión pueden aumentar la magnitud y la velocidad de las avenidas torrenciales.

Análisis de cobertura vegetal: Se evalúa el tipo y la densidad de la vegetación en el área de estudio. La vegetación puede desempeñar un papel crucial en la mitigación de las avenidas torrenciales al retener el agua y reducir la erosión del suelo.

Zonificación de la amenaza: Con base en los resultados de los análisis anteriores, se delimitan zonas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza ante avenidas torrenciales, como alta, moderada y baja amenaza. Estas zonas representan áreas donde las avenidas torrenciales pueden ocurrir con mayor probabilidad y pueden causar mayores impactos.

Es importante destacar que la zonificación de la amenaza ante avenidas torrenciales debe ser revisada y actualizada periódicamente, ya que los factores hidrológicos, topográficos y de uso del suelo pueden cambiar con el tiempo. Los resultados de esta zonificación son fundamentales para la planificación urbana, la toma de decisiones en la gestión del riesgo y la implementación de medidas de mitigación, como la construcción de obras de drenaje, la conservación de cuencas y la promoción de prácticas de manejo del suelo adecuadas.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES

La zonificación de la amenaza ante incendios forestales es un proceso importante en la gestión del riesgo de incendios forestales. Este tipo de zonificación implica la delimitación de áreas dentro del territorio municipal que

presentan diferentes niveles de amenaza o susceptibilidad a los incendios forestales.

A continuación se presenta un enfoque general para llevar a cabo la zonificación de la amenaza ante incendios forestales:

Recopilación de datos: Se recopila información relevante, como registros históricos de incendios forestales, mapas de vegetación, datos climáticos, y características del terreno y del combustible vegetal en el área de estudio.

Análisis de vegetación: Se evalúa el tipo de vegetación presente en el área, incluyendo la densidad, la altura y la inflamabilidad de la vegetación. Se identifican las áreas con vegetación más propensa a la propagación del fuego.

Análisis climático: Se consideran las condiciones climáticas locales, como la temperatura, la humedad, la velocidad y dirección del viento, y la frecuencia de sequías. Estos factores climáticos pueden influir en la probabilidad de ocurrencia y propagación de incendios forestales.

Análisis del terreno: Se evalúa la topografía del área, incluyendo la pendiente y la accesibilidad. Las áreas con pendientes pronunciadas pueden facilitar la propagación del fuego, mientras que las áreas de difícil acceso pueden afectar la respuesta y control del incendio.

Análisis del combustible vegetal: Se considera el tipo y la cantidad de material combustible presente en el área, como hojarasca, ramas caídas y matorrales. La acumulación de combustible vegetal puede aumentar la intensidad y la propagación de los incendios forestales.

Zonificación de la amenaza: Con base en los resultados de los análisis anteriores, se delimitan zonas dentro del territorio municipal que presentan diferentes niveles de amenaza ante incendios forestales, como alta, moderada y baja amenaza. Estas zonas representan áreas donde los incendios forestales pueden ocurrir con mayor probabilidad y pueden tener mayores impactos.

Es importante destacar que la zonificación de la amenaza ante incendios forestales debe ser revisada y actualizada periódicamente, ya que los factores climáticos, de vegetación y del terreno pueden cambiar con el tiempo. Los resultados de esta zonificación son fundamentales para la planificación y la toma de decisiones en la gestión del riesgo de incendios forestales, incluyendo la implementación de medidas de prevención, el desarrollo de planes de emergencia y la promoción de prácticas de manejo forestal adecuadas.

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA

La identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza es un componente esencial de los estudios básicos de gestión de riesgo. Este proceso implica identificar y demarcar las áreas dentro del territorio municipal que están expuestas a diferentes tipos de amenazas, como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales, entre otros.

A continuación se presenta un enfoque general para llevar a cabo la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza:

Recopilación de datos: Se recopila información relevante, como registros históricos de eventos de riesgo, informes técnicos, mapas temáticos, estudios previos y cualquier otra fuente de información disponible sobre las amenazas presentes en el área de estudio.

Análisis de amenazas: Se analizan las diferentes amenazas que pueden afectar al municipio, como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales, entre otros. Se consideran los factores causales de cada amenaza, como la geología, la topografía, los patrones climáticos, la vegetación, entre otros.

Evaluación de riesgos: Se evalúa el nivel de riesgo asociado a cada amenaza, considerando la probabilidad de ocurrencia y los posibles impactos en las áreas expuestas. Esta evaluación puede basarse en modelos matemáticos, análisis estadísticos, experiencias pasadas y juicio de expertos.

Delimitación de áreas con condición de amenaza: Con base en los resultados del análisis de amenazas y la evaluación de riesgos, se delimitan las áreas dentro del territorio municipal que presentan una condición de amenaza significativa. Estas áreas representan las zonas expuestas a los diferentes tipos de riesgo y requieren una atención especial en términos de planificación, prevención y mitigación.

Es importante destacar que la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza debe ser un proceso dinámico y sujeto a actualización periódica. A medida que se obtenga nueva información o cambien las condiciones ambientales y sociales, es necesario revisar y ajustar las delimitaciones de las áreas de amenaza.

Los resultados de la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza proporcionan una base sólida para la toma de decisiones en la gestión del riesgo. Estos resultados ayudan a priorizar las acciones de prevención y mitigación, así como a orientar el desarrollo de políticas y estrategias de planificación territorial más seguras y resilientes frente a los riesgos identificados.

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO

La identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo es otro componente importante en los estudios básicos de gestión de riesgo. A diferencia de la amenaza, el riesgo se refiere a la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad de una determinada área. Estas áreas con condición de riesgo son aquellas que están expuestas a una amenaza y presentan características que las hacen susceptibles a sufrir daños o pérdidas en caso de que se materialice la amenaza.

A continuación se presenta un enfoque general para llevar a cabo la identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo:

Evaluación de la amenaza: Se evalúa la amenaza presente en el área de estudio, teniendo en cuenta los diferentes tipos de riesgos, como movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, incendios forestales, entre otros. Se consideran los factores causales de cada amenaza, como la geología, la topografía, los patrones climáticos, la vegetación, entre otros.

Evaluación de la vulnerabilidad: Se evalúa la vulnerabilidad de las áreas expuestas a la amenaza. Esto implica analizar las características físicas, sociales y económicas que pueden aumentar la susceptibilidad de una determinada área a sufrir daños o pérdidas en caso de que se produzca la amenaza. Se consideran factores como la densidad poblacional, la calidad de la infraestructura, el acceso a servicios básicos, entre otros.

Evaluación del riesgo: Se combina la información de la amenaza y la vulnerabilidad para evaluar el nivel de riesgo en cada área del territorio municipal. Esto implica asignar categorías o niveles de riesgo, como alto, moderado o bajo, a las áreas que presentan una combinación significativa de amenaza y vulnerabilidad.

Delimitación de áreas con condición de riesgo: Con base en los resultados de la evaluación del riesgo, se delimitan las áreas dentro del territorio municipal que presentan una condición de riesgo significativa. Estas áreas representan las zonas donde existe una mayor probabilidad de ocurrencia de eventos adversos y donde se espera que los daños y las pérdidas sean más significativos.

Es importante destacar que la identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo también debe ser un proceso dinámico y sujeto a actualización periódica. A medida que se obtenga nueva información o cambien las condiciones ambientales y sociales, es necesario revisar y ajustar las delimitaciones de las áreas de riesgo.

Los resultados de la identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo proporcionan una base sólida para la toma de decisiones en la gestión del riesgo. Estos resultados ayudan a priorizar las acciones de prevención, preparación y respuesta, así como a orientar el desarrollo de políticas y

estrategias de planificación territorial más seguras y resilientes frente a los riesgos identificados.

DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL

La determinación de medidas de intervención de tipo no estructural es un componente importante en los estudios básicos de gestión de riesgo. Estas medidas se centran en estrategias y acciones que no implican la construcción de infraestructuras físicas, sino que se basan en enfoques más flexibles y orientados hacia la gestión y reducción del riesgo.

A continuación se presentan algunos ejemplos de medidas de intervención de tipo no estructural que pueden ser consideradas en los estudios básicos de gestión de riesgo:

Planificación y ordenamiento territorial: Se establecen regulaciones y directrices en la planificación del territorio para evitar el desarrollo de asentamientos en áreas de alto riesgo. Se promueve la zonificación adecuada de las áreas de amenaza y riesgo, y se establecen restricciones para el uso del suelo en esas zonas.

Educación y concientización: Se implementan programas de educación y concientización sobre los riesgos existentes en el área, dirigidos tanto a la población en general como a grupos específicos vulnerables. Se busca promover una mayor comprensión de los riesgos, fomentar la adopción de comportamientos seguros y fortalecer la capacidad de respuesta de la comunidad frente a eventos adversos.

Alerta temprana y sistemas de respuesta: Se establecen sistemas de alerta temprana que permitan la detección y comunicación oportuna de eventos de riesgo inminentes. Se desarrollan planes de emergencia y se capacita a la población en la respuesta adecuada ante diferentes escenarios de riesgo, incluyendo la evacuación segura y el acceso a refugios temporales.

Monitoreo y seguimiento: Se implementan sistemas de monitoreo continuo de las condiciones ambientales y de los factores de riesgo, como el clima, los niveles de agua, la estabilidad del suelo, entre otros. Esto permite una detección temprana de cambios y la toma de decisiones informadas para la gestión del riesgo.

Participación comunitaria: Se fomenta la participación activa de la comunidad en la identificación, evaluación y gestión de riesgos. Se promueven mecanismos de participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del riesgo, y se busca fortalecer las capacidades locales para la autogestión y la resiliencia frente a eventos adversos.

Estas son solo algunas de las medidas de intervención de tipo no estructural que se pueden considerar en los estudios básicos de gestión de riesgo. Es importante adaptar estas medidas a las características y necesidades específicas del territorio y contar con la participación y el compromiso de los actores relevantes, incluyendo la comunidad local, las autoridades municipales y otras partes interesadas.

PROCESOS DE SOCIALIZACION

Los procesos de socialización son una parte fundamental de los estudios básicos de gestión de riesgo. Estos procesos se enfocan en la comunicación y el intercambio de información entre los diferentes actores involucrados, con el objetivo de crear conciencia, generar compromiso y promover la participación activa en la gestión del riesgo.

A continuación se presentan algunos aspectos clave de los procesos de socialización en los estudios básicos de gestión de riesgo:

Comunicación de resultados: Se trata de difundir de manera clara y accesible los resultados de los estudios básicos de gestión de riesgo. Esto implica compartir información sobre las amenazas identificadas, las áreas de riesgo, las medidas de intervención propuestas y los planes de acción. Se utilizan diversos

canales de comunicación, como reuniones comunitarias, talleres, folletos informativos, páginas web y medios de comunicación locales.

Sensibilización y concientización: Se busca generar conciencia en la población acerca de los riesgos existentes y la importancia de la gestión del riesgo. Se proporciona información sobre los posibles impactos de los eventos adversos, se promueve la adopción de comportamientos seguros y se fomenta la participación activa de la comunidad en la reducción del riesgo.

Participación comunitaria: Se promueve la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del riesgo. Se establecen espacios de diálogo y consulta donde los miembros de la comunidad pueden expresar sus inquietudes, aportar conocimientos locales y contribuir a la identificación de soluciones. Se busca fortalecer la capacidad de la comunidad para tomar acciones y ser parte activa en la implementación de medidas de reducción del riesgo.

Capacitación y formación: Se brinda capacitación y formación a diferentes grupos de interés, como líderes comunitarios, funcionarios públicos, educadores y personal de respuesta a emergencias. Se proporcionan conocimientos técnicos sobre la gestión del riesgo, se fortalecen las habilidades necesarias para la toma de decisiones informadas y se promueve la adopción de prácticas seguras.

Alianzas y colaboración: Se establecen alianzas y se fomenta la colaboración entre los diferentes actores involucrados en la gestión del riesgo, como organismos gubernamentales, organizaciones no gubernamentales, instituciones académicas y la comunidad local. Se promueve el trabajo conjunto para abordar los desafíos del riesgo y se aprovechan los recursos y conocimientos de cada actor para lograr resultados más efectivos.

Los procesos de socialización en los estudios básicos de gestión de riesgo buscan generar un mayor nivel de conciencia, conocimiento y participación en la comunidad, así como promover la adopción de medidas de reducción del riesgo. Estos procesos son fundamentales para construir una cultura de prevención y aumentar la resiliencia de las comunidades frente a los eventos adversos.

PERSONAL REQUERIDO

El personal mínimo requerido para la elaboración de los estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, sería el siguiente:

Director de la consultoría: 1 persona a tiempo completo durante 4 meses.
Profesional geólogo geotecnia: 1 persona a tiempo completo durante 2 meses.
Profesional geólogo GR (Gestión del Riesgo): 1 persona a tiempo completo durante 3 meses.
Profesional geólogo de campo: 1 persona a medio tiempo durante 2 meses.
Profesional hidrólogo: 1 persona a tiempo completo durante 1 mes.
Profesional social: 1 persona a medio tiempo durante 2 meses.
Profesional de apoyo Forestal: 1 persona a medio tiempo durante 2 meses.
Profesional de apoyo SIG (Sistemas de Información Geográfica): 1 persona a tiempo completo durante 4 meses.
Baquiano: 1 persona a medio tiempo durante 2 meses.
Secretaría y apoyo administrativo: 1 persona a tiempo parcial (55%) durante 4 meses.

PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica para la elaboración de los estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, es de TRESCIENTOS VEINTIUN MILLONES SESENTA Y SIETE MIL SEISIENTOS NOVENTA Y SEIS PESOS CON NOCENTA Y OCHO CENTAVOS M/CTE ($321.067.696,98)

Este valor incluye los impuestos municipales y nacionales correspondientes. Es importante tener en cuenta que este valor es solo una propuesta y puede estar sujeto a negociación y ajustes según las necesidades y requerimientos específicos del proyecto.

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
0	GENERACIÓN DE INSUMOS Base cartográfica: Se debe contar con una base cartográfica actualizada y detallada del área de estudio, que incluya información sobre límites del municipio, vías, cuerpos de agua, áreas urbanas y rurales, entre otros elementos relevantes. Modelo digital de elevación (MDE): Es necesario obtener un MDE que represente las elevaciones del terreno en el área de estudio. Esto permitirá analizar la topografía y realizar análisis geoespaciales relacionados con el riesgo. Modelo digital de superficie (MDS): El MDS proporciona información sobre la superficie del terreno, incluyendo elementos naturales y artificiales. Este insumo es fundamental para la identificación y evaluación de los riesgos asociados al territorio. Ortofotografía: Se requiere obtener ortofotografías de alta resolución que permitan tener una visión detallada y actualizada del área de estudio urbana. Estas imágenes aéreas rectificadas son útiles para la identificación y análisis de elementos del territorio. Sondeos, laboratorios y exploración: Se deben realizar 12 sondeos a una profundidad de tres metros para obtener información geotécnica del suelo. Además, se requiere un sondeo adicional a una profundidad de quince metros. Estos estudios permitirán conocer las características del suelo y su comportamiento ante diferentes situaciones de riesgo. Tomografías eléctricas resistivas: Se deben realizar tres tomografías eléctricas resistivas para obtener información detallada sobre las características geológicas y estructurales del subsuelo. Estos estudios son útiles para identificar posibles zonas de riesgo geológico.		$47.457.392,84
1	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO	Para la zonificación de amenaza por remoción en masa en el área rural a una escala de 1:25.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere realizar los siguientes pasos y estudios: Caracterización geológica: Este estudio consiste en identificar y mapear las unidades geológicas presentes en el área de estudio. Se analizan las características litológicas, estructurales y geológicas para comprender la influencia de los materiales en la generación de procesos de remoción en masa. Caracterización geomorfológica: Se realiza el análisis de la forma del relieve y las unidades geomorfológicas presentes en la zona. Esto incluye la identificación de laderas, valles, crestas y otros elementos relevantes que pueden influir en la susceptibilidad a los deslizamientos. Caracterización de coberturas de la tierra: Se estudia y clasifica la cobertura vegetal, uso del suelo y otros tipos de coberturas presentes en el	$75.241.768,98

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
		área de estudio. Esto permite identificar áreas con mayor o menor estabilidad frente a procesos de remoción en masa. Caracterización de suelos edáficos: Se realiza un estudio detallado de los suelos presentes en el área. Se analizan sus propiedades físicas y químicas, así como su permeabilidad, capacidad de retención de agua y susceptibilidad a la erosión. Inventario de procesos morfodinámicos: Se identifican y mapean los procesos morfodinámicos activos en el área, como deslizamientos, caídas de rocas, erosión de laderas, entre otros. Esto proporciona información sobre los procesos que están ocurriendo y su relación con la amenaza por remoción en masa. Implementación de metodología heurística Se utiliza una metodología heurística para evaluar la amenaza e asignan valores y se generan mapas de amenaza que indican las áreas con mayor o menor probabilidad deL fenómeno. Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología heurística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por remoción en masa. Esto implica la delimitación de áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, para orientar la planificación y la toma de decisiones en el ordenamiento territorial.	
		Para la zonificación de amenaza por remoción en masa en el área urbana a una escala igual o menor a 1:5.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Caracterización geológica: Se realiza una caracterización detallada de las unidades geológicas superficiales y las unidades de geología para ingeniería presentes en el área urbana. Esto implica identificar y mapear los diferentes tipos de rocas y suelos, teniendo en cuenta su composición, estructura y propiedades geotécnicas relevantes para la estabilidad del terreno. Caracterización geomorfológica: Se analizan los elementos geomorfológicos presentes en el área urbana, como laderas, crestas, depresiones y otros rasgos significativos del relieve. Esto permite comprender cómo la forma del terreno puede influir en la susceptibilidad a los	

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
		deslizamientos y otros procesos de remoción en masa. Análisis hidrológico específico: Se realiza un análisis detallado del sistema hidrológico del área urbana, incluyendo la identificación de fuentes de agua, cursos fluviales, drenajes, niveles de precipitación, entre otros aspectos relevantes. Esto ayuda a comprender cómo la hidrología local puede interactuar con los procesos de remoción en masa. Generación de modelo geológico geotécnico: Se crea un modelo geológico geotécnico tridimensional que integra la información geológica y geotécnica obtenida en los estudios anteriores. Este modelo permite evaluar la estabilidad del terreno y comprender cómo los factores geológicos y geotécnicos influyen en los procesos de remoción en masa. Implementación de metodología determinística: Se utiliza una metodología determinística para evaluar la amenaza por remoción en masa en función de factores como la pendiente, la geología, la hidrología y la geomorfología. Se emplean criterios y ecuaciones específicas para cuantificar la amenaza en diferentes áreas del área urbana. Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología determinística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por remoción en masa en el área urbana. Esto implica delimitar áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, para orientar la planificación urbana, la gestión del riesgo y la toma de decisiones en el ordenamiento territorial.	
2	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO	Para la zonificación de amenaza por inundación en el área rural a una escala de 1:25.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Análisis geológico y geomorfológico enfocado a subunidades de origen fluvial: Se realiza un análisis detallado de las características geológicas y geomorfológicas del área que están relacionadas con los procesos fluviales. Esto implica identificar y mapear las subunidades fluviales, como canales, terrazas, llanuras de inundación, entre otros, y comprender cómo afectan la dinámica de las inundaciones.	$50.092.820,52

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
		Análisis histórico: Se realiza un inventario de eventos de inundación históricos en el área de estudio. Se recopila información sobre inundaciones pasadas, incluyendo su extensión, duración y niveles de agua alcanzados. Esto proporciona un contexto histórico importante para comprender la frecuencia y la magnitud de las inundaciones en el área. Análisis hidrológico Modelo hidráulico de cauces principales: Se genera un modelo hidráulico de los cauces principales presentes en el área de estudio. Esto implica utilizar herramientas y software especializados para simular el comportamiento del flujo de agua en los ríos y arroyos durante eventos de inundación. Se consideran factores como la topografía, la geometría de los cauces y las condiciones hidrológicas para obtener resultados precisos. Implementación de metodología heurística Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología heurística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por inundación en el área rural. Esto implica delimitar áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, para orientar la planificación y la toma de decisiones en el ordenamiento territorial.	
		Para la zonificación de amenaza por inundación en el área urbana a una escala igual o menor a 1:5.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Análisis geológico y geomorfológico con énfasis en subunidades de origen fluvial: Se realiza un análisis detallado de las características geológicas y geomorfológicas del área urbana que están relacionadas con los procesos fluviales. Se identifican y mapean las subunidades de origen fluvial, como canales, terrazas y llanuras de inundación, para comprender cómo afectan la dinámica de las inundaciones en el área urbana. Análisis histórico Análisis hidrológico Modelamiento hidráulico de los cuerpos de agua: Se realiza un modelamiento hidráulico de los cuerpos de agua presentes en la cabecera municipal, como ríos, arroyos o canales, utilizando herramientas y software especializados. Esto permite simular el comportamiento del flujo de	

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
		agua durante eventos de inundación y comprender cómo se distribuye el agua en el área urbana. Implementación de metodología determinística Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología determinística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por inundación en el área urbana. Esto implica delimitar áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, para orientar la planificación urbana, la gestión del riesgo y la toma de decisiones en el ordenamiento territorial.	
3	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO	Para la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área rural a una escala de 1:25.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Análisis geológico y geomorfológico con énfasis en subunidades de origen fluvial de orden torrencial: Se realiza un análisis detallado de las características geológicas y geomorfológicas del área rural, centrándose en las subunidades de origen fluvial de orden torrencial. Se identifican y mapean los elementos geomorfológicos relacionados con las avenidas torrenciales, como torrenteras, barrancos y conos de deyección, para comprender cómo influyen en la generación y el comportamiento de estas avenidas. Análisis histórico Análisis hidrológico Implementación de metodología heurística Articulación con información secundaria de mayor jerarquía: Se realiza una articulación con información secundaria de mayor jerarquía, como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCAs) u otros estudios regionales o nacionales relacionados con la gestión del riesgo y la planificación territorial. Esto permite incorporar datos y criterios adicionales para una zonificación más precisa y fundamentada de la amenaza por avenidas torrenciales. Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología heurística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área rural. Se delimitan áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, considerando la influencia de los eventos	$37.562.771,31

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
		torrenciales. Esta zonificación proporciona información crucial para la planificación territorial, la gestión del riesgo y la toma de decisiones relacionadas con el uso del suelo en el área rural.	
		Para la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área urbana a una escala de ≤ 1:5.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Análisis geológico y geomorfológico con énfasis en subunidades de origen fluvial de orden torrencial: Se realiza un análisis detallado de las características geológicas y geomorfológicas del área urbana, centrándose en las subunidades de origen fluvial de orden torrencial. Se identifican y mapean los elementos geomorfológicos relacionados con las avenidas torrenciales, como torrenteras, barrancos y conos de deyección, para comprender cómo influyen en la generación y el comportamiento de estas avenidas. Análisis histórico Análisis hidrológico Implementación de metodología determinística: Articulación con información secundaria de mayor jerarquía Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología determinística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área urbana. Se delimitan áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, considerando la influencia de los eventos torrenciales. Esta zonificación proporciona información crucial para la planificación urbana, la gestión del riesgo y la toma de decisiones relacionadas con la ubicación de infraestructuras y el desarrollo urbano en el área urbana.	
4	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES Para la zonificación de la amenaza por incendios forestales en el área rural a una escala de 1:25.000 en el Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, se requiere llevar a cabo los siguientes pasos y estudios: Caracterización de coberturas de la tierra: Se realiza una caracterización detallada de las coberturas de la tierra en el área rural, identificando y mapeando los tipos de vegetación y uso del suelo presentes. Esto incluye bosques, pastizales, cultivos, áreas urbanas y otros tipos de cobertura relevante para la propagación de incendios forestales. Análisis hidrológico		$33.992.318,78

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE	VALOR ITEM
	Implementación de metodología heurística Articulación con información secundaria de mayor jerarquía: Zonificación de la amenaza: Con base en los estudios anteriores y la metodología heurística implementada, se realiza la zonificación de la amenaza por incendios forestales en el área rural. Se delimitan áreas con diferentes niveles de amenaza, como alta, media y baja, considerando la vulnerabilidad de la vegetación y otros factores relevantes. Esta zonificación permite identificar las áreas más propensas a sufrir incendios forestales y orientar las acciones de prevención, monitoreo y respuesta ante estos eventos.	
5	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA Para la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza en el Municipio de Gámeza, se deben seguir los siguientes pasos: Identificación de elementos expuestos: Se realiza un análisis exhaustivo para identificar los elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas. Estos elementos pueden incluir viviendas, infraestructuras, cuerpos de agua, vías de comunicación, zonas agrícolas, entre otros. Identificación de áreas libres: Se identifican las áreas que no presentan elementos expuestos a las diferentes amenazas. Identificación de áreas ocupadas: Se identifican las áreas que están ocupadas por elementos expuestos a las amenazas. Estas áreas pueden corresponder a zonas urbanas, asentamientos humanos, áreas agrícolas, entre otros. Se realiza un inventario detallado de los elementos expuestos en estas áreas. Delimitación de áreas con condición de amenaza: Con base en la identificación de elementos expuestos y áreas ocupadas, se delimitan las áreas que presentan una condición de amenaza. Estas áreas representan las zonas donde existe una mayor vulnerabilidad ante las diferentes amenazas consideradas en el estudio.	$15.113.237,40
6	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO Para la identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo en el Municipio de Gámeza, se deben seguir los siguientes pasos: Identificación de elementos expuestos: Se realiza un análisis detallado para identificar los elementos que están expuestos a diferentes tipos de amenazas. Estos elementos pueden incluir viviendas, infraestructuras, cuerpos de agua, vías de comunicación, zonas agrícolas, entre otros. Delimitación de áreas con condición de riesgo: Con base en la identificación de los elementos expuestos, se procede a delimitar las áreas que presentan una condición de riesgo. Estas áreas representan las zonas donde los elementos expuestos están más propensos a sufrir daños o pérdidas debido a las amenazas identificadas.	$15.113.237,40
7	DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL Para determinar medidas de intervención de tipo no estructural asociadas a la reglamentación del uso del suelo en el Municipio de Gámeza, se pueden considerar las siguientes:Zonificacion del suelo, Normas de construcción, Planificacion urbana, Control del uso del suelo, Sensibilización y educación, entre ptras	$15.353.538,58
8	PROCESOS DE SOCIALIZACION 10 oportunidades para involucrarse con la comunidad. Organización de 3 reuniones de asistencia técnica con la autoridad ambiental.	$31.140.611,16

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE	VALOR ITEM
	Inclusión de espacios de participación con diversos actores administrativos, como el concejo municipal de gestión del riesgo, la administración municipal, entre otros.	
TOTAL		$321.067.696,98

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estipulado para la realización de los estudios básicos, con el objetivo de integrar la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá, será de cuatro (04) meses contados a partir del acta de inicio.

Sogamoso - Boyacá / Cel: 313 3067744 / e-mail: ingeospacial@gmail.com

Sogamoso, 16 de junio de 2023

Doctor
JOSE ALIRIO OCHICA PEREZ
Alcalde Municipal
Calle 3 N° 3 – 44
Gámeza, Boyacá

ASUNTO: Propuesta Técnico – Económica y de costos asociados a consultoría para la Elaboración de Estudios Básicos de Gestión Riesgo para el municipio de Gámeza, Boyacá

Respetado doctor:

Reciba usted un cordial saludo. En atención a su solicitud, remito una cotización de costos relacionados con la Elaboración de Estudios Básicos de Gestión Riesgo para el Municipio de Gámeza, Boyacá; El presupuesto está calculado con base en una extensión superficial de 88 Km2 y según las dinámicas actuales del municipio. Adicional a lo anterior se hacen las siguientes aclaraciones:

- Los entregables constituyen: generación de insumos, zonificación de la amenaza ante la ocurrencia de procesos de remoción en masa en suelo rural y urbano, zonificación de la amenaza ante inundaciones en suelo rural y urbano, zonificación de la amenaza ante avenidas torrenciales en suelo rural y urbano, zonificación de la amenaza ante incendios forestales, identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza, identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo, determinación de medidas de intervención de tipo no estructural y procesos de socialización.

- El equipo técnico se relaciona dentro del presente documento.

- Incluye todos los costos relacionados con desplazamientos, hospedaje, alimentación, y demás gastos de orden técnico y/o

logístico a que haya lugar.

- Los costos asociados a alimentación, hospedaje y transporte se proyectan con base en los precios promedio del sector y bajo rubros que están dentro de los rangos que se manejan para efectos de consultoría de proyectos afines.

Agradezco de antemano la atención a la presente.

Cordialmente,



YERSON ARMANDO LOPEZ RIAÑO
R/L SERVICIOS Y EFECTIVIDAD PÚBLICA S.A.S.
C.C. 105785875

SERVICIOS Y EFECTIVIDAD
PUBLICA S.A.S.
NIT 900.814.527-8

PROPUESTA TÉCNICA

ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE GÁMEZA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CONTENIDO

PROPUESTA TÉCNICA 3
OBJETIVO GENERAL 4
OBJETIVOS ESPECIFICOS 4
ALCANCE 4
DOCUMENTOS Y/O ENTREGABLES 9
GENERACIÓN DE INSUMOS 9
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO 10
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO 14
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO 17
ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES 21
IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA 23
IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO 26
DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL 28
PROCESOS DE SOCIALIZACION 31
PERSONAL MINIMO REQUERIDO 34
PROPUESTA ECONÓMICA 35
PLAZO DE EJECUCIÓN 40

PUBLICA S.A.S.
NIT 900.814.527-8

OBJETIVO GENERAL

Elaborar los estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificación, evaluación y espacialización de las amenazas de origen natural (movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales) para el municipio de Gámeza, Boyacá.
- Identificación, evaluación y espacialización de las áreas vulnerabilidades para el municipio de Gámeza Boyacá,
- Identificación, evaluación y espacialización la condición de riesgos de origen natural (movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales presentes en la jurisdicción del municipio de Gámeza, Boyacá.
- Generar los productos (informes técnicos, cartografía básica – temática, mapas, entre otros) que permitan conocer el resultado de los procesos de identificación, evaluación y espacialización de las amenazas, vulnerabilidades condición de riesgos por fenómenos de origen natural; tales como movimientos en masa, inundación, avenida torrencial e incendios forestales en la jurisdicción del municipio de Gámeza, Boyacá.

ALCANCE

La existencia de fenómenos naturales o socio-naturales que pueden causar pérdidas humanas, daños en los medios de vida, bienes productivos, viviendas e infraestructuras, indica que un municipio está en riesgo de desastre. Este riesgo se incrementa cuando se ocupa un territorio que no es apto para el desarrollo o urbanización, o cuando no se aplican medidas adecuadas de regulación del suelo y mitigación de riesgos. Además, si en áreas ya ocupadas no se reconoce ni se controla debidamente la presencia de riesgos, la situación puede empeorar.

Para reducir el riesgo de desastres, es crucial implementar medidas prospectivas que eviten la aparición de nuevas situaciones peligrosas. La

intervención prospectiva se enfoca en la prevención, evitando que las personas y los bienes expuestos a amenazas se vuelvan vulnerables o estén expuestos a eventos peligrosos. Una de las estrategias fundamentales para lograr esto es el ordenamiento territorial.

El ordenamiento territorial implica planificar y regular el uso del suelo en un determinado territorio. Su objetivo es promover un crecimiento urbano y rural sostenible, teniendo en cuenta la gestión de riesgos. Esto implica identificar las áreas más peligrosas o vulnerables, establecer restricciones para la ocupación en esas zonas y fomentar el desarrollo en lugares seguros.

Entre las medidas de ordenamiento territorial se incluye la creación de áreas de protección ambiental, la definición de zonas restringidas o excluidas para construcciones en áreas de alto riesgo, y la promoción de edificaciones resistentes a desastres. Al implementar un ordenamiento territorial efectivo, se puede reducir significativamente el riesgo de desastres al evitar la exposición innecesaria de personas y bienes a amenazas potenciales.

En resumen, el ordenamiento territorial juega un papel crucial en la reducción del riesgo de desastres. A través de la planificación y regulación adecuada del uso del suelo, se puede prevenir la aparición de nuevas situaciones peligrosas, protegiendo a las comunidades y sus recursos frente a posibles eventos catastróficos.

El proyecto "Elaboración de los Estudios Básicos para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en el Ordenamiento Territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá" tiene como objetivo principal formular medidas de ordenamiento del territorio que aborden el conocimiento y reducción del riesgo presente, así como la prevención de la generación de riesgo futuro. Esto permitirá orientar la toma de decisiones por parte de las entidades territoriales para garantizar un desarrollo seguro del territorio.

La implementación de medidas de reducción del riesgo de desastres en el Ordenamiento Territorial (EOT) permitirá anticiparse y controlar el riesgo, asegurando la protección de la vida de los habitantes de las comunidades municipales expuestas. Además, facilitará la toma de decisiones más acertadas en relación con el desarrollo territorial.

El Decreto 1077 de 2015 (Decreto 1807 de 2014) reglamenta la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y establece los estudios técnicos necesarios para ello.

Los estudios básicos que se deben realizar en el marco de la revisión o formulación del EOT incluyen:

- Delimitación y zonificación de áreas de amenaza.
- Delimitación y zonificación de áreas con condición de amenaza.
- Delimitación y zonificación de áreas con condición de riesgo.
- Propuesta de medidas de mitigación estructural o no estructural.
- Priorización de áreas que requieren estudios de detalle.

El Decreto 1077 de 2015 también establece una categorización de áreas para referirse a aquellas con condiciones de amenaza y/o riesgo. Se definen las siguientes categorías:

Áreas con condición de amenaza: Se refiere a áreas zonificadas como de amenaza alta y media que requieren clasificación como suelo urbano, de expansión, suburbano o centro poblado para permitir su desarrollo.

Áreas con condición de riesgo: Corresponde a áreas clasificadas como de amenaza alta urbanizadas, ocupadas o edificadas, o aquellas de amenaza media que, en la revisión o expedición del EOT, se propone un cambio de densidad o uso del suelo que pueda generar o aumentar el riesgo en la zona.

El Decreto 1077 de 2015 establece condiciones y escalas de detalle para la incorporación de la Gestión del Riesgo de Desastres en la revisión a mediano y largo plazo de un EOT o en su formulación. También se especifica la delimitación y zonificación de áreas de amenaza asociadas a fenómenos como movimientos en masa, inundaciones o avenidas torrenciales.

Así que de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1077 de 2015, es necesario llevar a cabo los estudios básicos de amenaza por los siguientes fenómenos en el municipio de Gámeza, Boyacá: remoción en masa, inundación, avenidas torrenciales e incendios forestales.

Estos estudios permitirán identificar y evaluar las áreas del municipio que están

expuestas a estos fenómenos y determinar el grado de amenaza que representan. Con base en esta información, se podrán establecer las medidas necesarias de mitigación y prevención para reducir el riesgo de desastres.

Para el fenómeno de remoción en masa, se analizarán las zonas propensas a deslizamientos de tierra o movimientos de ladera, identificando las áreas con mayor riesgo y estableciendo medidas de protección y estabilización del terreno.

En el caso de las inundaciones, se estudiarán las áreas susceptibles a inundaciones por crecidas de ríos, desbordamientos de cuerpos de agua u otros factores. Esto permitirá delimitar las zonas de alto riesgo y definir acciones de prevención, como la construcción de obras de drenaje o la prohibición de asentamientos en áreas inundables.

Las avenidas torrenciales serán analizadas para identificar las áreas donde pueden producirse flujos de agua rápidos y violentos debido a precipitaciones intensas. Con esta información, se podrán tomar medidas para evitar la ocupación en zonas de alto riesgo y establecer sistemas de alerta temprana.

Por último, los estudios de incendios forestales evaluarán las áreas vulnerables a este tipo de desastres, considerando factores como la vegetación, el clima y la presencia de fuentes de ignición. Esto permitirá implementar medidas de prevención, como la creación de cortafuegos o la educación sobre prácticas seguras.

En resumen, la realización de los estudios básicos de amenaza por remoción en masa, inundación, avenidas torrenciales e incendios forestales en el municipio de Gámeza, Boyacá, de acuerdo con el Decreto 1077 de 2015, es esencial para conocer y evaluar los riesgos presentes en el territorio y tomar las medidas necesarias para reducirlos y garantizar un desarrollo seguro del municipio.

La generación de insumos para los estudios básicos de gestión de riesgo es fundamental para su posterior incorporación en los esquemas de ordenamiento territorial. Estos insumos proporcionan información detallada y análisis técnico sobre los riesgos presentes en el territorio, lo que permite tomar decisiones informadas y desarrollar medidas de mitigación adecuadas.

Algunos de los principales insumos que se generan son:

Evaluación de riesgos: Se realiza una evaluación detallada de los riesgos existentes en el territorio, considerando diferentes fenómenos naturales o socio-naturales que puedan generar pérdidas humanas, daños en infraestructuras y bienes productivos, entre otros. Esta evaluación incluye el análisis de amenazas, vulnerabilidad y capacidad de respuesta ante eventos peligrosos.

Zonificación de riesgos: Se delimitan y zonifican las áreas del territorio que presentan diferentes niveles de riesgo, identificando aquellas con mayor vulnerabilidad y exposición a los peligros. Esto permite priorizar acciones y medidas de intervención en función de los riesgos identificados.

Mapas de riesgo: Se generan mapas temáticos que representan visualmente los diferentes riesgos presentes en el territorio, como inundaciones, deslizamientos de tierra, incendios forestales, entre otros. Estos mapas ayudan a comprender la distribución espacial de los riesgos y a tomar decisiones basadas en la información geográfica.

Análisis de escenarios: Se realizan análisis de diferentes escenarios de riesgo, considerando condiciones presentes y futuras. Esto implica proyectar los riesgos ante posibles cambios climáticos, expansión urbana u otros factores que puedan influir en la magnitud y distribución de los riesgos en el futuro.

Propuestas de medidas de mitigación: Se formulan propuestas de medidas de intervención para reducir los riesgos identificados. Estas medidas pueden ser de tipo estructural (como la construcción de infraestructuras de protección) o no estructural (como la implementación de planes de emergencia, capacitación y concientización de la comunidad). Estas propuestas deben ser coherentes con las características y necesidades del territorio.

Informes técnicos: Se elaboran informes técnicos detallados que recopilan y presentan todos los insumos generados en los estudios básicos de gestión de riesgo. Estos informes proporcionan la fundamentación técnica necesaria para respaldar la toma de decisiones en la planificación y ordenamiento territorial.

Es importante destacar que estos insumos deben ser considerados e incorporados de manera adecuada en los esquemas de ordenamiento territorial, como parte integral de las políticas y normativas que guían el desarrollo y la gestión del territorio. Su aplicación efectiva contribuye a garantizar un desarrollo seguro y sostenible, minimizando los impactos de los riesgos presentes en el territorio.

DOCUMENTOS Y/O ENTREGABLES

GENERACIÓN DE INSUMOS

Se considera como primer paso para la elaboración de estudios básicos de gestión de riesgo para su posterior incorporación en el esquema de ordenamiento territorial del municipio los siguientes:

- Ortofotografía - modelo digital de superficie (MDS) - modelo digital de elevación (MDE)
- Exploración directa del terreno. Sondeo mecánico a tres metros de profundidad con recuperación de muestras y análisis de laboratorio. Suelos , incluye transporte, toma de muestras y ensayos de laboratorios
- Exploración directa del terreno. Perforación a 15 metros de profundidad con recuperación de muestras y análisis de laboratorio. Suelos , incluye transporte, toma de muestras y ensayos de laboratorios
- Exploración indirecta del terreno - tomografías eléctricas.

los insumos mencionados son fundamentales para la elaboración de estudios básicos de gestión de riesgo y su posterior incorporación en el esquema de ordenamiento territorial. Cada uno de estos pasos proporciona información importante sobre las características del terreno y los riesgos asociados.

A continuación, se detalla la importancia de cada uno de ellos:

Ortofotografía: Las ortofotografías son imágenes aéreas que proporcionan una vista detallada y actualizada del territorio. Estas imágenes son utilizadas para realizar análisis visuales, identificar características geográficas relevantes y ayudar en la delimitación de zonas de riesgo.

Modelo Digital de Superficie (MDS) y Modelo Digital de Elevación (MDE): Estos modelos son representaciones digitales de la topografía del terreno.

Proporcionan información sobre la altitud, pendientes y características geomorfológicas del territorio, lo cual es fundamental para evaluar los riesgos asociados a fenómenos como inundaciones y deslizamientos de tierra.

Exploración directa del terreno: La exploración directa del terreno implica realizar sondeos mecánicos y perforaciones para obtener muestras del suelo y realizar análisis de laboratorio. Estos estudios permiten caracterizar las propiedades físicas y mecánicas del suelo, lo que es esencial para evaluar su estabilidad y capacidad de soporte ante fenómenos como movimientos en masa.

Exploración indirecta del terreno - Tomografías eléctricas: Las tomografías eléctricas son una técnica geofísica utilizada para evaluar la resistividad del subsuelo. Estos estudios proporcionan información sobre la distribución de materiales y estructuras subterráneas, lo que es relevante para comprender los riesgos asociados a la presencia de agua subterránea, por ejemplo.

La realización de estos pasos es fundamental para obtener información precisa y detallada sobre el terreno y los riesgos presentes en el municipio.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante la ocurrencia de procesos de remoción en masa en suelo rural y urbano es un proceso clave para identificar y delimitar las áreas que están expuestas a este tipo de fenómenos y determinar el grado de riesgo asociado. Esta zonificación permite establecer medidas de prevención, mitigación y planificación adecuadas para reducir los impactos negativos y proteger a la población y los bienes.

En el caso de los procesos de remoción en masa, se deben considerar diferentes variables y factores que pueden influir en la amenaza, como la topografía, la geología, las características del suelo, la cobertura vegetal, las precipitaciones, entre otros. Estos elementos ayudarán a determinar las áreas más propensas a sufrir deslizamientos de tierra o movimientos de ladera.

La zonificación de la amenaza por remoción en masa en suelo rural y urbano generalmente se basa en una escala de niveles de riesgo, que puede variar

de acuerdo con los criterios y metodologías utilizadas. Estos niveles pueden incluir, por ejemplo, zonas de alta, media y baja amenaza, o se pueden utilizar colores o símbolos para representar diferentes categorías de riesgo.

Es importante involucrar a expertos en geología, geotecnia y otros campos relacionados para llevar a cabo los estudios necesarios y realizar un análisis detallado de la amenaza. Estos estudios pueden incluir la interpretación de mapas geológicos, la identificación de áreas con suelos inestables, la evaluación de pendientes y la revisión de eventos pasados de remoción en masa.

En el caso del suelo urbano, la zonificación de la amenaza puede considerar aspectos adicionales, como la presencia de infraestructuras, edificaciones o servicios públicos que puedan estar expuestos o ser afectados por los procesos de remoción en masa.

Una vez completada la zonificación de la amenaza, los resultados deben ser integrados en los instrumentos de planificación territorial, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o los Planes de Gestión del Riesgo, para establecer regulaciones y lineamientos específicos para cada zona, que orienten la ocupación del suelo y promuevan medidas de mitigación y prevención adecuadas.

Las actividades principales para la elaboración del entregable relacionado con la amenaza por movimientos en masa incluirían:

Recopilar, generar y analizar cartografía base existente: Se recopilará y analizará la cartografía base que incluya información relevante como curvas de nivel, drenajes, red vial, infraestructura y equipamientos existentes, así como asentamientos humanos. Esta información servirá como base para el análisis de la amenaza por movimientos en masa.

Realizar inventario de procesos morfodinámicos: Se llevará a cabo un inventario de los procesos morfodinámicos presentes en el municipio, tanto los activos como los eventos históricos registrados. Esto permitirá identificar y comprender los diferentes tipos de movimientos en masa que han ocurrido en el área de estudio.

Generar Geología para ingeniería (UGI) y geomorfología aplicada a movimientos en masa: Se elaborará un estudio geológico enfocado en movimientos en masa, considerando los elementos geomorfológicos en el sector urbano y las subunidades geomorfológicas en el sector rural. Esto proporcionará información sobre las características geológicas y geomorfológicas que influyen en la amenaza por movimientos en masa.

Elaborar estudios para suelos rurales: Se realizarán estudios detallados de los suelos en áreas rurales, que incluirán la geología, las unidades geológicas superficiales, la geomorfología aplicada a movimientos en masa a nivel de subunidades geomorfológicas y la cobertura y uso del suelo. Estos estudios permitirán comprender la susceptibilidad y el comportamiento de los suelos frente a los movimientos en masa.

Generar modelo de elevación del terreno (DEM): Se generará un modelo digital de elevación del terreno que represente con precisión las características topográficas del municipio. Este modelo será útil para el análisis y la visualización de la amenaza por movimientos en masa en diferentes áreas.

Realizar análisis estadísticos, determinísticos o probabilísticos: Se llevarán a cabo análisis para efectos de la zonificación de la amenaza. Estos análisis pueden ser de tipo estadístico, determinístico o probabilístico, dependiendo de la disponibilidad de datos y la metodología aplicada. Estos análisis permitirán identificar y delimitar las zonas con diferentes niveles de amenaza por movimientos en masa.

Tener en cuenta factores detonantes: Se considerarán los factores detonantes que pueden influir en la amenaza por movimientos en masa, como el agua (precipitaciones), sismos y procesos antrópicos como cortes, excavaciones, rellenos y construcciones en general. Estos factores serán considerados en la zonificación de la amenaza para tener en cuenta su influencia en la generación de movimientos en masa.

Para el área urbana, los productos principales del entregable relacionado con la amenaza por movimientos en masa serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por movimientos en masa: Se generarán mapas que indiquen las zonas de amenaza por movimientos en masa en el

área urbana. Estos mapas estarán acompañados de una leyenda que describa las características físicas de las unidades de amenaza, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que pueden generar. La escala recomendada para estos mapas es de 1:5000, lo que permitirá una representación detallada de las zonas de amenaza.

Modelo de elevación digital (DEM): Se proporcionará un modelo de elevación digital de alta resolución para el área urbana. Este modelo mostrará con precisión las características topográficas y altimétricas del terreno. La resolución mínima recomendada para el píxel del DEM es de 5 metros, lo que permitirá un análisis detallado de la topografía y su relación con la amenaza por movimientos en masa.

Documento técnico: Se elaborará un documento técnico que contenga toda la metodología empleada en la elaboración de los estudios, así como una descripción detallada de todos los insumos utilizados y los resultados obtenidos. Este documento proporcionará información clave sobre cómo se llevó a cabo el análisis de la amenaza por movimientos en masa en el área urbana, lo que permitirá una mejor comprensión y utilización de los resultados.

Para el área rural, los productos principales del entregable relacionado con la amenaza por movimientos en masa serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por movimientos en masa: Se generarán mapas que indiquen las zonas de amenaza por movimientos en masa en el área rural. Estos mapas estarán acompañados de una leyenda que describa las características físicas de las unidades de amenaza, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que pueden generar. La zonificación de amenaza se clasificará en las categorías de Alta, Media y Baja. La escala recomendada para estos mapas es de 1:25000, lo que permitirá una representación más amplia del área rural y las zonas de amenaza.

Modelo de elevación digital (DEM): Se proporcionará un modelo de elevación digital para el área rural. Este modelo mostrará con precisión las características topográficas y altimétricas del terreno. La resolución mínima recomendada para el píxel del DEM es de 12.5 X 12.35, lo que permitirá un análisis detallado de la topografía y su relación con la amenaza por movimientos en masa en el área rural.

Documento técnico: Al igual que en el área urbana, se elaborará un documento técnico que contenga toda la metodología empleada en la elaboración de los estudios, así como una descripción detallada de todos los insumos utilizados y los resultados obtenidos. Este documento proporcionará información clave sobre cómo se llevó a cabo el análisis de la amenaza por movimientos en masa en el área rural, lo que permitirá una mejor comprensión y utilización de los resultados.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante inundaciones en suelo rural y urbano es un proceso fundamental para identificar y delimitar las áreas que están expuestas a este tipo de fenómeno y determinar el grado de riesgo asociado. Esto permite establecer medidas de prevención, mitigación y planificación adecuadas para reducir los impactos negativos y proteger a la población y los bienes.

Para realizar la zonificación de la amenaza de inundaciones, se deben considerar diferentes variables y factores que pueden influir en la ocurrencia y magnitud de las inundaciones, como el régimen de lluvias, la topografía, la capacidad de drenaje de los cuerpos de agua, la cobertura vegetal, la infraestructura existente, entre otros.

El primer paso es recopilar datos y estudios hidrológicos y climáticos disponibles, que proporcionen información sobre los caudales de los ríos, la intensidad y frecuencia de las precipitaciones, las áreas de drenaje, entre otros aspectos relevantes.

Con base en estos datos, se pueden utilizar modelos hidrológicos e hidráulicos para simular el comportamiento de las inundaciones y determinar las áreas susceptibles de ser afectadas. Estos modelos permiten identificar las áreas de inundación y los niveles de agua esperados en diferentes escenarios.

La zonificación de la amenaza ante inundaciones generalmente se realiza utilizando una escala de niveles de riesgo, que puede variar según los criterios y metodologías empleados. Pueden utilizarse categorías como alta, media y baja amenaza, o representarse mediante colores o símbolos que indiquen

diferentes grados de riesgo.

Es importante considerar tanto el suelo rural como el urbano en la zonificación de la amenaza de inundaciones. En el caso del suelo urbano, se deben tener en cuenta elementos como la infraestructura de drenaje existente, la ubicación de viviendas, edificios y servicios públicos, así como los sistemas de alerta temprana y evacuación.

Una vez completada la zonificación de la amenaza, los resultados deben integrarse en los instrumentos de planificación territorial, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o los Planes de Gestión del Riesgo, para establecer regulaciones y lineamientos específicos para cada zona. Estas regulaciones pueden incluir restricciones a la construcción en áreas de alto riesgo, la promoción de medidas de mitigación, la protección de zonas de recarga hídrica y la implementación de sistemas de alerta temprana.

Las actividades principales para la elaboración del entregable relacionado con la amenaza por inundaciones serían las siguientes:

Elaborar Geomorfología: Se realizará un estudio detallado de la geomorfología del área, centrándose en los elementos geomorfológicos presentes en el sector urbano y en las subunidades geomorfológicas en el sector rural. Se prestará especial atención a los paisajes aluviales y las llanuras de inundación, ya que estos elementos están estrechamente relacionados con las inundaciones.

Levantar un registro de eventos históricos: Se recopilará información sobre eventos de inundaciones pasadas que hayan ocurrido en el área. Esto permitirá tener un conocimiento más completo de la frecuencia, magnitud y ubicación de las inundaciones en el pasado, lo que ayudará en la identificación de las zonas propensas a inundaciones en el presente.

Establecer las zonas inundables o inundadas: Con base en el registro de eventos históricos y utilizando herramientas como modelamientos hidráulicos, se determinarán las zonas que son susceptibles a inundaciones. Estas zonas serán mapeadas y delimitadas, proporcionando información sobre las áreas que pueden verse afectadas por inundaciones en el futuro.

Recopilar, generar y analizar Modelo de elevación digital del terreno: Se obtendrá un modelo de elevación digital del terreno con la escala adecuada para las áreas urbana y rural. Este modelo permitirá tener una representación precisa de la topografía y la altimetría del terreno, lo que es fundamental para el análisis de las inundaciones.

Realizar un estudio hidrológico: Se llevará a cabo un análisis hidrológico para estudiar los eventos hidroclimáticos máximos, identificar los periodos de retorno y evaluar las afectaciones que pueden generar. Esto proporcionará información sobre la frecuencia y magnitud de las inundaciones y permitirá entender mejor su comportamiento en el área.

Realizar un análisis histórico y geomorfológico: Se realizará un análisis detallado de los eventos históricos y de los aspectos geomorfológicos relevantes para la amenaza de inundaciones. Este análisis permitirá obtener información clave para la zonificación de las áreas propensas a inundaciones, considerando tanto la historia de eventos pasados como las características del entorno geomorfológico.
Los productos para el área urbana del entregable relacionado con la amenaza por inundaciones incluirían:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por inundación: Se generarán mapas que representen la zonificación de la amenaza por inundación en el área urbana. Estos mapas estarán acompañados de una leyenda que describa las características físicas de las unidades según la categoría establecida, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que pueden ocurrir. La zonificación se clasificará en niveles de amenaza, como Alta, Media y Baja, y se presentarán en una escala de 1:5000 para proporcionar un nivel de detalle adecuado.

Documento técnico: Se elaborará un documento técnico que incluirá una descripción detallada de la metodología empleada en el estudio de la amenaza por inundación. Este documento proporcionará información sobre los insumos utilizados, como datos hidrológicos, modelos hidráulicos, análisis estadísticos, entre otros. Además, se presentarán los resultados obtenidos, como la identificación de las zonas de mayor riesgo, los procesos predominantes y las posibles consecuencias. El documento técnico servirá

como referencia para comprender el enfoque utilizado y respaldar las decisiones relacionadas con la gestión de la amenaza por inundación en el área urbana.

Los productos para el área rural relacionados con la amenaza por inundaciones serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por inundación: Se generarán mapas que representen la zonificación de la amenaza por inundación en el área rural. Estos mapas estarán acompañados de una leyenda que describa las características físicas de las unidades según la categoría establecida, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que pueden ocurrir. La zonificación se clasificará en niveles de amenaza, como Alta, Media y Baja, y se presentarán en una escala de 1:25000 para proporcionar un nivel de detalle adecuado.

Documento técnico: Al igual que en el área urbana, se elaborará un documento técnico que contenga una descripción detallada de la metodología empleada en el estudio de la amenaza por inundación en el área rural. Este documento proporcionará información sobre los insumos utilizados, como datos hidrológicos, modelos hidráulicos, análisis estadísticos, entre otros. Además, se presentarán los resultados obtenidos, como la identificación de las zonas de mayor riesgo, los procesos predominantes y las posibles consecuencias. El documento técnico permitirá comprender el enfoque utilizado y respaldar las decisiones relacionadas con la gestión de la amenaza por inundación en el área rural.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO

La zonificación de la amenaza ante avenidas torrenciales en suelo rural y urbano es un proceso esencial para identificar y delimitar las áreas que están expuestas a este tipo de fenómeno y determinar el grado de riesgo asociado. Esto permite establecer medidas de prevención, mitigación y planificación adecuadas para reducir los impactos negativos y proteger a la población y los bienes.

Para llevar a cabo la zonificación de la amenaza de avenidas torrenciales, se

deben considerar diversos factores que influyen en la ocurrencia y magnitud de estos eventos, como las características del terreno, la topografía, la cobertura vegetal, la intensidad y la frecuencia de las precipitaciones, entre otros.

El primer paso es recopilar datos hidrológicos y climáticos relevantes, como información sobre las cuencas hidrográficas, los caudales de los ríos, la capacidad de drenaje de los cursos de agua y los registros históricos de avenidas torrenciales.

A partir de estos datos, se pueden utilizar modelos hidrológicos y herramientas de simulación para evaluar y predecir el comportamiento de las avenidas torrenciales. Estos modelos permiten identificar las áreas susceptibles a inundaciones rápidas y violentas, así como los niveles de agua esperados en diferentes escenarios.

La zonificación de la amenaza de avenidas torrenciales generalmente se realiza mediante la asignación de niveles de riesgo, que pueden ser representados mediante categorías como alta, media y baja amenaza, o a través del uso de colores o símbolos que indiquen diferentes grados de riesgo.

Es importante considerar tanto el suelo rural como el urbano en la zonificación de la amenaza de avenidas torrenciales. En el caso del suelo urbano, se deben tener en cuenta elementos como la infraestructura existente, la ubicación de viviendas, edificios y servicios públicos, así como los sistemas de alerta temprana y las rutas de evacuación.

Una vez completada la zonificación de la amenaza, los resultados deben integrarse en los instrumentos de planificación territorial, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o los Planes de Gestión del Riesgo, para establecer regulaciones y lineamientos específicos para cada zona. Estas regulaciones pueden incluir restricciones a la construcción en áreas de alto riesgo, la promoción de medidas de mitigación, la protección de zonas de recarga hídrica y la implementación de sistemas de alerta temprana.

Las actividades mínimas relacionadas con el entregable de amenaza por avenidas torrenciales serían las siguientes:

Evaluación de los cauces presentes en el municipio: Se realizará una evaluación exhaustiva de los cauces que puedan tener un comportamiento torrencial debido a sus condiciones topográficas. Se analizarán las características morfométricas e hidráulicas de los cauces, así como su potencial para causar daños en el perímetro urbano y en el área rural. Se incluirá un análisis de flujo de sedimentos para comprender el transporte y deposición de materiales durante las avenidas torrenciales.

Elaboración de la geomorfología: Se realizará un estudio detallado de la geomorfología, centrándose en las subunidades de origen torrencial. Esto permitirá comprender las características geológicas y geomorfológicas que influyen en la generación de avenidas torrenciales en el área de estudio.

Estudio hidrológico de la cuenca: Se llevará a cabo un estudio hidrológico de la cuenca, centrándose en el flujo torrencial y considerando el ciclo de sedimentos. Se analizarán los patrones de precipitación, la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos durante las avenidas torrenciales.

Recopilación, generación y análisis de modelos de elevación digital: Se utilizarán modelos de elevación digital del terreno para comprender la topografía y la configuración del terreno en el área urbana y rural. Estos modelos serán fundamentales para realizar análisis hidráulicos y determinar las áreas propensas a las avenidas torrenciales.

Análisis hidráulico del área a zonificar: Se realizará un análisis hidráulico detallado del área a zonificar, teniendo en cuenta los factores detonantes como la precipitación y los movimientos en masa. Este análisis permitirá comprender los patrones de flujo de agua durante las avenidas torrenciales y evaluar el riesgo asociado.

Zonificación de la amenaza: Utilizando la base cartográfica a escala 1:2000, se realizará una zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales. Esta zonificación se basará en análisis estadísticos, determinísticos o probabilísticos, considerando la información recopilada y generada durante el estudio.

Los productos para el área urbana relacionados con la amenaza por avenidas torrenciales serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por avenida torrencial: Se elaborarán mapas que representen la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área urbana. Estos mapas incluirán una leyenda que describa las características físicas de las unidades según la categoría establecida, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que se pueden generar. La zonificación se realizará en categorías de Alta, Media y Baja, para identificar las áreas con diferentes niveles de riesgo. La escala de los mapas será de 1:2000, lo que permitirá una representación detallada de las áreas urbanas.

Modelo de elevación digital (DEM): Se generará un modelo de elevación digital con una resolución mínima de 1x1, que represente de manera precisa la topografía del área urbana. Este modelo será fundamental para realizar análisis hidráulicos y determinar las áreas propensas a las avenidas torrenciales.

Documento técnico: Se elaborará un documento técnico que contenga la metodología empleada de forma detallada, junto con todos los insumos utilizados y los resultados obtenidos durante el estudio de la amenaza por avenidas torrenciales en el área urbana. Este documento describirá paso a paso los procedimientos utilizados, incluyendo la recopilación de datos, los análisis realizados y las conclusiones obtenidas. También se incluirán los mapas y el modelo de elevación digital mencionados anteriormente.

Los productos para el área rural relacionados con la amenaza por avenidas torrenciales serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por avenida torrencial: Se elaborarán mapas que representen la zonificación de la amenaza por avenidas torrenciales en el área rural. Estos mapas incluirán una leyenda que describa las características físicas de las unidades según la categoría establecida, los tipos de procesos predominantes y los posibles daños que se pueden generar. La zonificación se realizará en categorías de Alta, Media y Baja, para identificar las áreas con diferentes niveles de riesgo. La escala de los mapas será de 1:25.000, lo que permitirá una representación detallada de las áreas rurales.

Modelo de elevación digital (DEM): Se generará un modelo de elevación digital con una resolución mínima de 1x1, que represente de manera precisa

la topografía del área rural. Este modelo será fundamental para realizar análisis hidráulicos y determinar las áreas propensas a las avenidas torrenciales.

Documento técnico: Se elaborará un documento técnico que contenga la metodología empleada de forma detallada, junto con todos los insumos utilizados y los resultados obtenidos durante el estudio de la amenaza por avenidas torrenciales en el área rural. Este documento describirá paso a paso los procedimientos utilizados, incluyendo la recopilación de datos, los análisis realizados y las conclusiones obtenidas. También se incluirán los mapas y el modelo de elevación digital mencionados anteriormente.

ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES

La zonificación de la amenaza ante incendios forestales es un proceso esencial para identificar y delimitar las áreas que están expuestas a este tipo de fenómeno y determinar el grado de riesgo asociado. Esto permite establecer medidas de prevención, mitigación y planificación adecuadas para reducir los impactos negativos y proteger los ecosistemas naturales, la biodiversidad, la vida humana y los bienes.

Para llevar a cabo la zonificación de la amenaza de incendios forestales, se deben considerar diferentes factores que influyen en la probabilidad y severidad de los incendios, como el tipo de vegetación, la cobertura vegetal, el clima, la topografía, la disponibilidad de combustible y las condiciones de sequedad.

El primer paso es recopilar datos relevantes, como información sobre la vegetación y los tipos de bosques presentes en el área de estudio, los registros históricos de incendios, la frecuencia y la intensidad de los incendios pasados, así como los factores climáticos y las condiciones ambientales propicias para la propagación de incendios.

A partir de estos datos, se pueden utilizar técnicas de análisis espacial y modelos de riesgo para evaluar y mapear la amenaza de incendios forestales. Estos modelos consideran variables como la carga de combustible, la distancia a fuentes de ignición, la velocidad y dirección del viento, la pendiente del terreno y otros factores relevantes.

La zonificación de la amenaza de incendios forestales generalmente se realiza mediante la asignación de niveles de riesgo, que pueden ser representados mediante categorías como alta, media y baja amenaza, o a través del uso de colores o símbolos que indiquen diferentes grados de riesgo.

Es importante considerar tanto el suelo rural como el urbano en la zonificación de la amenaza de incendios forestales, ya que los incendios pueden propagarse desde áreas forestales hacia zonas habitadas o infraestructuras. En el caso del suelo urbano, se deben tener en cuenta elementos como la ubicación de viviendas, edificios, infraestructuras críticas y vías de evacuación.

Una vez completada la zonificación de la amenaza, los resultados deben integrarse en los instrumentos de planificación territorial, como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) o los Planes de Gestión del Riesgo, para establecer regulaciones y lineamientos específicos para cada zona. Estas regulaciones pueden incluir la implementación de medidas de prevención, como la creación de cortafuegos, la promoción de prácticas de manejo forestal sostenible, la educación y concienciación sobre incendios forestales, entre otros.

Las actividades mínimas para la generación del entregable asociado a amenazas por incendios forestales son:

Análisis de la vegetación: Se analizará la susceptibilidad de la cobertura vegetal frente a los incendios forestales. Esto se realizará mediante la identificación y valoración de la condición pirogénica de la vegetación, utilizando el modelo de combustibles desarrollado para Colombia. Este análisis permitirá determinar la vulnerabilidad de la vegetación ante la propagación de incendios.

Análisis de factores climáticos: Se analizarán los factores climáticos que tienen mayor influencia en la generación y propagación de incendios forestales. Esto incluye el estudio de la temperatura media multianual, la precipitación media multianual y las anomalías climáticas que puedan afectar las condiciones de propagación del fuego.

Evaluación del relieve: Se elaborará un mapa de pendientes a partir de un modelo de elevación digital del terreno. Esto permitirá identificar las zonas con

mayor relieve y evaluar su influencia como factor de riesgo en la generación y propagación de incendios forestales.

Análisis del factor histórico: Se determinará el índice de frecuencia de incendios forestales utilizando información histórica de incendios ocurridos en el área durante un periodo de tiempo de al menos 10 años. Esto permitirá conocer la frecuencia de eventos pasados y tener una referencia de la probabilidad de ocurrencia de incendios en el futuro.

Evaluación de la accesibilidad: Se identificará la densidad vial del municipio para evaluar la probabilidad de que la población pueda llegar a las áreas forestales y generar focos de incendio. Este análisis permitirá identificar las áreas más vulnerables y la necesidad de implementar medidas de prevención y control.

Los productos asociados para la amenaza por incendios forestales son únicamente para el área rural del municipio y serían los siguientes:

Mapa(s) de zonificación de amenaza por Incendios Forestales: Se generarán mapas que muestren la zonificación de la amenaza por incendios forestales en el área rural. Estos mapas se realizarán a una escala de 1:25000 y mostrarán las diferentes categorías de amenaza, como alta, media y baja. La zonificación se basará en la evaluación de factores como la susceptibilidad de la cobertura vegetal a los incendios, la accesibilidad, los factores climáticos, el relieve y el histórico de incendios.

Documento técnico: Se elaborará un documento técnico que contenga la metodología empleada para la evaluación de la amenaza por incendios forestales en el área rural. En este documento se identificarán y describirán los factores considerados en la evaluación, como la susceptibilidad de la cobertura vegetal a los incendios (tipo, carga y duración de combustibles), la accesibilidad, los factores climáticos (temperatura, precipitación, vientos y radiación solar), el relieve (pendiente) y el histórico de incendios. El documento también incluirá todos los insumos utilizados, los resultados obtenidos y las recomendaciones correspondientes.

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA

La identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza es un proceso crucial en la gestión del riesgo de desastres. Permite identificar aquellas áreas que están expuestas a fenómenos naturales o socio-naturales que representan un peligro potencial para la vida humana, los medios de vida y los bienes.

Para llevar a cabo la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza, se deben considerar diferentes tipos de amenazas que puedan afectar el territorio, como movimientos en masa, inundaciociones, avenidas torrenciales e incendios forestales. Estas amenazas pueden ser de origen natural o tener una componente natural combinada con factores socioeconómicos.

El proceso generalmente implica la recopilación y análisis de datos sobre eventos pasados, registros históricos, estudios científicos y técnicos, así como la consulta de expertos en diferentes disciplinas relacionadas con los fenómenos de amenaza específicos.

Una vez recopilada la información, se lleva a cabo un análisis espacial y se utilizan herramientas geográficas para mapear y delimitar las áreas con condición de amenaza. Esto implica la superposición de diferentes capas de información, como datos topográficos, geológicos, hidrológicos y socioeconómicos, con el fin de identificar las áreas que presentan mayor riesgo.

Las áreas con condición de amenaza se suelen clasificar en diferentes categorías o niveles de riesgo, como alta, media y baja amenaza, o mediante el uso de colores o símbolos que representen distintos grados de peligro.

Es importante destacar que la identificación y delimitación de áreas con condición de amenaza es un proceso dinámico y sujeto a revisiones periódicas. A medida que se obtiene nueva información, se realizan estudios actualizados o se producen cambios en el entorno, es necesario actualizar los mapas de amenaza y realizar ajustes en la delimitación de las áreas afectadas.

Estos resultados son fundamentales para la toma de decisiones en la planificación territorial, el diseño de políticas de gestión del riesgo, la

implementación de medidas de prevención y mitigación, y la asignación de recursos para la protección de la vida humana y los activos en riesgo.

Las actividades requeridas para el entregable de la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza son las siguientes:

Identificación y delimitación de elementos expuestos: Se realizará un análisis exhaustivo para identificar y delimitar los elementos expuestos que pueden verse afectados por la amenaza en estudio. Estos elementos pueden incluir infraestructuras, áreas pobladas, recursos naturales, ecosistemas sensibles, entre otros.

Definición y delimitación de áreas zonificadas con amenaza alta y media en los terrenos no ocupados: Se establecerán criterios para definir las áreas con mayor riesgo y se delimitarán las zonas de amenaza alta y media en los terrenos no ocupados. Esto implica realizar un análisis detallado de los factores que contribuyen a la amenaza y establecer los límites de cada zona de acuerdo con los resultados obtenidos.

Definir criterios para la caracterización y delimitación de las unidades de análisis: Se definirán los criterios y parámetros relevantes para la caracterización y delimitación de las unidades de análisis. Estas unidades pueden variar según el fenómeno en estudio, como por ejemplo, cuencas hidrográficas, áreas geográficas específicas o sectores urbanos. Además, se establecerá una priorización para la realización de estudios detallados que permitan categorizar el riesgo de manera más precisa en cada unidad de análisis.

El producto para el área urbana asociado a la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza sería un mapa y un documento que contenga la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza en el contexto urbano. Este mapa mostrará claramente las áreas identificadas como de alta y media amenaza, así como cualquier otra categoría relevante establecida durante el análisis.

El mapa proporcionará una representación visual de las áreas delimitadas, y estará acompañado por un documento técnico que describa los criterios utilizados para la delimitación y zonificación, así como cualquier otro factor

considerado en el proceso. Este documento también puede incluir información adicional sobre los elementos expuestos y los factores que contribuyen a la amenaza en el área urbana.

El producto para el área rural asociado a la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza, considerando la existencia de áreas de expansión urbana y polígonos de desarrollo rural restringido, sería un mapa y un documento que contengan la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza en el contexto rural.

El mapa mostrará claramente las áreas delimitadas y zonificadas de acuerdo con su condición de amenaza, teniendo en cuenta tanto las áreas de expansión urbana como los polígonos de desarrollo rural restringido. Este mapa permitirá identificar las áreas que presentan mayor riesgo o amenaza y requerirán una atención especial.

El documento técnico asociado proporcionará detalles sobre los criterios utilizados para la delimitación y zonificación de las áreas con condición de amenaza. También explicará cómo se tuvieron en cuenta las áreas de expansión urbana y los polígonos de desarrollo rural restringido en el proceso de delimitación. Además, el documento puede incluir información adicional sobre los elementos expuestos y los factores que contribuyen a la amenaza en el área rural.

IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO

La identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo es un proceso fundamental en la gestión del riesgo de desastres. Permite identificar aquellas áreas que, además de estar expuestas a amenazas naturales o socio-naturales, también presentan vulnerabilidades significativas que aumentan la posibilidad de sufrir pérdidas humanas, daños en los medios de vida y en los bienes.

La identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo implica la combinación de información sobre las amenazas presentes en el territorio y las condiciones de vulnerabilidad de la población y los activos expuestos. Se deben considerar factores como la densidad poblacional, la calidad de la construcción de viviendas, la infraestructura crítica, la disponibilidad de

servicios básicos, la capacidad de respuesta de las instituciones locales, entre otros.

Este proceso se realiza a partir de datos recopilados en estudios técnicos y científicos, evaluaciones de riesgo, registros de desastres pasados y el conocimiento de expertos en la materia. Es importante contar con información precisa y actualizada para tomar decisiones fundamentadas en la gestión del riesgo.

Las áreas con condición de riesgo se clasifican en diferentes categorías o niveles de riesgo, como alto, medio y bajo, o se representan mediante colores o símbolos que reflejen la gravedad del riesgo. Estas áreas pueden ser identificadas y delimitadas en mapas o sistemas de información geográfica, lo que permite visualizar y comunicar de manera efectiva la información sobre el riesgo a las autoridades y la comunidad.

La identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo permite orientar la toma de decisiones en la planificación territorial, la implementación de medidas de mitigación y adaptación, la asignación de recursos para la reducción del riesgo y la preparación ante posibles desastres. También proporciona una base sólida para la promoción de políticas de ordenamiento territorial que eviten el desarrollo en áreas de alto riesgo y promuevan la resiliencia de las comunidades.

Es importante destacar que la identificación y delimitación de áreas con condición de riesgo es un proceso dinámico y continuo. A medida que se obtiene nueva información, se realizan evaluaciones de riesgo actualizadas y se implementan medidas de reducción del riesgo, es necesario ajustar y revisar periódicamente los mapas y la delimitación de las áreas en riesgo.

Las actividades asociadas al entregable de delimitación y zonificación de las áreas con condición de riesgo incluirían:

Identificación y delimitación de elementos expuestos: Esta actividad consiste en identificar y delimitar los elementos o infraestructuras que están expuestos a la amenaza o riesgo específico que se está evaluando. Esto puede incluir edificaciones, vías de transporte, redes eléctricas, cuerpos de agua, entre otros.

Definición y delimitación de áreas zonificadas con amenaza alta en los terrenos ocupados: En esta actividad se delimitarán las áreas con una alta condición de riesgo en los terrenos que ya están ocupados. Se tendrán en cuenta los factores de riesgo específicos y se establecerán límites claros para estas áreas con el fin de tomar medidas preventivas y de mitigación adecuadas.

Definir criterios para la caracterización y delimitación de las unidades de análisis: Esta actividad implica establecer los criterios y parámetros para la caracterización de las unidades de análisis. Estas unidades pueden ser definidas en función del fenómeno o riesgo que se está evaluando, y pueden incluir áreas geográficas específicas, unidades territoriales o cualquier otro enfoque adecuado. Además, se priorizarán las áreas o unidades de análisis que requieran estudios detallados para categorizar el riesgo.

Tanto para el área rural como urbana, los productos asociados al entregable de delimitación y zonificación de las áreas con condición de riesgo serían un mapa y un documento que contengan la delimitación y zonificación de las áreas con dicha condición.

Estos productos consistirían en un mapa que muestre claramente las áreas del territorio que han sido delimitadas y zonificadas en función de su condición de riesgo. La zonificación puede establecer diferentes categorías o niveles de riesgo, como alta, media o baja, y debe reflejar la naturaleza específica del riesgo evaluado.

El documento acompañante proporcionaría información detallada sobre la metodología utilizada para la delimitación y zonificación, los criterios aplicados, los datos utilizados y los resultados obtenidos. También debería incluir una descripción de las características físicas o fenómenos que contribuyen a la condición de riesgo en cada área delimitada, así como los posibles impactos o consecuencias asociadas.

DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN DE TIPO NO ESTRUCTURAL

La determinación de medidas de intervención de tipo no estructural es fundamental en la gestión del riesgo de desastres. Estas medidas se centran

en acciones que no implican modificaciones físicas o constructivas en el entorno, sino que se enfocan en aspectos organizativos, informativos, educativos y de planificación para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de las comunidades expuestas al riesgo.

Algunas de las medidas de intervención de tipo no estructural son:

Educación y concienciación: Se promueve la educación de la comunidad acerca de los riesgos a los que están expuestos, la forma de prepararse y actuar frente a ellos, y la importancia de seguir medidas de seguridad. Esto incluye programas de capacitación, talleres, campañas de sensibilización y difusión de información relevante.

Alerta temprana y sistemas de monitoreo: Se establecen sistemas de alerta temprana que permitan a la población recibir información oportuna sobre la ocurrencia de eventos peligrosos. Esto incluye la implementación de sistemas de monitoreo y la difusión de alertas a través de medios de comunicación, sistemas de megafonía, mensajes de texto, aplicaciones móviles u otros canales de comunicación.

Planificación y ordenamiento territorial: Se desarrollan instrumentos de planificación y ordenamiento territorial que tomen en cuenta el riesgo de desastres. Esto implica identificar áreas de alto riesgo y establecer restricciones o regulaciones para el desarrollo urbano y rural. Se promueve la ubicación adecuada de infraestructuras críticas y se establecen normas de construcción que garanticen la resistencia ante los peligros identificados.

Participación comunitaria: Se fomenta la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones y la implementación de medidas de reducción del riesgo. Se promueve la formación de comités locales de gestión del riesgo, la organización de simulacros y la colaboración entre actores locales, instituciones gubernamentales y organizaciones comunitarias.

Seguro y financiamiento: Se promueve la contratación de seguros contra desastres para proteger los activos y la vida de las personas. Además, se exploran mecanismos de financiamiento para apoyar la implementación de medidas de reducción del riesgo y la recuperación post-desastre.

Investigación y desarrollo tecnológico: Se apoya la investigación científica y el desarrollo de nuevas tecnologías relacionadas con la gestión del riesgo de desastres. Esto incluye el análisis de datos, modelamiento de escenarios de riesgo, mejora en los sistemas de alerta temprana y el uso de tecnologías de información y comunicación para la gestión y difusión de información.

Es importante destacar que estas medidas de intervención no estructural se complementan con las medidas de tipo estructural, que implican modificaciones físicas en el entorno construido. Ambas dimensiones son necesarias para una gestión integral del riesgo de desastres y la reducción de las pérdidas humanas y materiales.

La actividad principal para el entregable de determinación de medidas de intervención sería la siguiente:

Determinar las medidas de mitigación no estructurales orientadas a establecer el modelo de ocupación del territorio.

Esta actividad implica identificar y proponer medidas de mitigación que no implican cambios físicos en la infraestructura existente, sino que se centran en la planificación y regulación del uso del suelo y el establecimiento de políticas y normativas adecuadas. Estas medidas pueden incluir la creación de zonas de protección, restricciones de uso del suelo en áreas de alto riesgo, promoción de prácticas sostenibles, implementación de planes de ordenamiento territorial, entre otras.

El objetivo de esta actividad es establecer un modelo de ocupación del territorio que minimice la exposición y la vulnerabilidad frente a los riesgos identificados. Esto se logra a través de la implementación de medidas que promuevan un desarrollo sostenible y resiliente, considerando las características y particularidades del territorio en cuestión.

El producto asociado al entregable de determinación de medidas de intervención para el área urbana del municipio sería el siguiente:

Documento técnico que contenga las medidas no estructurales.

Este documento técnico debe recopilar y presentar de manera detallada las

medidas de intervención no estructurales propuestas para abordar los riesgos identificados en el área urbana del municipio. Estas medidas se enfocan en la planificación y regulación del uso del suelo, así como en la implementación de políticas y acciones que reduzcan la vulnerabilidad y minimicen los efectos de los riesgos.

El documento debe incluir una descripción clara de cada medida propuesta, su justificación, objetivos, alcance y beneficios esperados. Además, se deben especificar los actores responsables de implementar cada medida, los plazos de ejecución, los recursos necesarios y los mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar su efectividad.

PROCESOS DE SOCIALIZACION

Los procesos de socialización en consultorías para la elaboración de estudios básicos de gestión de riesgo implican la interacción y colaboración entre diferentes actores involucrados en el proceso. Estos actores pueden incluir consultores, expertos en gestión de riesgo, representantes de entidades gubernamentales, líderes comunitarios y otros actores relevantes.

A continuación, se presentan algunos aspectos clave de los procesos de socialización en consultorías para la elaboración de estudios básicos de gestión de riesgo:

Comunicación y diálogo: La socialización en este contexto implica una comunicación efectiva y un diálogo abierto entre los diferentes actores. Se busca compartir información relevante, conocimientos técnicos y experiencias, así como fomentar la participación activa y la retroalimentación constructiva.

Construcción de consensos: Durante el proceso de socialización, se busca generar consensos sobre los objetivos, metodologías y resultados esperados de los estudios básicos de gestión de riesgo. Esto implica discutir y negociar diferentes perspectivas, intereses y prioridades para llegar a acuerdos que beneficien a todas las partes involucradas.

Participación de los actores relevantes: Es importante asegurar la participación activa de los actores relevantes en el proceso de consultoría.

Esto incluye a representantes de la comunidad, autoridades locales, organizaciones de la sociedad civil y otros actores que tienen conocimiento y experiencia en la gestión del riesgo en el área de estudio. La participación activa de estos actores contribuye a la validación de la información, la identificación de necesidades específicas y la generación de soluciones más adecuadas.

Sensibilización y capacitación: Durante la socialización, se pueden llevar a cabo actividades de sensibilización y capacitación para aumentar el conocimiento y la comprensión de los conceptos y enfoques relacionados con la gestión de riesgo. Esto ayuda a los participantes a tener un mejor entendimiento de los estudios básicos y a tomar decisiones informadas en el proceso.

Construcción de redes y alianzas: La socialización en las consultorías también puede ser una oportunidad para establecer y fortalecer redes y alianzas entre los actores involucrados. Esto facilita la colaboración a largo plazo, el intercambio de buenas prácticas y la coordinación de esfuerzos en la implementación de medidas de gestión de riesgo.

Monitoreo y seguimiento: La socialización no se limita a una etapa inicial del proceso de consultoría, sino que se mantiene a lo largo del proyecto. Es importante establecer mecanismos de monitoreo y seguimiento para evaluar el progreso, abordar posibles desafíos y ajustar las estrategias según sea necesario.

La actividad asociada a los procesos de socialización sería la siguiente:

Desarrollar mesas técnicas con la comunidad y la autoridad ambiental para la identificación de eventos y la socialización de resultados.

Esta actividad tiene como objetivo involucrar a la comunidad y a la autoridad ambiental en el proceso de identificación de eventos relacionados con el riesgo y en la socialización de los resultados obtenidos en los estudios y análisis realizados. Las mesas técnicas proporcionan un espacio de diálogo y participación donde se pueden compartir y discutir los hallazgos, así como recoger aportes, conocimientos locales y preocupaciones de los actores involucrados.

Durante las mesas técnicas, se pueden presentar los resultados de los estudios, explicar la metodología utilizada, discutir los riesgos identificados y las posibles medidas de intervención propuestas. Además, se pueden recopilar observaciones, sugerencias y comentarios por parte de la comunidad y la autoridad ambiental, enriqueciendo así la toma de decisiones y promoviendo la apropiación del proceso por parte de los diferentes actores.

Los productos asociados a los procesos de participación tanto para el área urbana como rural serían los siguientes:

Identificación de eventos naturales: Se generarían informes o documentos que detallen los eventos naturales relevantes identificados tanto en el área urbana como en el área rural. Estos informes pueden incluir información sobre la frecuencia, magnitud y características de los eventos, así como su impacto potencial en las comunidades y el entorno.

Socialización de resultados: Se elaborarían informes o documentos que recojan los resultados de los estudios realizados y que sean accesibles y comprensibles para los diferentes actores involucrados. Estos informes pueden presentar los hallazgos, análisis, conclusiones y recomendaciones derivadas de los estudios, de manera clara y concisa.

La socialización de resultados implica compartir la información obtenida con los diferentes actores, como la comunidad local, las autoridades municipales, las organizaciones comunitarias y otros interesados relevantes. Esta socialización puede llevarse a cabo a través de reuniones, talleres, presentaciones públicas u otros métodos participativos, dependiendo de las características y preferencias de los actores involucrados.

El objetivo de la socialización de resultados es promover la transparencia, la participación y la retroalimentación de los actores involucrados en el proceso de gestión del riesgo. Al compartir los resultados de los estudios, se busca generar un diálogo informado y constructivo, permitiendo que los diferentes actores comprendan y discutan los riesgos identificados, así como las posibles medidas de intervención propuestas.

Es importante destacar que la socialización de resultados debe ser

bidireccional, es decir, no solo se trata de comunicar información, sino también de escuchar y tener en cuenta las perspectivas, preocupaciones y conocimientos de los diferentes actores. Esto ayuda a fortalecer la toma de decisiones colectivas, mejorar la implementación de las medidas de intervención y fomentar la resiliencia de las comunidades frente a los eventos de riesgo identificados.

PERSONAL MINIMO REQUERIDO

El personal mínimo requerido en el marco de elaborar los estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá sería el siguiente:

1. Director de la consultoría: Esta persona sería responsable de la dirección y coordinación general del proyecto. Su dedicación sería del 100% durante 4 meses.
2. Profesional geólogo geotecnia: Este profesional se encargaría de los aspectos geotécnicos del estudio. Su dedicación sería del 100% durante 2 meses.
3. Profesional geólogo GR (Gestión del Riesgo): Este profesional sería responsable de los aspectos relacionados con la gestión del riesgo. Su dedicación sería del 100% durante 3 meses.
4. Profesional geólogo de campo: Esta persona realizaría trabajos de campo relacionados con la geología y el riesgo. Su dedicación sería del 50% durante 2 meses.
5. Profesional hidrólogo: Este profesional se encargaría de los aspectos relacionados con el agua y los riesgos hidrológicos. Su dedicación sería del 100% durante 1 mes.
6. Profesional social: Este profesional se encargaría de los aspectos sociales y comunitarios del estudio. Su dedicación sería del 50% durante 2 meses.
7. Profesional de apoyo Forestal: Esta persona brindaría apoyo en temas relacionados con el manejo forestal. Su dedicación sería del 50% durante 2 meses.
8. Profesional de apoyo SIG (Sistemas de Información Geográfica): Este profesional se encargaría de los aspectos relacionados con el SIG y la cartografía. Su dedicación sería del 100% durante 4 meses.
9. Baquiano: Esta persona sería responsable de brindar apoyo en los trabajos de campo y conocimiento del terreno. Su dedicación sería del

50% durante 2 meses.

10. Secretaría y apoyo administrativo: Este personal brindaría apoyo administrativo y de secretaría en el desarrollo del proyecto. Su dedicación sería del 55% durante 4 meses.

Es importante tener en cuenta que estos son los roles y dedicaciones mínimas sugeridas para el proyecto. Dependiendo de la complejidad del estudio, los recursos disponibles y otros factores, puede ser necesario ajustar o ampliar el equipo de trabajo.

PROPUESTA ECONÓMICA

A continuación, se presenta la propuesta económica para la elaboración de los estudios básicos para la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá

El valor de la oferta es de TRESCIENTOS CATORCE MILLONES SETECIENTOS NUEVE MIL NOVECIENTOS VEINTE PESOS CON OCHENTA CENTAVOS M/CTE ($314.709.920,80), este valor incluye impuestos municipales y nacionales.

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE			VALOR ITEM
0	GENERACIÓN DE INSUMOS	Base cartográfica Modelo digital de elevación Modelo digital de superficie Ortofotografía		$46.517.642,48
		12 sondeos, laboratorios, exploración a tres metros de profundidad		
		Un sondeo, laboratorios, exploración a quince metros de profundidad		
		Tres tomografías eléctricas resistivas		
1	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE LA OCURRENCIA DE	Zonificación de amenaza por remoción en masa rural	Caracterización geológica	$73.751.832,96
			Caracterización geomorfológica	

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE			VALOR ITEM
	PROCESOS DE REMOCIÓN EN MASA EN SUELO RURAL Y URBANO	escala 1:25.000	Caracterización de coberturas de la tierra	
			Caracterización de suelos edáficos	
			Inventario de procesos morfodinámicos	
			Implementación de metodología heurística	
			Zonificación de la amenaza	
		Zonificación de amenaza por remoción en masa urbana escala ≤ 1:5.000	Caracterización geológica (unidades geológicas superficiales y unidades de geología para ingeniería)	
			Caracterización geomorfológica (elementos geomorfológicos)	
			Análisis hidrológico especifico	
			Generación de modelo geológico geotécnico	
			Implementación de metodología determinística	
			Zonificación de la amenaza	
2	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA	Zonificación de amenaza	Análisis geológico y geomorfológico	$49.100.883,48

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE			VALOR ITEM
	ANTE INUNDACIONES EN SUELO RURAL Y URBANO	por inundación rural escala 1:25.000	enfocado a subunidades de origen fluvial	
			Análisis histórico (inventario de eventos de inundación)	
			Análisis hidrológico	
			Modelo hidráulico de caces principales	
			Implementación de metodología heurística	
			Zonificación de la amenaza	
		Zonificación de amenaza por inundación urbana escala ≤ 1:5.000	Análisis geológico y geomorfológico con énfasis a subunidades de origen fluvial	
			Análisis histórico (inventario de eventos de inundación)	
			Análisis hidrológico	
			Modelamiento hidráulico de los cuerpos de agua presentes en la cabecera municipal	
			Implementación de metodología determinístico	
			Zonificación de la amenaza	

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE			VALOR ITEM
3	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE AVENIDAS TORRENCIALES EN SUELO RURAL Y URBANO	Zonificación de amenaza por avenidas torrenciales rural escala 1:25.000	Análisis geológico y geomorfológico con énfasis a subunidades de origen fluvial de orden torrencial	$36.818.954,05
			Análisis histórico (inventario de eventos torrenciales)	
			Análisis hidrológico	
			Implementación de metodología heurística	
			Articulación con información secundaria de mayor jerarquía (POMCAs, entre otros)	
			Zonificación de la amenaza	
		Zonificación de amenaza por avenidas torrenciales urbana escala ≤ 1:5.000	Análisis geológico y geomorfológico con énfasis a subunidades de origen fluvial de orden torrencial	
			Análisis histórico (inventario de eventos torrenciales)	
			Análisis hidrológico	
			Implementación de metodología determinística	

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE			VALOR ITEM
			Articulación con información secundaria de mayor jerarquía (POMCAs, entre otros)	
			Zonificación de la amenaza	
4	ZONIFICACIÓN DE LA AMENAZA ANTE INCENDIOS FORESTALES	Zonificación de amenaza por incendios forestales rural escala 1:25.000	Caracterización de coberturas de la tierra	$33.319.203,56
			Análisis hidrológico	
			Implementación de metodología heurística	
			Articulación con información secundaria de mayor jerarquía (POMCAs, entre otros)	
			Zonificación de la amenaza	
5	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE AMENAZA	Identificación de elementos expuestos		$14.813.965,38
		Identificación de áreas libres		
		Identificación de áreas ocupadas		
		Delimitación de áreas con condición de amenaza		
6	IDENTIFICACIÓN Y DELIMITACIÓN DE ÁREAS CON CONDICIÓN DE RIESGO	Identificación de elementos expuestos		$14.813.965,38
		Delimitación de áreas con condición de riesgo		
7	DETERMINACIÓN DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN	Establecer medidas de intervención de tipo no estructural asociadas a la reglamentación del uso del suelo		$15.049.508,12

ITEM	DOCUMENTO / ENTREGABLE		VALOR ITEM
	DE TIPO NO ESTRUCTURAL		
8	PROCESOS DE SOCIALIZACION	10 espacios de participación con la comunidad	$30.523.965,40
		3 mesas de asistencia técnica con la autoridad ambiental	
		Espacios de participación con actores administrativos (concejo municipal de gestión del riesgo, administración municipal, entre otros)	
TOTAL			$314.709.920,80

PLAZO DE EJECUCIÓN

Se establece un plazo de cuatro (04) meses a partir del acta de inicio para llevar a cabo la elaboración de los estudios básicos destinados a la incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial del Municipio de Gámeza, Departamento de Boyacá.

PUBLICA S.A.S.
NIT 900.814.527-8