

Río Sinú a la altura del municipio de San Pelayo, Córdoba. 2019

ACTUALIZACIÓN PROTOCOLO MODELO TÉCNICO - CONCEPTUAL DE OBRAS DE CONTROL DE EROSIÓN EN LA CUENCA DEL RÍO SINÚ COMO ESTRATEGIA PARA LA GESTIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO Y DISMINUCIÓN DE LA VULNERABILIDAD DE LAS POBLACIONES POR AMENAZA DE INUNDACIÓN COMO APOYO A LOS MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA

2020

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES DEL SINÚ Y DEL SAN JORGE – CVS

CUERPO DIRECTIVO

Orlando Rodrigo Medina Marsiglia
Director General

María Angélica Sáenz Espinosa
Asesora de Dirección

Robin Larsen Sánchez
Asesor Control Interno Administrativo

Yenis Andrea Zúñiga Mercado
Asesora Control Interno Disciplinario

César Rafael Otero Flórez
Secretario General

Mónica Patricia Polo Polo
Jefe Oficina Administrativa y Financiera

Marcelo Alberto Escalante Barguil
Subdirector de Planeación Ambiental

Albeiro Antonio Arrieta López
Subdirector de Gestión Ambiental

EQUIPO TÉCNICO

SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Diana Paola Corrales Espinosa
Ingeniera Civil – Coordinadora Grupo de Gestión del Riesgo

Ana Yiset Calderín Ortiz
Ingeniera Ambiental

Leticia María García García
Geógrafa

Betty Lucía Haydar Morón
Ingeniera Civil

Francisco Javier Hernández Gene
Geógrafo

María José Pernett Vidal
Ingeniera Ambiental

Marco Fidel Pastrana de Hoyos
Geógrafo

Gabriel Arturo Solano Araujo
Ingeniero Civil

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 15
1. ANTECEDENTES 16
2. OBJETIVOS 22
2.1 OBJETIVO GENERAL 22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 22
3. MARCO LEGAL 23
4. MARCO CONCEPTUAL 28
4.1 FACTORES DE RIESGO 28
4.1.1 AMENAZA 28
4.1.2 VULNERABILIDAD 29
4.1.3 RIESGO 31
4.1.4 REDUCCIÓN DEL RIESGO 32
4.1.5 EROSIÓN FLUVIAL 32
4.1.6 INUNDACIONES 34
4.1.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN 35
4.1.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO 45
5. METODOLOGÍA 51
5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS 51
5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA 51
5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO 51
5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO 52
5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO 52
5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO 52
5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO 57
5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN 57
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO 58
6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ 58
6.1.1 GEOLOGÍA 60
6.1.2 GEOMORFOLOGÍA 60
6.1.3 CLIMATOLOGÍA 62
6.1.4 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ 62
6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO 65
6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA 65
6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA 67
6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA 70
6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ 72
6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO 74
6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA 76

6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA 78
6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO 81
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS 84
7.1 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA 89
7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA 179
7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA 214
7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ 321
7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO 369
7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA 405
7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA 409
7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO 499
8. CONCLUSIONES 534
9. RECOMENDACIONES 535
10. BIBLIOGRAFÍA 537

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Vulnerabilidad física 53
Tabla 2. Vulnerabilidad económica 54
Tabla 3. Vulnerabilidad ambiental 54
Tabla 4. Vulnerabilidad social 55
Tabla 5. Frecuencia 55
Tabla 6. Intensidad del evento 56
Tabla 7. Territorio afectado 56
Tabla 8. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes 56
Tabla 9. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia 68
Tabla 10. Usos del suelo 73
Tabla 11. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba 90
Tabla 12. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba 180
Tabla 13. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba 215
Tabla 14. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba 322
Tabla 15. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba . 370
Tabla 16. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba 405
Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba 411
Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba 501

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia. 17
Figura 2. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba. 18
Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres 19
Figura 4. Principales actores e interrelación de sistemas en gestión del riesgo. 20
Figura 5. Clasificación de amenazas 28
Figura 6. Factores de vulnerabilidad 31
Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones 35
Figura 8. Geoceldas. 37
Figura 9. Geotextiles tejidos. 37
Figura 10. Colchacreto 38
Figura 11. Geocontainer. 38
Figura 12. Hidromalla/Geoesfera 39
Figura 13. Mantos permanentes para control de erosión. 39
Figura 14. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta. 40
Figura 15. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia. 41
Figura 16. Sistema de Alertas Tempranas - SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en los corregimientos de Caño Grande y Sicará, municipio de San Bernardo del Viento. 42
Figura 17. Filtros vivos 44
Figura 18. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas. 44
Figura 19. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades. 46
Figura 20. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación 47
Figura 21. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones. 48
Figura 22. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación. 48
Figura 23. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adptación. 50
Figura 24. Dron DJI Phantom 4 Pro 52
Figura 25. Ficha de caracterización para cada punto crítico 57
Figura 26. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo. 59
Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias. 64
Figura 28. Recorrido fluvial 85
Figura 29. Realización de inspecciones terrestres 85
Figura 30. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación. 88
Figura 31. Callejas, municipio de Tierralta 89

Figura 32. Puente Valencia, municipio de Tierralta 89
Figura 33. Barrio El Prado, municipio de Tierralta 90
Figura 34. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierralta, Córdoba 92
Figura 35. Manzanares, municipio de Valencia 179
Figura 36. Río Nuevo, municipio de Valencia 179
Figura 37. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba 181
Figura 38. Hacienda Alicante 215
Figura 39. Hacienda Lituania – Sector El Tigre 215
Figura 40. Barrio Caracolí 215
Figura 41. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba 218
Figura 42. Retiro de Los Páez – Islas Blancas 321
Figura 43. Caserío Las Marías, Corregimiento Manguelito 321
Figura 44. Caserío Los Caños, corregimiento Severá 322
Figura 45. Caserío Los Caños, corregimiento Severá No. 2 322
Figura 46. Sector Los Fajardo, Los Caños, Severá 322
Figura 47. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba 324
Figura 48. Sector La Fe 369
Figura 49. Boca de Mañe – La Encañada 369
Figura 50. Sector El Puente 370
Figura 51. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba 372
Figura 52. Los Gómez, municipio de Cotorra 405
Figura 53. Localización de los puntos críticos del municipio de Cotorra, Córdoba 406
Figura 54. El Playón, municipio de Lorica 410
Figura 55. La Palma, municipio de Lorica 410
Figura 56. Los Hernández, municipio de Lorica 410
Figura 57. Los Doria, municipio de Lorica 410
Figura 58. Boca de Nicolasa, municipio de Lorica 410
Figura 59. Cachaco Mario, municipio de Lorica 410
Figura 60. Remolino, municipio de Lorica 411
Figura 61. Islas de Sabá, municipio de Lorica 411
Figura 62. Leopoldo, municipio de Lorica 411
Figura 63. Sarandelo, municipio de Lorica 411
Figura 64. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba 414
Figura 65. Chambá No. 1, municipio de San Bernardo del Viento 500
Figura 66. Boca de Sicará, municipio de San Bernardo del Viento 500
Figura 67. Río Ciego No. 1, municipio de San Bernardo del Viento 500
Figura 68. Vereda Río Ciego – Sector Familia Licona, municipio de San Bernardo del Viento 500
Figura 69. La Playita, municipio de San Bernardo del Viento 500

Figura 70. Río Ciego No. 2, municipio de San Bernardo del Viento 500
Figura 71. Isla del Queso, municipio de San Bernardo del Viento 501
Figura 72. Boca Caño Grande, municipio de San Bernardo del Viento 501
Figura 73. Pareja, municipio de San Bernardo del Viento 501
Figura 74. Madrevieja, municipio de San Bernardo del Viento 501
Figura 75. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba 503

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2019. 84
Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2020. 86
Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2020.....86
Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2020.....87
Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba 89
Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba.....179
Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba.....214
Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba 321
Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo, ...369
Gráfico 10. Punto crítico por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba.....405
Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba.....409
Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba.....499

LISTADO DE FICHAS

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana 93
Ficha 2. Parcela Nuevo Ceibal 95
Ficha 3. Vereda Nueva Platanera 97
Ficha 4. Vereda San Clemente 99
Ficha 5. Vereda Tuis Tuis 101
Ficha 6. Vereda Nueva Platanera 2 103
Ficha 7. Vereda Villa Luz 1 105
Ficha 8. Vereda Villa Luz 2 107
Ficha 9. Vereda Villa Luz 3 109
Ficha 10. Corregimiento Villa Providencia 111
Ficha 11. Vereda Villa Luz 4 113
Ficha 12. Puerta Negra 115
Ficha 13. Vereda Nuevo Tay 117
Ficha 14. Vereda Mazamorra 1 119
Ficha 15. Vereda El Toro 1 121
Ficha 16. Vereda El Toro 2 123
Ficha 17. Vereda Mazamorra 2 125
Ficha 18. Vereda Mazamorra 3 127
Ficha 19. Vereda Buenavista 129
Ficha 20. Vereda El Banquito 1 131
Ficha 21. Callejas 133
Ficha 22. Vereda El Banquito 2 135
Ficha 23. Vereda El Banquito 3 137
Ficha 24. Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado) 139
Ficha 25. Barrios El Prado - Libardo López 141
Ficha 26. Barrio Libardo López 143
Ficha 27. Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui) 145
Ficha 28. Vereda Los Arapios 1 147
Ficha 29. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1 149
Ficha 30. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 2 151
Ficha 31. Vereda Los Arapios 2 153
Ficha 32. Vereda Los Arapios 3 155
Ficha 33. Puente Valencia 157
Ficha 34. Vereda El Puerto 1 159
Ficha 35. Vereda El Puerto 2 161
Ficha 36. Vereda Granalote 163
Ficha 37.Vereda Granalote - La Caimanera 165
Ficha 38. Corregimiento Los Morales 167
Ficha 39. Corregimiento Volador 1 169
Ficha 40. Vereda La García – Volador 171
Ficha 41. Corregimiento Volador - Vereda La Garcia 173

Ficha 42. Corregimiento Volador 2 175
Ficha 43. Corregimiento Volador 3 177
Ficha 44. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías) 182
Ficha 45. Vereda Chibogado 184
Ficha 46.Vereda El Pital 186
Ficha 47.Paisandu 188
Ficha 48.Aguas arriba centro poblado Manzanares 190
Ficha 49. Manzanares 192
Ficha 50. Manzanares - Río Nuevo 194
Ficha 51.Corregimiento Río Nuevo - Los Bongos 196
Ficha 52.Corregimiento Río Nuevo (aguas arriba Puente Valencia) 198
Ficha 53.Río Nuevo 200
Ficha 54. Aguas abajo centro poblado Río Nuevo 202
Ficha 55. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1 204
Ficha 56. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2 206
Ficha 57.Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1 208
Ficha 58.Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2 210
Ficha 59. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3 212
Ficha 60. Corregimiento Guasimal 219
Ficha 61. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 221
Ficha 62. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2 223
Ficha 63. Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro 225
Ficha 64. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3 227
Ficha 65. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4 229
Ficha 66. Corregimiento Las Palomas 2 231
Ficha 67. Corregimiento Tres Piedras 2 233
Ficha 68. Corregimiento Tres Piedras 235
Ficha 69. Corregimiento Las Palomas 237
Ficha 70. Corregimiento Las Palomas (La Platanera) 239
Ficha 71. Hacienda Alicante 241
Ficha 72. ASOBAJOGRANDE 243
Ficha 73. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado 245
Ficha 74. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas 247
Ficha 75. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 249
Ficha 76. Corregimiento Las Palomas 3 251
Ficha 77. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1 253
Ficha 78. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2 255
Ficha 79. Hacienda Lituania - Sector El Tigre 257
Ficha 80. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3 259
Ficha 81. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón 261
Ficha 82. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo 263
Ficha 83. Vereda El Guineo - Hato Chico 265
Ficha 84. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito 267

Ficha 85. Corregimiento San Isidro 269
Ficha 86. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1 271
Ficha 87. Corregimiento Jaraquiel 1 273
Ficha 88. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 2 275
Ficha 89. Corregimiento Jaraquiel 2 277
Ficha 90. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3 279
Ficha 91. Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo 281
Ficha 92. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón 283
Ficha 93. Corregimiento Jaraquiel 3 285
Ficha 94. Centro Poblado Jaraquiel 287
Ficha 95. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú 289
Ficha 96. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú 291
Ficha 97. Corregimiento Santa Lucía – Belén 293
Ficha 98. Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros 295
Ficha 99. Barrio Caracolí 297
Ficha 100. Barrio La Coquera 299
Ficha 101. Barrio La Esperanza 301
Ficha 102. Sector Industrial 303
Ficha 103. Perímetro urbano – Pringamosa 305
Ficha 104. Barrio Mocarí 307
Ficha 105. Aguas abajo barrio Mocarí 309
Ficha 106. Perímetro urbano - La Ceiba 311
Ficha 107. Corregimiento Los Garzones - Vereda La Ceiba 313
Ficha 108. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1 315
Ficha 109. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2 317
Ficha 110. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3 319
Ficha 111. Vereda Bergantin 1 325
Ficha 112. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 327
Ficha 113. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2 329
Ficha 114. Vereda Bergantin 2 331
Ficha 115. Retiro de Los Páez - Isla Blanca 333
Ficha 116. Corregimiento Severá 2 335
Ficha 117. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda 337
Ficha 118. Corregimiento Mateo Gómez – Monton 339
Ficha 119. Corregimiento Severá 3 341
Ficha 120. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1 343
Ficha 121. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 2 345
Ficha 122. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito 347
Ficha 123. Corregimiento Severá - Los Caños 1 349
Ficha 124. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1 351
Ficha 125. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá 353
Ficha 126. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 2 355
Ficha 127. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2 357
Ficha 128. Sector Los Fajardo - Los Caños – Severá 359

Ficha 129. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo 361
Ficha 130. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí nuevo 363
Ficha 131. Corregimiento Severá 3 365
Ficha 132. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3 367
Ficha 133. Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 1 373
Ficha 134. Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 2 375
Ficha 135. Corregimiento La Madera 1 377
Ficha 136. Corregimiento El Obligado - Vereda El Caño 1 379
Ficha 137. Puente San Pelayo 381
Ficha 138. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera 383
Ficha 139. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2 385
Ficha 140. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo 387
Ficha 141. Corregimiento La Madera 2 389
Ficha 142. Boca de Mañe - La Encañada 391
Ficha 143. Sector La Fe 393
Ficha 144. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua 395
Ficha 145. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal 397
Ficha 146. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado 399
Ficha 147. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado 401
Ficha 148. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas 403
Ficha 149. Los Gómez 407
Ficha 150. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba 415
Ficha 151. Corregimiento Los Gómez - Lorica 2 417
Ficha 152. Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes 419
Ficha 153. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña 421
Ficha 154. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Gacho 423
Ficha 155. Corregimiento Mata de Caña 425
Ficha 156. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompos 427
Ficha 157. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba 429
Ficha 158. Corregimiento Cotocá Arriba 1 431
Ficha 159. Sarandelo 433
Ficha 160. Corregimiento Cotocá Arriba 2 435
Ficha 161. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal 437
Ficha 162. Corregimiento Cotocá Arriba - Centro poblado 439
Ficha 163. Islas de Sabá 441
Ficha 164. Leopoldo 443
Ficha 165. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá 445
Ficha 166. Remolino 447
Ficha 167. Cachaco Mario 449
Ficha 168. Boca de Nicolasa 451
Ficha 169. Corregimiento Nariño 1 453
Ficha 170. Los Hernández 455
Ficha 171. Los Doria 457

Ficha 172. Corregimiento Nariño 2 459
Ficha 173. La Palma 461
Ficha 174. El Playón 463
Ficha 175. La Palma 2 465
Ficha 176. Vereda Puerto Eugenio 1 467
Ficha 177. Puerto Eugenio - La Palma 469
Ficha 178. Vereda Puerto Eugenio 2 471
Ficha 179. Barrio San Gabriel 473
Ficha 180. Corregimiento Cotocá Abajo – Aguas arriba del centro poblado 475
Ficha 181. Corregimiento Cotocá Abajo 1 477
Ficha 182. Corregimiento Cotocá Abajo - Hacienda La Ganga 479
Ficha 183. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1 481
Ficha 184. Corregimiento Cotocá Abajo 2 483
Ficha 185. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2 485
Ficha 186. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo 487
Ficha 187. Corregimiento Cotocá Abajo 3 489
Ficha 188. Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolás de Bari 491
Ficha 189. Corregimiento Cotocá Abajo 4 493
Ficha 190. Corregimientos Los Higales y La Doctrina 1 495
Ficha 191. Corregimiento La Doctrina 2 497
Ficha 192. Vereda Marín 504
Ficha 193. Chambá No. 1 506
Ficha 194. Corregimiento Sicará - Vereda Marín 508
Ficha 195. Boca de Sicará 510
Ficha 196. Corregimiento Trementino - Tos no van 512
Ficha 197. Río Ciego No. 1 514
Ficha 198. La Playita 516
Ficha 199. Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona 518
Ficha 200. Corregimiento Tinajones 520
Ficha 201. Río Ciego No. 2 522
Ficha 202. Isla del Queso 524
Ficha 203. Corregimiento Caño Grande 526
Ficha 204. Pareja 528
Ficha 205. Madre Vieja 530
Ficha 206. Boca Caño Grande 532

INTRODUCCIÓN

La Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS celebró el Convenio Especial de Cooperación para Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 007-2019 con la Fundación Integral para el Diseño y Ejecución de Proyectos, Asesorías, Desarrollo Empresarial y Social – PRADES, a través del cual se realizó el "*Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba*", conforme a las funciones complementarias y subsidiarias de la CVS respecto a la labor de los entes territoriales en materia de gestión de riesgo, de acuerdo a la Ley 1523 de 2012 y las disposiciones de la Sentencia de Acción Popular 23-001-23-31-000-2002-00354 de 2005 proferida por el Tribunal Administrativo de Córdoba, mediante la cual se hace un estricto seguimiento a los procesos erosivos del río Sinú.

De igual forma, mediante Convenio Especial de Cooperación para Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación No. 020-2020 suscrito entre la CVS y la Fundación PRADES, se continuará con transferencia de conocimientos a los entes territoriales para la incorporación de la gestión del riesgo en los instrumentos de planificación, el acompañamiento y formación de las administraciones municipales en la temática de riesgos, el monitoreo de amenazas hidroclimáticas y la gestión del conocimiento y reducción del riesgo frente a eventos climáticos en el departamento de Córdoba.

De acuerdo a lo anterior, se realizará la actualización de las fichas técnicas de puntos críticos por erosión e inundación identificados en los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, departamento de Córdoba.

La elaboración de estrategias para el control de erosión en la cuenca del río Sinú, permitirá recomendar acciones para el conocimiento y reducción del riesgo, además de la disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación, teniendo en cuenta que la planificación es un proceso de decisión de las autoridades regionales e institucionales usando todos los métodos posibles para formar un sistema de protección de inundaciones el cual busca lograr objetivos sociales, económicos y ambientales, salvando vidas y medios de vida, con el propósito de mejorar la gestión ambiental territorial sostenible en el departamento de Córdoba.

1. ANTECEDENTES

La comprensión de las amenazas naturales como la erosión fluvial e inundación, ha cobrado relevancia a nivel mundial, teniendo en cuenta el aumento en la frecuencia e intensidad de los desastres, en sumatoria con las consecuencias del cambio climático. Por tal motivo, en el año 2005 la Organización de las Naciones Unidas adoptó el *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*, instrumento sustituido en el año 2015 por el *Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030*, que enfatiza la gestión de riesgo de desastres en lugar de gestión de desastres.

El contexto histórico de la evolución de la gestión de riesgo de desastres en Colombia, se relaciona con la ocurrencia de eventos naturales desastrosos, que han generado consecuencias socioeconómicas en el país en las últimas décadas, lo cual es un indicador de la alta vulnerabilidad de las comunidades localizadas en áreas expuestas a distintos tipos de amenazas. Los municipios más afectados por los fenómenos naturales usualmente son aquellos con los más bajos niveles de desarrollo y gobernanza donde es evidente la falta de planificación y gestión institucional. (UNGRD, 2018)

Por lo anterior, al Gobierno Nacional se ha visto obligado a la expedición y modificación de herramientas legales, así como la creación y evolución de instituciones relacionadas con la gestión de riesgo. En la ***Figura 1.*** *Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia*., se resume la evolución que ha presentado el concepto y su relación con eventos históricos o calamidades y el impacto institucional que generaron. (MADS, 2016)

En el departamento de Córdoba, la erosión fluvial y las inundaciones, son algunos de los más significativos escenarios de riesgo a los que se encuentra expuesto. A lo largo del cauce del rio Sinú se evidencia dicho fenómeno, posiblemente como resultado de la alteración de su dinámica hídrica natural, tanto por la operación del embalse de Urrá, como por las actividades antrópicas que han deteriorado la estabilidad de los taludes, trayendo consigo pérdidas materiales, afectaciones humanas y daños ambientales. (CVS, 2016)

Históricamente en el departamento de Córdoba, se han presentado emergencias relacionadas con la ocurrencia de fenómenos de variabilidad climática como El Niño y La Niña, además de distintos fenómenos amenazantes de origen natural, entre los cuales, para efectos del presente documento se destacan los indicados en la ***Figura 2.*** *Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba.*

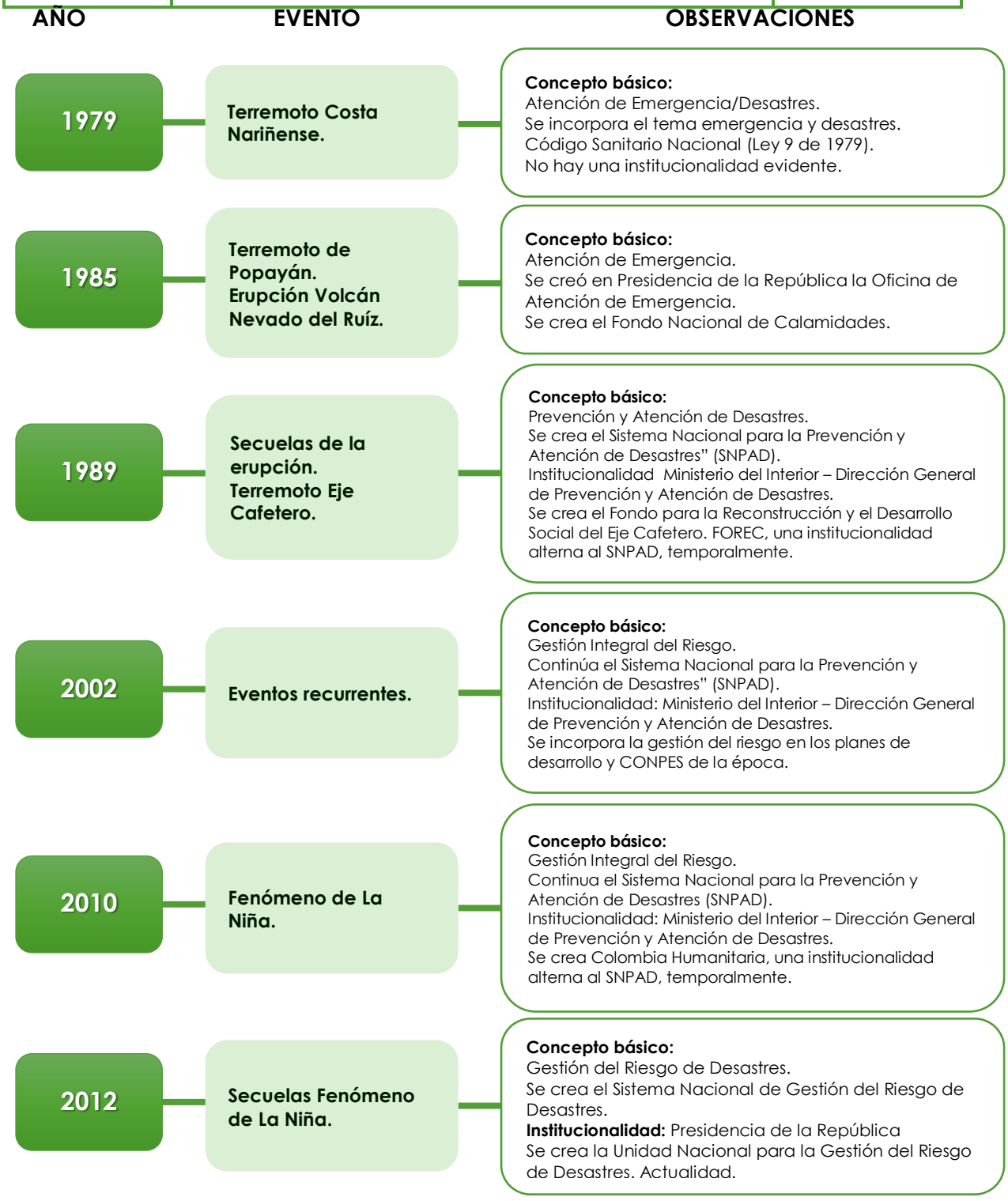


Figura 1. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres de Colombia.
Fuente: Bárcenas, 2014

AÑO	EVENTO	OBSERVACIONES
1951 1957-1958 1965-1966 1969 1972-1973 1982-1983 1986-1987 1991-1992 1997-1998 2001-2002 2003-2004 2005-2006 2006-2007 2009-2010 2014-2016	Fenómeno de El Niño	Se asocia con disminución del volumen de lluvias y de la disponibilidad hídrica de los ríos y cuerpos de agua, así como el aumento de las temperaturas del aire y compromete la seguridad alimentaria. En 1991-1992 fue necesario implementar medidas de racionamiento eléctrico durante 10 meses. En 1972-1973, 1982,1983, 1997-1998, se presentaron fenómenos Niño con intensidad fuerte, que ocasionaron grandes pérdidas ecológicas y socioeconómicas en la región Cordobesa. En 2014-2016 se adoptó un Plan Nacional, lo que permitió reducir las posibles consecuencias, sin embargo, San Pelayo, Puerto Escondido, Lorica, Los Córdobas, Moñitos, Chima, San Carlos y San Bernardo del Viento se declararon en calamidad pública por desabastecimiento de agua.
Ocurrencia semestral	Temporada seca. Desabastecimiento de agua (sequía) e incendios forestales o de la cobertura vegetal.	Tradicionalmente, la temporada seca en el departamento de Córdoba ocurre dos veces al año, entre los meses de diciembre-marzo y julio-septiembre. Este tipo de fenómeno se asocia especialmente con la ocurrencia de incendios forestales, desabastecimiento de agua, disminución de la precipitación, disminución de la producción agrícolas y ganadera, entre otros.
1988-1990 1998-1999 1999-2000 2008 2010-2011 2012	Inundaciones asociadas con el Fenómeno de La Niña	En 2010, se presentó una rápida transición entre los eventos El Niño y La Niña, por lo que esta última inició su proceso de formación tempranamente desde junio, alcanzando su etapa de madurez durante el trimestre noviembre 2010 - enero 2011, donde los niveles de los cuerpos de agua respondieron bruscamente al alto aporte de precipitación sobrepasando los límites de amortiguación, por lo que las comunidades no lograron "recuperarse" si no hasta iniciado 2012, registrando un número aproximado de 246.150 personas afectadas.
1963, 1988, 1996 Antes de 2007 la ocurrencia era cada 10 años, después de 2007 se volvió anual, con mayor o menor grado de afectación, destacando los episodios de 2010-2011, 2012 y 2017.	Inundaciones asociadas a la temporada de lluvias	En 1963 se produjo la inundación más fuerte registrada por aumento en los niveles del río Sinú. En el período jul-nov-dic de 2010 y marzo-mayo de 2011 presentaron lluvias "anormales" muy superiores a lo normal, según los promedios históricos. En 2017, se unieron las dos temporadas de lluvias (abril-noviembre), por lo que 23 municipios del departamento se declararon en calamidad pública, presentándose desbordamientos, inundaciones, avalanchas (creciente súbita), deslizamientos de tierra, entre otros, ocasionando grandes pérdidas socio-económicas, e incluso de vidas humanas

Figura 2. Resumen historia de la gestión del riesgo de desastres del departamento de Córdoba.
Fuente: Recopilación Equipo técnico, 2019

Es así como surge la actual normativa vigente en materia de gestión del riesgo en Colombia, la Ley 1523 de 2012, que acogió una nueva Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y estableció el Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres – SNGRD. Lo anterior, orientó las acciones principalmente hacia el riesgo y sus causas, que al desastre mismo.

El objetivo del SNGRD es "llevar a cabo el proceso social de la gestión del riesgo con el propósito de ofrecer protección a la población en el territorio colombiano, mejorar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida y contribuir al desarrollo sostenible", del cual son responsables "todas las autoridades y habitantes del territorio colombiano", y para lo cual la ley definió como objetivos específicos garantizar tres procesos: **Conocimiento del riesgo**, **Reducción del Riesgo** y **Manejo de desastres**.

Con el objeto de facilitar la implementación de los tres procesos, el SNGRD incluye los siguientes cuatro componentes: Estructura organizacional, instrumentos de planificación, sistemas de información y mecanismos de financiación. Lo anterior puede ilustrarse en la ***Figura 3.*** *Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.*

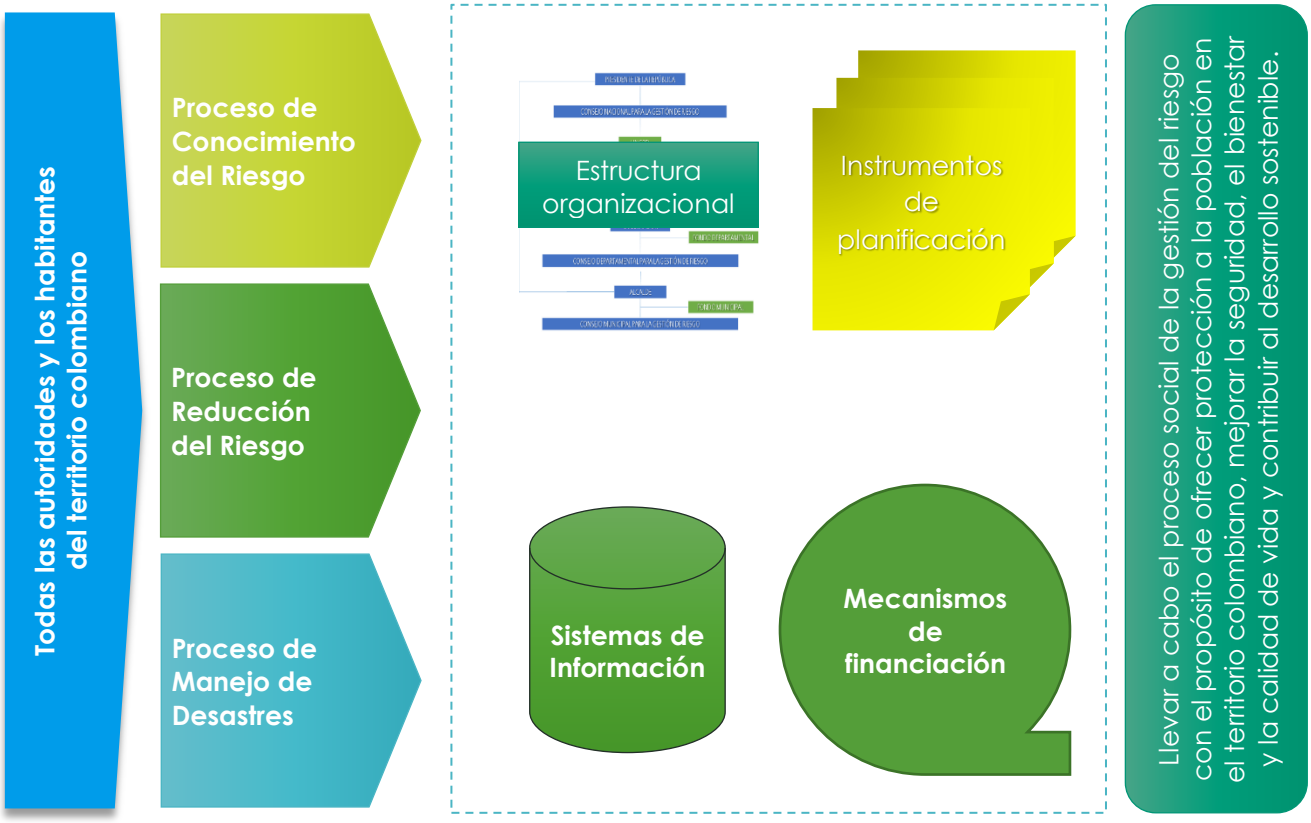
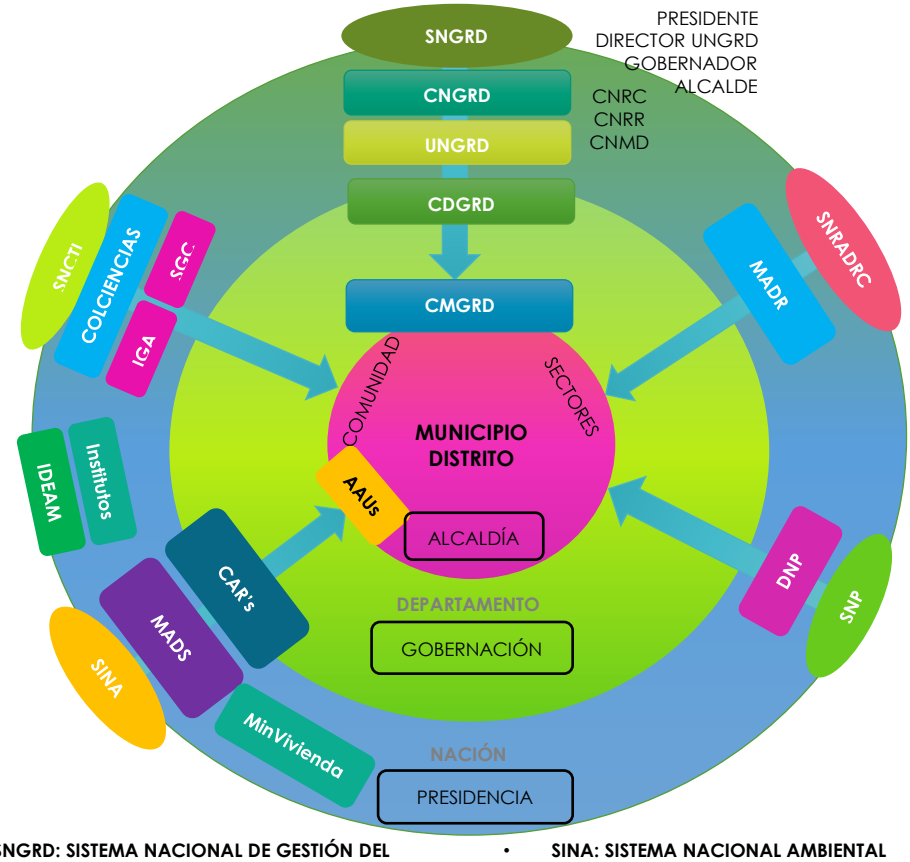


Figura 3. Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres
Fuente: UNGRD, 2012

Adicionalmente, en Colombia existe un conjunto muy importante de sistemas que interactúan entre sí desde el ámbito de sus competencias, para fortalecer los procesos de conocimiento, reducción del riesgo y manejo de desastres (MADS, 2016). En la ***Figura 4***, se muestra una aproximación de cómo estos sistemas interactúan y confluyen con el propósito de mejorar y contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas, el progreso de los sectores productivos, sociales, económicos en el marco de desarrollo sostenible.



- **SNGRD: SISTEMA NACIONAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES**
- **CNGRD:** Consejo Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- **UNGRD:** Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
- Comités Nacionales para el Conocimiento y Reducción del Riesgo y Manejo de Desastres
- **CDGRD:** Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres
- **CMGRD:** Consejos Distritales y Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres

- **SNP: SISTEMA NACIONAL DE PLANEACIÓN**
- **DNP:** Departamento Nacional de Planeación

- **SNRADRC: SISTEMA NACIONAL DE REFORMA AGRARIA Y DESARROLLO RURAL CAMPESINO**

- **SINA: SISTEMA NACIONAL AMBIENTAL**
- **MADS:** Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
- **CARs:** Corporaciones Autónomas Regionales
- **AAUs:** Autoridades Ambientales Urbanas
- **IDEAM:** Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
- **Institutos:** HUMBOLDT, SINCHI, NEUMANN, INVEMAR
- **MinVivienda:** Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

- **SNCTI: SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN**
- **COLCIENCIAS:** Departamento Administrativo Colciencias
- **IGAC:** Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- **SGC:** Servicio Geológico Colombiano

Figura 4. Principales actores e interrelación de sistemas en gestión del riesgo.
Fuente: Adaptado, MADS, 2015

Así las cosas, con base en el artículo 31 de la Ley 1523 de 2012, las Corporaciones Autónomas Regionales, como lo es la CVS, propenden el fortalecimiento de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, apoyando a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo, los cuales deberán integrarse en los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Además, estipula lo siguiente:

- *El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres.*
- *Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible.*
- *Las corporaciones autónomas regionales como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en desarrollo de los principios de solidaridad, coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia y serán corresponsables en la implementación.*

Igualmente, la Ley 1523 de 2012 establece en su artículo 32 lo siguiente:

"Los tres niveles de gobierno formularán e implementarán planes de gestión del riesgo para priorizar, programar y ejecutar acciones por parte de las entidades del sistema nacional, en el marco de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo del desastre, como parte del ordenamiento territorial y del desarrollo, así como para realizar su seguimiento y evaluación".

En este orden de ideas, los instrumentos de planificación como los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial deben incorporar el riesgo como determinante y la gestión del riesgo de una manera integral, con el objeto de establecer las medidas correctivas o compensatorias tendientes a controlar las condiciones actuales de riesgo y las medidas prospectivas tendientes a evitar o prevenir eventos de desastre o emergencia ocurridas en el pasado.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar el protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Actualizar la identificación de los puntos críticos por erosión e inundación en la cuenca del río Sinú.
- Efectuar visitas de inspección técnica con el propósito de establecer información primaria de los puntos críticos priorizados.
- Formular estrategias de adopción de medidas para la reducción de la vulnerabilidad en el corto, mediano y largo plazo.

3. MARCO LEGAL

La normativa que aplica en el ámbito nacional, departamental y regional para el presente documento, es la siguiente:

Ley 99 del 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones.*

Artículo 31. Funciones. Las Corporaciones Autónomas Regionales ejercerán las siguientes funciones:

- Numeral 5. "Participar con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción en los procesos de planificación y ordenamiento territorial a fin de que el factor ambiental sea tenido en cuenta con las decisiones que se adopten".

- Numeral 20. "Ejecutar, administrar, operar y mantener en coordinación con las entidades territoriales, proyectos, programas de desarrollo sostenible y obras de infraestructura, cuya realización sea necesaria para la defensa y protección o para la descontaminación o recuperación del medio ambiente y los recursos naturales renovables".

- Numeral 23. "Realizar actividades de análisis, seguimiento, prevención y control de desastres, en coordinación con las demás autoridades competentes, y asistirlas en los aspectos medioambientales en la prevención y atención de emergencias y desastres; adelantar con las administraciones municipales o distritales programas de adecuación de áreas urbanas en zonas de alto riesgo, tales como control de erosión, manejo de cauces y reforestación".

Decreto – Ley 2811 de 1974. *Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. Artículo 83. Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado: a) El álveo o cauce natural de las corrientes; b). El lecho de los depósitos naturales de agua… d) Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho.

Decreto 1449 de 1977. *Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto Ley No. 2811 de 1974.*

Ley 1450 de 2011. *Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014*. Artículo 206. Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y los Establecimientos Públicos

Ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el Gobierno Nacional.

Decreto 2245 de 2017. *Por el cual se reglamenta el artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 y se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el acotamiento de rondas hídricas*.

Ley 1523 del 2012. *Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres*.

Artículo 31. Las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional. Las corporaciones autónomas regionales o de desarrollo sostenible, que para efecto de la ley se denominarán las corporaciones autónomas regionales, como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen. Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo.

Parágrafo 1o. El papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, y estará enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio y, por tanto, no eximen a los alcaldes y gobernadores de su responsabilidad primaria en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de desastres.

Parágrafo 2o. Las corporaciones autónomas regionales deberán propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio, en virtud que ambos procesos contribuyen explícitamente a mejorar la gestión ambiental territorial sostenible.

Parágrafo 3o. Las corporaciones autónomas regionales como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, en desarrollo de los principios de solidaridad, coordinación, concurrencia y subsidiariedad positiva, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia y serán corresponsables en la implementación.

Parágrafo 4o. Cuando se trate de Grandes Centros Urbanos al tenor de lo establecido en la Ley 99 de 1993, en lo relativo a los comités territoriales, harán parte de estos las autoridades ambientales locales.

Decreto 1807 de 2014. *Por el cual se reglamenta el artículo 189 del Decreto-ley 019 de 2012 en lo relativo a la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial y se dictan otras disposiciones.*

Artículo 9o. Estudios básicos de amenaza de inundación. Para determinar las condiciones de amenaza por inundación en suelos urbanos, de expansión urbana y rural, los estudios básicos tienen las siguientes especificaciones mínimas:

1. Área de estudio: Las zonas en las cuales exista la posibilidad de presentarse una inundación sean aledañas o no a ríos, caños, quebradas, humedales y otros cuerpos de agua o aquellas que hagan parte de su área de influencia.

En el análisis se deben considerar los casos en los que existan precedentes de mecanismos generadores de inundaciones tales como encharcamiento por lluvias intensas sobre áreas planas, encharcamiento por deficiencia de drenaje, inundaciones costeras entre otros.

Los municipios o distritos con un suelo rural superior a 1.500 km2, para los cuales no exista base cartográfica e insumos a 1:25.000, podrán realizar los estudios para esta clase de suelo a escala 1:100.000 o 1:50.000. En aquellas áreas rurales donde se presenten inundaciones recurrentes, con presencia de elementos expuestos, deben realizar los estudios básicos a 1:25.000.

2. Insumos: Se debe utilizar como mínimo los siguientes insumos:

a) Geomorfología. Identificación de las diferentes subunidades geomorfológicas asociadas a los paisajes aluviales, con especial énfasis en las geoformas correspondientes a la llanura de inundación;

b) Modelo de elevación digital del terreno;

c) Identificación de las zonas inundables e inundadas (registro de eventos). A partir de información de las diferentes entidades a nivel nacional, regional o local, interrelacionada con la información de la comunidad identificar cuales áreas han sufrido afectaciones por inundación y en qué fecha;

d) Hidrología. Caracterización del comportamiento del régimen hidrológico en la región a la cual pertenece el municipio mediante un análisis de los eventos hidroclimáticos máximos identificando para cuales períodos de retorno se están presentando las afectaciones y las áreas afectadas para los mismos.

3. Alcance: Para la zonificación de la amenaza se emplean tres categorías: alta, media y baja, teniendo en cuenta el registro de eventos, la recurrencia de los mismos y la intensidad (niveles alcanzados) de la inundación.

Para el suelo urbano, de expansión urbana y rural se utilizará, como mínimo, análisis de tipo histórico y geomorfológico. De acuerdo con la información disponible se podrán complementar con análisis hidrológico-hidráulicos y métodos asistidos por sensores remotos y sistemas de información geográfica.

En todo caso, los análisis se realizan en función de la magnitud de la amenaza, su intensidad, consecuencias y la disponibilidad de información.

4. Productos: Como resultado de los estudios, se elaboran mapas de zonificación de amenaza por inundaciones, según lo dispuesto en el presente artículo.

Se debe elaborar un documento técnico que contenga la metodología empleada y los resultados obtenidos.

Decreto 298 de 24 de febrero de 2016. *Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.*

Ley 1931 del 2018. *Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático*.

Resolución 957 de 2018. *Por la cual se adopta la Guía Técnica de Criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia y se dictan otras disposiciones*.

PGAR 2020 – 2031. Plan de Gestión Ambiental Regional

Línea estratégica 3. Disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas estratégicos mediante acciones orientadas a la adaptación climática, con base en la conservación y el manejo de los ecosistemas como medida de ajuste socioambiental, desde el reconocimiento de las potencialidades y las limitaciones del territorio y desde la recuperación de saberes ancestrales en las subregiones y municipios del departamento de Córdoba.

V. Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

5.5 Apoyo a la prevención, mitigación y reducción de riesgos en los municipios del Departamento.

5.5.1 Implementación y seguimiento de las acciones propuestas en el protocolo de erosión del rio Sinú en cumplimiento de la Sentencia T 194-99.

Acción Popular expediente 23-001-23-31-000-2002-00354

El Tribunal Administrativo de Córdoba Sala Segunda de Decisión, resolvió el día 25 de mayo de 2005, la aprobación de pacto de cumplimiento, con el objeto de tomar las medidas correctivas y previsivas necesarias para evitar la erosión de las riberas del río Sinú a lo largo de su cauce, para garantizar un desarrollo sostenible y ecológico.

En este pacto de cumplimiento, se encuentran vinculados la empresa Urrá S.A. E.S.P., la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge – CVS, Gobernación de Córdoba, las alcaldías de los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, de igual forma, se encuentra vinculado el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. Los entes de control que realizan el seguimiento son la Procuraduría 10 Judicial II Ambiental y Agraria de Córdoba y la Defensoría del Pueblo Regional Córdoba, también se cuenta con la vigilancia por parte de representantes de las comunidades.

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 FACTORES DE RIESGO

Son considerados como factores de riesgo la amenaza y la vulnerabilidad. Para que suceda un evento que pueda producir un desastre debe haber una amenaza, que es un fenómeno de origen natural, socio natural, antrópico no intencional y tecnológico que cause daño en un momento y lugar determinado, y condiciones desfavorables en una comunidad, las cuales se denominan vulnerabilidades (República de Colombia, 2012).

4.1.1 AMENAZA

La Ley 1523 de 2012, define la amenaza como peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales.

Las amenazas son generalmente clasificadas según el origen, como se muestra en la ***Figura 5.*** *Clasificación de amenazas*.

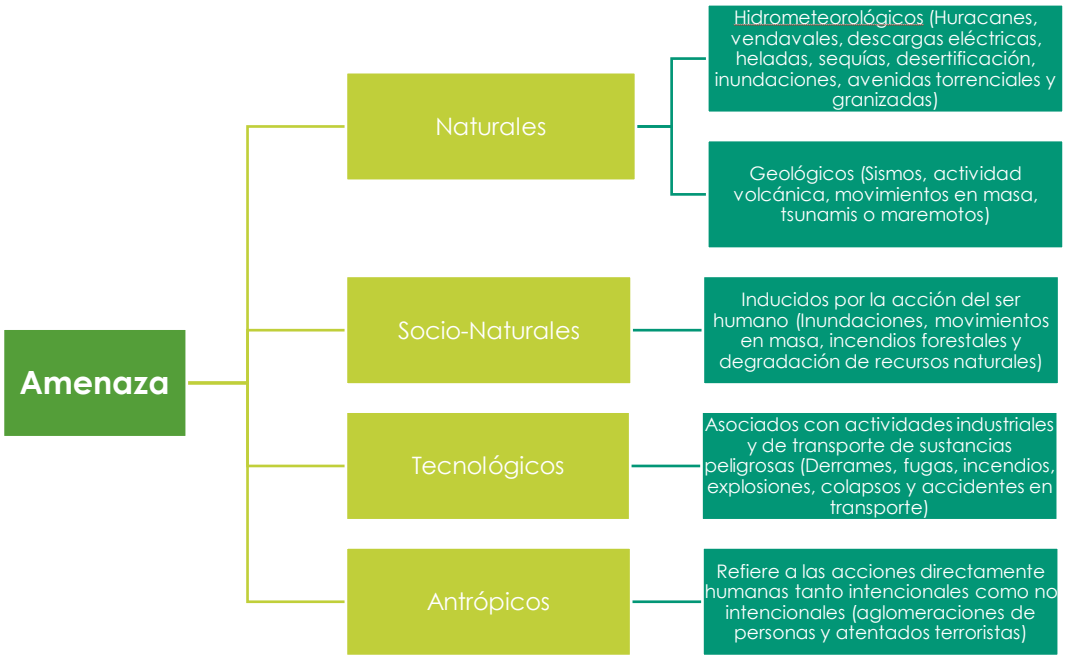


Figura 5. Clasificación de amenazas
Fuente. Guía de la UNGRD para la elaboración de PDGRD, 2018

4.1.2 VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad se define en la Ley 1523 de 2012, como susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos.

En el contexto de la gestión de riesgo de desastres, el concepto de vulnerabilidad es usado para determinar "los diferentes niveles de preparación, resiliencia y capacidades con las que cuenta un individuo ante la ocurrencia de un desastre" (Cannon, Twigg, & Rowell, 2003), citado por (UNGRD, 2017). Una persona puede ser vulnerable ante la ocurrencia de eventos críticos externos, dependiendo en como administre sus activos tangibles e intangibles, y cómo estos pueden verse afectados ante la ocurrencia de un desastre. La vulnerabilidad social entonces, va más allá de la afectación de estructuras físicas, e incluye las diferentes características y capacidades de los individuos (UNGRD & IEMP, 2016).

Conforme con la metodología contenida en la guía municipal para la gestión del riesgo (SNPAD, 2010), referenciada en la guía para la formulación de planes departamentales para la gestión de riesgo de desastres de la (UNGRD, 2018), se retoman los factores de vulnerabilidad (ver ***Figura 6.*** *Factores de vulnerabilidad*), como se indica a continuación:

4.1.2.1 Factores físicos

Está relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, instituciones públicas) e infraestructura socioeconómica (centrales hidroeléctricas, vías, puentes y sistemas de riesgo), para asimilar los efectos de los fenómenos que constituyen la amenaza.

4.1.2.2 Factores ambientales

Es el grado de resistencia del medio neutral y de los seres vivos que conforman un determinado ecosistema ante la presencia de la variabilidad climática. Igualmente está relacionada con el deterioro del medio natural (calidad de aire, agua y suelo), la deforestación, la explotación irracional de los recursos naturales, exposición a contaminantes tóxicos, pérdida de la biodiversidad y la ruptura de la autorrecuperación del sistema ecológico.

4.1.2.3 Factores económicos

Constituye el acceso que tiene la población de un determinado conglomerado urbano a los activos económicos (tierra, infraestructura de servicios, empleo, medios de producción, entre otros), y se refleja en la capacidad de hacer frente a un desastre. Está determinada por el nivel de ingresos o la capacidad para satisfacer las necesidades básicas por parte de la población. Bajo este enfoque que mide la pobreza material, una persona presentará una vulnerabilidad económica cuando es pobre y cuando no satisface dos o más necesidades básicas.

4.1.2.4 Factores políticos

Se refleja a la baja capacidad de gestión de los líderes políticos, así como su incapacidad para generar opciones de desarrollo en el territorio.

4.1.2.5 Factores organizacionales

Corresponde a aquellas comunidades no solidarias donde existe poca capacidad para organizarse.

4.1.2.6 Factores institucionales

Falta de instituciones y funcionarios que propendan la ejecución de proyectos.

4.1.2.7 Factores educativos

Bajo conocimiento en los procesos de la gestión de riesgo de desastres.

4.1.2.8 Factores culturales

Desconocimiento de la memoria histórica y de los antecedentes de los fenómenos ocurridos en el territorio.

4.1.2.9 Factores sociales

Se analiza a partir del nivel de organización y participación que tiene una comunidad para prevenir y responder ante situaciones de emergencia. La población organizada (formal e informalmente) puede superar más fácilmente las consecuencias de un desastre, debido a que su capacidad para prevenir y dar respuesta ante una situación de emergencia es mucho más efectiva y rápida.

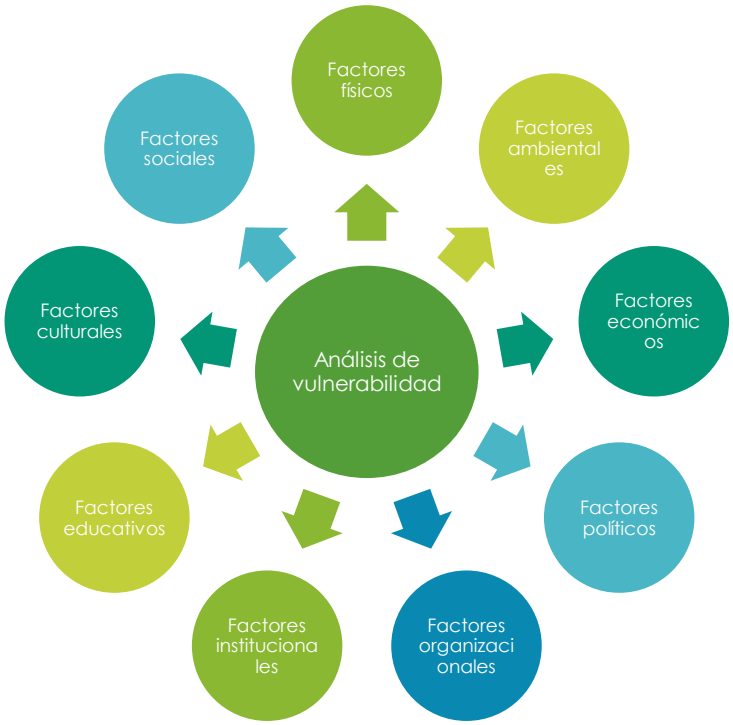


Figura 6. Factores de vulnerabilidad
Fuente. Guía de la UNGRD para la elaboración de PDGRD, 2018

4.1.3 RIESGO

Según la Ley 1523 de 2012, la gestión de riesgo de desastres, corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural tecnológico, biosanitario o humano no intencional, en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.

El riesgo únicamente puede existir al presentarse una amenaza en determinadas condiciones de vulnerabilidad, en un espacio y tiempo específico. No puede existir una amenaza sin la existencia de una sociedad vulnerable y viceversa. De hecho, amenazas y vulnerabilidades son mutuamente condicionadas, en este orden de ideas, al aumentar la resiliencia, una comunidad reducirá sus condiciones de vulnerabilidad y su nivel de riesgo (UNGRD, 2018).

Entender la configuración del riesgo es un paso importante para hacerle frente reduciéndolo, previniéndolo o atendiendo la situación una vez se materializa. Cuando se conocen los factores que determinan el riesgo es posible tomar medidas para su gestión. La manera de entenderlo e identificarlo es cuantificándolo, y la precisión de su estimación depende del estado del

conocimiento de los factores que lo componen (fenómenos naturales, exposición, vulnerabilidad asociada a los elementos expuestos) y de la calidad de la información disponible; a mayor información detallada sobre eventos ocurridos, mayor facilidad de cuantificar el riesgo (UNGRD, 2018).

4.1.4 REDUCCIÓN DEL RIESGO

Conforme a la Ley 1523 de 2012, es el proceso de la gestión del riesgo que está compuesto por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes. Son medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevo riesgo y la protección financiera.

4.1.4.1 Mitigación del riesgo

Son las medidas de intervención prescriptiva o correctiva dirigidas a reducir o disminuir los daños y pérdidas que se puedan presentar a través de reglamentos de seguridad y proyectos de inversión pública o privada cuyo objetivo es reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad existente.

4.1.4.2 Prevención de riesgo

Son las medidas y acciones de intervención restrictiva o prospectiva dispuestas con anticipación con el fin de evitar que se genere riesgo. Puede enfocarse a evitar o neutralizar la amenaza o la exposición y la vulnerabilidad ante la misma en forma definitiva para impedir que se genere nuevo riesgo. Los instrumentos esenciales de la prevención son aquellos previstos en la planificación, la inversión pública y el ordenamiento ambiental territorial, que tienen como objetivo reglamentar el uso y la ocupación del suelo de forma segura y sostenible.

4.1.5 EROSIÓN FLUVIAL

La erosión fluvial contribuye de manera importante en el arrastre de sedimentos provenientes de los bordes de los ríos, este tipo de erosión consiste en el desprendimiento de partículas o agregados del suelo de los bordes de ríos o arroyos por el flujo de agua que, junto con las fallas de los bancos (colapsos físicos generados por la inestabilidad de los suelos) produce el deterioro de las áreas de bordes fluviales (Lyons, Trimble, & Paine, 2000) (Wynn & Mostaghimi, 2006).

Por otro lado, la vegetación ribereña además de los beneficios que genera en cuanto a los hábitats y al microclima y a su papel en la calidad del agua, tiene un impacto importante en la estabilidad de los bancos ribereños y en su morfología (Wynn & Mostaghimi, 2006). También influye indirectamente sobre la erosión de los bancos de ríos al cambiar ciertas propiedades de los suelos, tales como la materia orgánica, la estabilidad de agregados y la densidad real (Mamo & Bubenzer, 2001a, 2001b); reduce la turbulencia generada cerca de los bordes y debilita corrientes secundarias, reduciendo así los impactos por erosión fluvial (Thorne & Furbish, 1995).

La erosión fluvial se puede clasificar en:

4.1.5.1 Erosión general

Se denomina erosión general, al descenso general del lecho debido a un aumento de la capacidad de transporte de una corriente en crecidas. Afecta a tramos largos del cauce y sería la única erosión en un cauce recto, prismático y sin ninguna singularidad. Este fenómeno es todavía poco conocido (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.1.5.2 Erosión por estrechamiento del cauce

Este tipo de erosión en las aproximaciones a distintas obras, como por ejemplo a puentes, encauzamientos, etc. Al reducirse el ancho de la sección, la corriente aumenta su velocidad y por ende aumenta el transporte de sedimentos, el tirante aumenta y puede variar la pendiente del fondo a partir de la contracción (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.1.5.3 Erosión por curva del cauce

En las curvas de los cursos de agua se produce una corriente secundaria, a causa de la fuerza centrífuga, que aumenta el poder erosivo en la parte externa de la curva, donde se alcanzan profundidades mayores (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.1.5.4 Erosión localizada

La erosión local se explica por la acción de un flujo complejo que requiere consideraciones bio tridimensionales de las velocidades. Se presenta asociada a singularidades u obstáculos y no afecta a las condiciones generales del flujo. Posee fuerte turbulencia y puede desarrollar grandes vórtices (Morgan, 2005) citado en (CVS, 2016).

4.1.6 INUNDACIONES

Las inundaciones son fenómenos hidrológicos recurrentes potencialmente destructivos, que hacen parte de la dinámica de evolución de una corriente. Se producen por lluvias persistentes que generan un aumento progresivo del nivel de las aguas contenidas dentro de un cauce superando la altura de las orillas naturales o artificiales, ocasionando un desbordamiento y dispersión de las aguas sobre las llanuras de inundación y zonas aledañas a los cursos de agua normalmente no sumergidas (UNGRD, 2018).

En un río, los desbordamientos son un evento natural y recurrente; en general, la magnitud de una inundación provocada por procesos de origen hidrometeorológico, depende de la intensidad de las lluvias, de su distribución en el espacio y tiempo, del tamaño de las cuencas hidrológicas afectadas, de las características del suelo y del drenaje natural o artificial de las cuencas (UNGRD, 2018).

El comportamiento estacional de las inundaciones, puede verse alterado por las variaciones climáticas de larga escala como el ENSO en sus fases fría (La Niña) y cálida (El Niño), ya que son determinantes en los patrones climáticos de diversas áreas de la superficie terrestre, como lo es el territorio colombiano. Adicionalmente, sus impactos pueden variar, desde efectos muy pequeños a efectos significativos por inundaciones severas con altos impactos económicos y sociales (como el ocurrido en los años 2010 y 2011 en Colombia).

Las inundaciones pueden causar impactos negativos en una población, en el sector agropecuario y la infraestructura (Campos, 2009) citado por (UNGRD, 2018). Igualmente, la complejidad y magnitud de una inundación puede ser directamente afectada por la acción de la intervención humana sobre el cauce del río. El daño causado por las inundaciones es usualmente resultado de actividades del ser humano en áreas propensas y pueden presentarse como consecuencia de cambios en el uso de la tierra; por ejemplo, la transformación de la cobertura natural del suelo durante el proceso de urbanización (Banco Mundial, 2012) citado por (UNGRD, 2018).

En la ***Figura 7.*** *Causas, efectos e impactos de inundaciones*, se presentan las causas, efectos e impactos que usualmente son generados por las inundaciones:

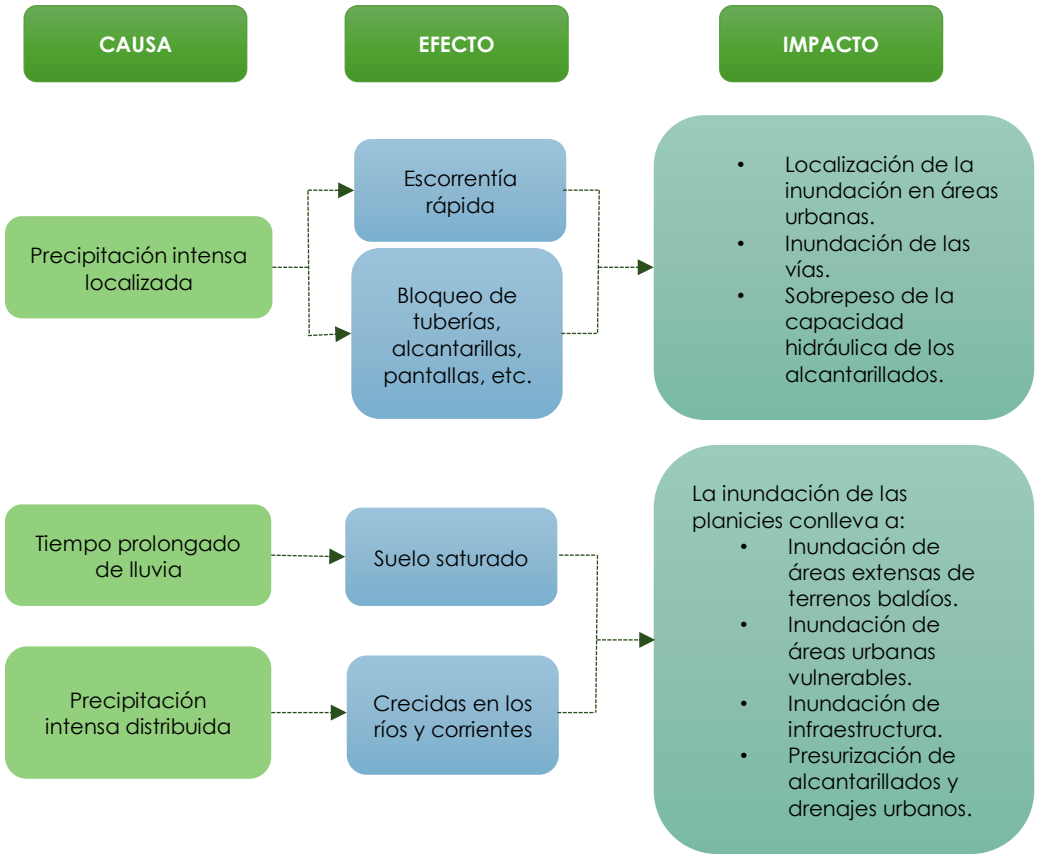


Figura 7. Causas, efectos e impactos de inundaciones
Fuente: (CIACUA-CEDERI, 2006) citado en (UNGRD, 2018)

4.1.7 MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

Corresponde al tratamiento del riesgo mediante la modificación intencional de las características de un fenómeno con el fin de reducir la amenaza que representa o de modificar las características intrínsecas de un elemento expuesto con el fin de reducir su vulnerabilidad.

No obstante, es preciso aclarar que, ante eventos de inundación y erosión fluvial, no existe una metodología específica para todas las circunstancias y las regiones afectadas, por lo que se debe integrar en el territorio el mejor esquema de varios tipos de adaptación o medidas de intervención, dado que esto dependerá de las condiciones locales, el presupuesto existente, el tiempo con el que se cuenta para actuar y el tipo de amenaza, entre otros; además, se debe tener un proceso dinámico de evaluación e implementación continua y obedecer a las necesidades identificadas en cada sitio.

Consecuente a lo anterior, de manera general se describen algunos tipos de intervenciones que pueden aplicarse al tipo de fenómeno en estudio:

4.1.7.1 Intervención correctiva

Proceso cuyo objetivo es reducir el nivel de riesgo existente en la sociedad a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir o reducir las condiciones de amenaza, cuando sea posible, y la vulnerabilidad de los elementos expuestos.

4.1.7.2 Intervención prospectiva

Proceso cuyo objetivo es garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo a través de acciones de prevención, impidiendo que los elementos expuestos sean vulnerables o que lleguen a estar expuestos ante posibles eventos peligrosos. Su objetivo último es evitar nuevos riesgos y la necesidad de intervenciones correctivas en el futuro.

La intervención prospectiva se realiza primordialmente a través de todos aquellos mecanismos que contribuyan de manera anticipada a la localización, construcción y funcionamiento seguro de la infraestructura, los bienes y la población.

A su vez, algunas de las intervenciones descritas anteriormente, pueden clasificarse en dos tipos de medidas, estructurales y no estructurales, las cuales se presentan a continuación:

4.1.7.3 Medidas de intervención estructurales

Están encaminadas al control de los riesgos mediante obras de carácter estructural, es decir, están dirigidas a proteger a la población expuesta tratando de controlar y manipular las amenazas, fundamentalmente a través de obras de ingeniería.

A continuación, se describen algunos tipos de medidas de intervención estructurales para ejecutar en zonas propensas a inundaciones o afectadas por procesos erosivos:

- **Protección de riberas o protección de cauce:** Esta actividad consiste en la protección de un sector del río a fin de evitar el desborde y erosión a causa del flujo del agua. La protección de un cauce contra socavación consiste en tomar todas aquellas medidas necesarias con el fin de hacerlo menos vulnerable a daños durante crecientes. Es especialmente importante proteger el cauce y las estructuras construidas en él para evitar riesgos a la estabilidad (CVS, 2016).

  La protección se puede realizar con rocas, gaviones, concreto, entre otros, como se presentan a continuación:

- **Geoceldas:** Las geoceldas pueden usarse para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez y protege de los rayos UV, estas franjas de geotextil deben ser unidas mediante costura mecánica, y puede aplicarse a la reconformación de cárcavas, **protección de suelos para el control de erosión, recuperación vegetal de taludes y laderas**, entre otros.

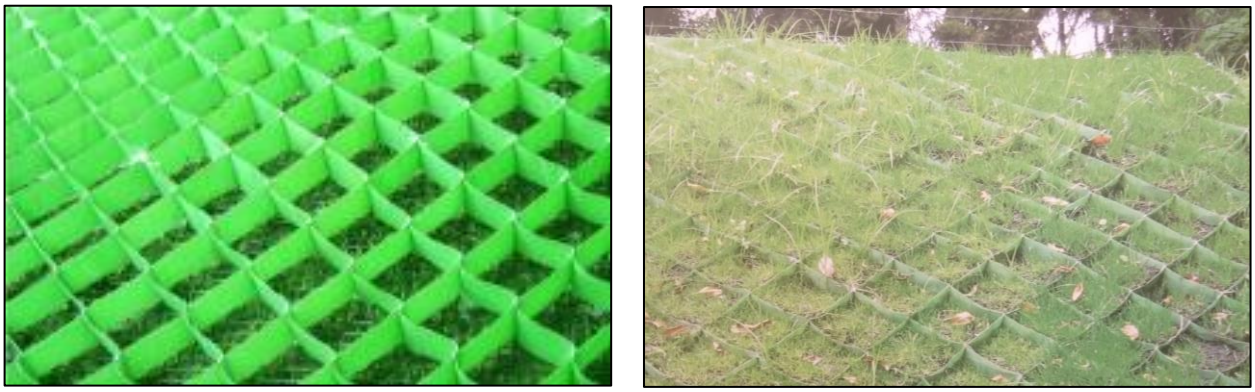


Figura 8. Geoceldas.
Fuente: Geomatrix. 2016. Tomado de: https://www.geomatrix.co/productos/geoceldas/

- **Geotextiles tejidos:** Caracterizado por presentar alto desempeño mecánico e hidráulico. Su estructura está definida por la técnica de inserción de trama, la cual le confiere una rápida respuesta en tensión ante las deformaciones del suelo y estabilidad en el desempeño hidráulico en cualquier nivel de tensión en confinamiento. Puede ser aplicado en filtro, separación, estabilización y refuerzo en la construcción de diques, terraplenes y presas; como estructura de suelo reforzado para muros de contención o taludes de alta pendiente, y como filtro bajo sistema de **control de erosión en las márgenes del río,** taludes, diques, laderas, líneas costeras, entre otros.



Figura 9. Geotextiles tejidos.
Fuente: Geomatrix, 2016. Tomado de: https://www.geomatrix.co/productos/geotextiles-tejidos/ y https://andex.com.pe/geobolsas/

- **Colchacreto:** Es una formaleta compuesta por dos capas de geotextil tejido, entretejidas en sus bordes laterales y en puntos internos simétricamente distribuidos, de manera que cuando se llena con concreto hidráulico de agregado fino o mortero, adquiere forma de colchoneta. Este tipo de material es especial para aplicar en la **protección de orillas y taludes, orillas de los ríos**, quebradas, lagunas y embalses, **taludes susceptibles de erosión**.

  Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, de cómo ocurren los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan, dado que el conocimiento inadecuado de los procesos de erosión activos y potenciales en un sitio específico pueden conducir a la falla del sistema de protección (CVS, 2016).



Figura 10. Colchacreto.
Fuente: Geomatrix, 2016. Tomado de: https://www.geomatrix.co/productos/formaleta-textil/

- **Formaleta geotextil rectangular:** Diseñado para ser llenados por medios mecánicos o hidráulicos con suelo o arena del sitio, para obtener unidades de gran masa y volumen que se acomodan sobre terreno de manera versátil por su forma y tamaño. Se utilizan en la construcción de **obras de control de erosión en orillas y rehabilitación de orillas erosionadas**, revestimiento de diques, terraplenes y taludes de cauce, realce de orillas, entre otras.

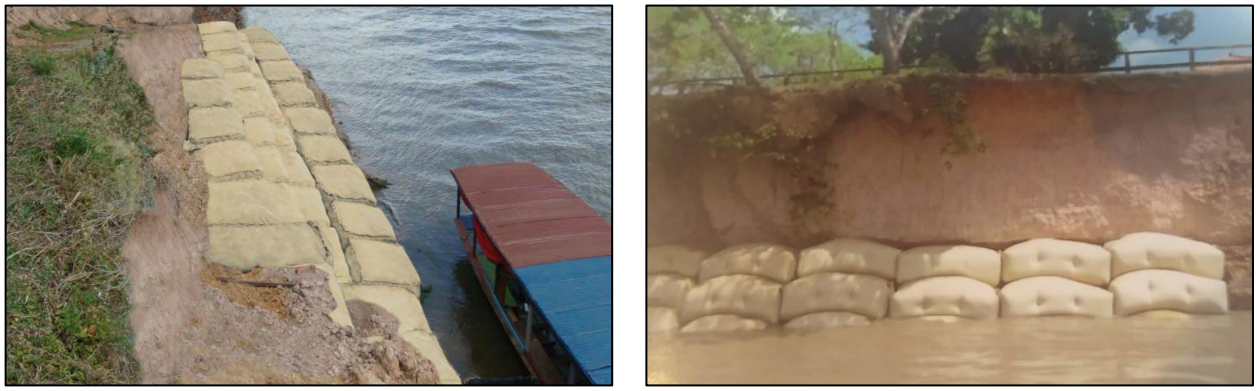


Figura 11. Geocontainer.
Fuente: Geomatrix, s.f. http://geomatrix.co/uploads/1470693188_Folleto_HYDROBLOCK2015.pdf

- **Hidromalla/Geoestera:** Es una malla protegida con un copolímero que la hace altamente resistente ante la carga abrasiva que impone la acción permanente de las corrientes de agua; este tipo de hidromallas es de gran aplicación para la protección a la **socavación de orillas y lechos de arroyos, control de erosión en orillas,** taludes en diques de alta especificación, construidos en condición sumergida o materiales inestables, protección de muelles y embarcaderos fluviales o marítimos, protección a la socavación del lecho en aproximaciones a puentes y en zonas de estribos, entre otras.



Figura 12. Hidromalla/Geoesfera.
Fuente: Geomatrix, s.f. Tomado de: http://g-tech.geomatrix.co/uploads/1536076442_GeoesteraRioCauca.pdf

- **Mantos permanentes para control de erosión:** Diseñado para brindar protección inmediata contra la erosión, sirve de soporte en el establecimiento y crecimiento de la vegetación. Se utiliza como control de erosión en taludes de alta pendiente, reconformación de superficies erosionadas con presencia de surcos o cárcavas, **recubrimiento flexible para orillas de ríos y quebradas.**

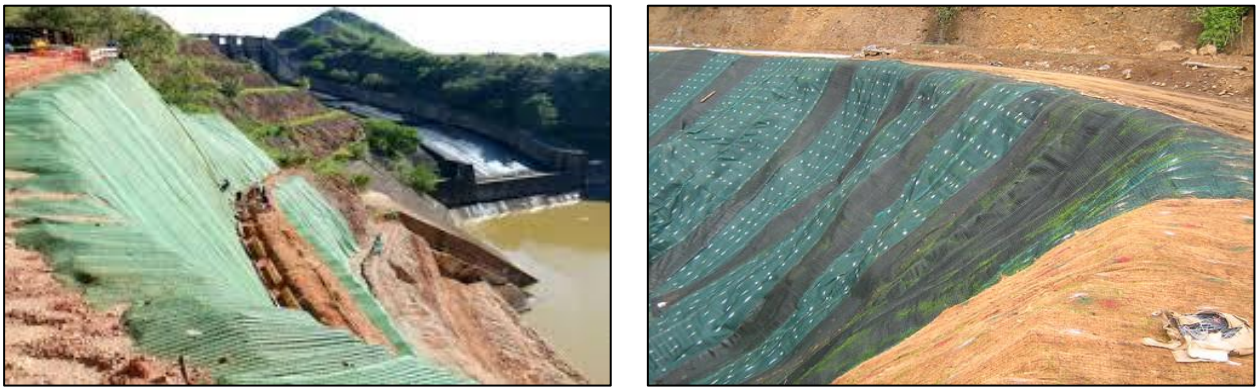


Figura 13. Mantos permanentes para control de erosión.
Fuente: Geomatrix. 2016. Tomado de: https://www.geomatrix.co/productos/mantos-para-control-de-erosion/

- **Barreras de enrocado:** Son diques de poca altura para la sedimentación de residuos de suelos de una obra transportados por las corrientes efímeras de agua. Es un procedimiento que se realiza para proteger los taludes de obras de ingeniería, o taludes naturales, contra los daños causados por el escurrimiento del agua o el avatar de las ondas de un río, contra sus márgenes (CVS, 2016).

  Para la construcción de estas barreras se deben tener en cuenta que debe utilizarse rocas sanas, duras, sólidas, durables, con un peso específico, no menor de 2.6 T/m^3, y diámetro entre 50 y 75 mm. No se debe usar rocas meteorizadas y que el área de drenaje no debe exceder 4 hectáreas.



Figura 14. Enrocado en la vereda Carrizola, municipio de Tierralta.
Fuente: Equipo técnico, 2020

4.1.7.4 Medidas de intervención no estructurales

Estas se derivan del establecimiento de buenos mecanismos de coordinación y recepción de la información meteorológica, hidrológica e hidráulica. Estas medidas son tendientes a reducir la vulnerabilidad, así como a disminuir los costos y riesgos, mediante instrumentos de planificación y ordenación del territorio, empleando adecuados sistemas de prevención, alerta y vigilancia en tiempo real.

Por lo tanto, estas últimas, aunque no actúan directamente sobre el suceso, contribuyen a mitigar considerablemente sus efectos al reducir la vulnerabilidad de la población, incluyendo políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de diversos fenómenos.

- **Establecimiento de cobertura vegetal:** La protección de la superficie del terreno generalmente se obtiene utilizando la vegetación como obra principal de estabilización y se debe tener especial cuidado en la selección del sistema de establecimiento de la cobertura vegetal y de las especies vegetales a

establecer; sin embargo, en ocasiones se requieren obras con materiales no orgánicos para complementar la protección con vegetación.

Para la protección de la superficie del talud se emplea generalmente la vegetación, pero en algunos casos se requiere la construcción de otro tipo de recubrimientos, especialmente cuando no es posible garantizar el establecimiento y mantenimiento de la cobertura vegetal (Suárez, 2001).

El establecimiento eficiente de vegetación requiere de una serie de condiciones ambientales que permitan su germinación y crecimiento, para lo cual debe tenerse en cuenta la acidez del suelo, falta de humedad, pendientes excesivas de gran altura, falta de nutrientes, presencia de sal, entre otros (Suárez, 2001).

Para el planteamiento, diseño e implementación de las obras de control de erosión, las obras de ingeniería involucran la intervención de laderas y taludes, los cuales requieren de un programa de control de erosión durante la construcción, y de medidas definitivas de control a mediano y largo plazo, lo cual puede ayudarse con la implementación de áreas de arborización o bosques de galería en ambas márgenes del río, especialmente en la cuenca media y baja,

Así mismo, se pueden implementar Sistemas Agroforestales, que implica la combinación de árboles o arbustos, con cultivos agrícolas y/o ganado en un mismo sitio, bajo distintas formas de ordenamiento y que puede contribuir al mejoramiento de los suelos degradados.



Figura 15. Establecimiento de cobertura vegetal en el río Sinú, municipio de Valencia.
Fuente: Equipo técnico, 2019

- **SAT – Sistemas de Alertas Tempranas:** Este tipo de sistemas son una herramienta enmarcada dentro de la gestión del riesgo, definidos como el conjunto de dispositivos y capacidades necesarios para generar y difundir una alerta oportuna sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico, que puede desencadenar un desastre, con el fin de evitar o mitigar

sus impactos (Ocharan, 2007); (OEA, 2010); (Dominguez & Lozano, 2014), citado en (López & Carvajal, 2017), es decir, que un SAT permite proveer una información oportuna y eficaz a través de instituciones técnicas, científicas y comunitarias, por medio de herramientas y elementos, que permiten a los individuos expuestos a una amenaza latente, la toma de decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades (UNGRD, 2016).

Estos sistemas se componen principalmente de cuatro aspectos: Detección y pronóstico de amenazas; Evaluación de los riesgos e integración de la información; Divulgación oportuna, confiable y comprensible y por último, Planificación, preparación y capacitación para la respuesta en todo nivel (institucional y comunitario).

Así mismo, de cuatro ejes que comprenden el conocimiento del riesgo; el monitoreo, análisis y pronóstico de la amenaza; comunicación o difusión de las alertas y los avisos; y la capacidad local para responder frente a la alerta recibida.

Es importante que la comunidad tenga el conocimiento acerca de los fenómenos que pueden afectarlos, dado que, por ser elementos tecnológicos, los SAT no están exentos de presentar fallas que comprometan su capacidad para difundir oportunamente una alerta; igualmente, la preparación debe estar integrada a los demás elementos que conforman el SAT, ya que es necesario que las personas tengan conocimiento de las actuaciones a realizar o posean un plan de emergencia con rutas de evacuación o posibles albergues (Hall, 2007) citado en (López & Carvajal, 2017).



Figura 16. Sistema de Alertas Tempranas - SAT implementado por CVS, ASPROCIG y Agencia de Cooperación Alemana GIZ en los corregimientos de Caño Grande y Sicará, municipio de San Bernardo del Viento.
Fuente: Equipo técnico, 2020

- **Obras de bioingenierías**: La bioingeniería se refiere a la prevención y control de problemas de erosión, protección, estabilización y restauración de laderas, con problemas de movimientos en masa, integrando los procesos físicos, químicos y biológicos de los fenómenos degradativos, hasta hallar la relación causa – efecto de los mismos (Rivera, 2006). De manera general, este tipo de obras tienen diversas funciones, dentro de las que se destacan:

  - Protección de la superficie del suelo contra la erosión, provocadas por el viento, la lluvia y el agua de escorrentía;
  - Disminución de la velocidad del agua;
  - Agregación y estabilización superficial;
  - Disminución de la saturación del terreno y la posibilidad de emplear como barreras corta viento, cumpliendo a su vez funciones ecológicas como la mejora del balance hídrico por un aumento de la interceptación de las lluvias;
  - Mejora en la capacidad de retención de agua del suelo, y el consumo de agua por las plantas:
  - Desarrollo de asociaciones vegetales más estables pertenecientes a las series de vegetación de la zona;
  - Disminución de la saturación del terreno, la protección contra el viento
  - Disminución de la compactación del suelo por efecto de las raíces de las plantas;
  - Regulación de las condiciones de temperatura en el suelo;
  - Aumento de la cantidad de nutrientes del suelo, entre otros; y
  - Funciones Paisajísticas como la restauración de los vestigios en el paisaje causados por episodios catastróficos o por las actividades humanas, minería, obras públicas, escombreras, entre otras.

  - **Filtros vivos-biofiltros:** Los filtros vivos permiten la evacuación rápida de las aguas internas que saturan el terreno, conduciéndolas hasta lugares seguros, como drenajes naturales y cunetas, ver ***Figura 17.*** *Filtros vivos* (Rivera, 2006).

    Son zanjas interconectadas en el sentido de la pendiente, que se rellenan con camas superpuestas de Guadua, Los filtros vivos permiten la evacuación rápida de las aguas internas que saturan el terreno, conduciéndolas hasta lugares seguros, como drenajes naturales y cunetas (Rivera, 2006) citado en (Alcaldía de Bogotá D.C).

  - **Trinchos disipadores vivos:** Disipan la energía cinética del agua, controlan el arrastre de materiales, estabilizan el terreno y favorecen la recuperación de la vegetación, más no son obras de contención (Rivera, 2006).

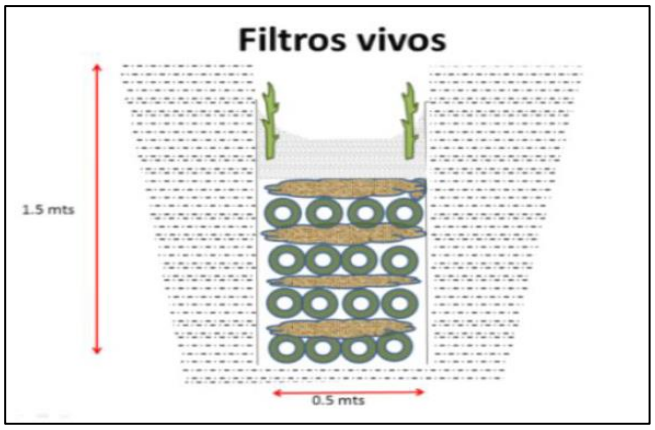


Figura 17. Filtros vivos
Fuente: Alcaldía de Bogotá, S.F. Tomado de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_02_-_obras_de_rehabilitacioun_de_suelos_degradados_y_sistemas_de_bioingenieriua.pdf

- **Trinchos disipadores simples:** Tienen la misma tipología que los trinchos disipadores vivos, pero estos se caracterizan por tener menor altura.

- **Terrazas vivas:** Estructuras de estabilización construidas en sentido de la pendiente formando balcones escalonados que luego son revestidos con cobertura vegetal. Brindan estabilidad en la base de terrenos deleznables, especialmente en taludes, derrumbes y negativos de carreteras (Rivera, 2006) citado en (Alcaldía de Bogotá D.C, S.F.).

– **Adecuación y relleno de las áreas identificadas como secas o sin amenaza de inundación:** Sobre las cuales se cimentarán estructuras en concreto reforzado y posteriormente la construcción de cualquier tipo de edificación, teniendo en cuenta los máximos niveles de inundación registrados y a la fuerza de la corriente en el sitio (CVS, 2016).



Figura 18. Adecuación de tierras - relleno de zonas bajas.
Fuente: CVS, 2016

- **Gestión del recurso hídrico:** El agua es un recurso esencial, que como estrategia de adaptación debe responder a las problemáticas de diferentes escalas de tipo local, regional y nacional. El recurso hídrico es uno de los principales afectados por el cambio climático, y esto se evidencia en el descenso de volumen de los glaciares, pero el aumento de los niveles también es una situación que hace vulnerables a las comunidades, por lo que una adecuada regulación y el cumplimiento de las normas existentes en torno al recurso hídrico, reconociendo el rol de las cuencas hidrográficas, los bosques y la vegetación asociada en la regulación de los flujos de agua, por lo que puede ser beneficiosa, ya que reduciría las sequías y las crecientes de los ríos.

- **Pago por servicios ambientales:** Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) son una alternativa óptima que contribuye a la conservación de los servicios ecosistémicos, que pueden estar en las riberas de los ríos o zonas aledañas; estos pueden generar incentivos económicos para que quienes los usan de manera insostenible realicen prácticas productivas más limpias (Rojas, 2011).

4.1.8 MITIGACIÓN, ADAPTACIÓN Y GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES CON ÉNFASIS EN CAMBIO CLIMÁTICO

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático – IPCC, define la adaptación como aquellas iniciativas y medidas encaminadas a reducir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático. Existen diferentes tipos de adaptación: preventiva y reactiva, privada y pública, autónoma y planificada, e igualmente diferentes tipos de enfoques adaptativos (CVS, 2015).

4.1.8.1 Adaptación basada en comunidades (AbC)

Es una estrategia de adaptación en la cual las comunidades asumen el rol principal en cuanto a los procesos para disminuir su vulnerabilidad y aumentar su capacidad de adaptación frente a los impactos reales o esperados de la variabilidad o del cambio climático, sin desconocer las necesidades de la comunidad y su relación con el entorno social, económico, y ecosistémico, así como su contexto local, regional y nacional (MADS, 2013).

Es importante considerar que la AbC se ajusta a las características específicas de las comunidades y debe ser complementada con conocimiento de fuentes externas, con un acercamiento integral que empodere a las comunidades, bajo la visión integral de una vida y un desarrollo digno y sostenible" (MADS, 2013).

Es decir que este tipo de adaptación se centra en disminuir la vulnerabilidad de las comunidades, trabajando tanto en su sensibilidad como en la capacidad de adaptación, y la comunidad es el actor principal de este tipo de adaptación debido a que es esta misma la que se organiza y de esta manera identifica, diseña,

implementa, le da seguimiento de medidas de adaptación y la creación del plan comunitario de adaptación. Ver ***Figura 19.*** *Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.*



Figura 19. Sistemas agroecológicos de diques altos como medida de adaptación basada en comunidades.
Fuente: CVS, PDACC. 2015.

4.1.8.2 Adaptación basada en ecosistemas (AbE)

Es definida como la utilización de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia de adaptación más amplia, que permite ayudar a las personas a modificar sus condiciones para sobrellevar los efectos adversos del cambio climático, integrando el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas para proveer servicios que permiten a las personas adaptarse a los impactos del cambio climático, con el propósito de mantener y aumentar la resiliencia y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las personas (Lhumeau & Cordero, 2012).

Los ecosistemas resultan ser puntos clave frente a las variaciones del clima, cuyos efectos se reflejan en problemas de acceso y disponibilidad de las poblaciones a los recursos naturales y a la prestación efectiva de los servicios ecosistémicos; por ello, al utilizar este tipo de actividades y estrategias de AbE pueden ser costo-efectivas y generar beneficios sociales, económicos, ambientales y culturales, a la vez que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, mediante la interacción y en muchos casos dependencia de las comunidades a los ecosistemas y puede contribuir a mantener el conocimiento tradicional y local y los valores culturales (Lhumeau & Cordero, 2012).

La AbE comprende el manejo sostenible de los recursos, la conservación y restauración de ecosistemas y varias actividades en la gestión y el manejo integrado de los recursos que proveen los mismos, y que conlleva al aumento de resiliencia y a la disminución de la vulnerabilidad (ver ***Figura 20.*** *Conservación de*

ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.); estas actividades incluyen:

- El manejo integrado del recurso hídrico y la vegetación asociada a regulación de flujos de agua.
- La restauración de hábitats costeros como manglares puede ser una medida eficaz contra las tormentas, intrusión salina y erosión costera, entre otras.
- Manejo de matorrales y arbustos para evitar los incendios forestales.
- Establecimiento y manejo efectivo de sistemas de áreas protegidas para asegurar la provisión de servicios ecosistémicos, que contribuyen a incrementar la resiliencia contra el cambio climático.



Figura 20. Conservación de ecosistemas de bosques de galería como medida de adaptación.
Fuente: Equipo técnico, 2020

El concepto de Adaptación Basada en Ecosistemas - AbE complementa y apoya la Adaptación Basada en Comunidades – AbC y deben ser parte de una estrategia de adaptación más amplia, que podría además incluir educación, formación, sensibilización, el desarrollo de sistemas de alerta temprana y tecnologías (MADS, 2019).

4.1.8.3 Adaptación basada en Infraestructura (AbI)

La infraestructura física tiene un impacto sobre el crecimiento, la eficiencia productiva y el desarrollo social de un país, por lo que surgen dos conceptos, Infraestructura adaptada y Adaptación basada en infraestructura:

- **Infraestructura adaptada:** Hace referencia a que en el momento de la planificación y construcción de infraestructura se considere el cambio climático con el fin de reducir los posibles impactos generados por estos cambios en el clima, por ejemplo, la construcción de **casas tipo palafítica** o cualquier tipo de construcción que pueda ser levantada sobre postes de madera curada, pilas de concreto o pilotes de acuerdo a los máximos niveles de inundación

registrados y a la fuerza de la corriente en el sitio, ver ***Figura 21.*** *Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.*



Figura 21. Infraestructura adaptada en San Bernardo del Viento. Tipo de construcción a prueba de inundaciones.
Fuente: CVS, 2018

- **Adaptación basada en infraestructura –AbI:** Hace referencia al uso de infraestructura como muros, malecones y diques, entre otros, como medidas para disminuir el riesgo ver ***Figura 22.*** *Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.* La AbI es un abordaje que busca aumentar la capacidad de adaptación de las obras de infraestructura que juegan un papel determinante en el desarrollo económico.

  Consiste en modificar el proceso de diseño de las estructuras teniendo en cuenta periodos de retorno más amplios y los escenarios de riesgo que se deriven de estos (DNP, 2011) citado en (CVS, 2015).



Figura 22. Obra de infraestructura realizada por la CVS en la ronda Norte del municipio de Montería, como medida de adaptación.
Fuente: Equipo técnico, 2020

La AbI resalta la necesidad de adaptar las obras de infraestructura y también mejorar el desarrollo económico; esto se debe a que las infraestructuras como por ejemplo diques, espolones, canales y muros de contención funcionan como protectores de las inundaciones con el fin de resguardar las comunidades.

Este tipo de adaptación puede emplearse en sectores como el transporte, los sistemas de agua potable y saneamiento, sistemas de energía, edificaciones, planeación territorial y prevención de riesgo de desastres, entre otros.

4.1.8.4 Adaptación basada en Tecnología (AbT)

El uso de tecnologías es clave en la reducción de la vulnerabilidad y el aumento de la capacidad adaptativa de las comunidades, dado que, en general, las tecnologías son enfocadas a las necesidades de la sociedad y vinculan directamente a las comunidades ver ***Figura 23.*** *Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adptación.*

La Adaptación basada en tecnologías AbT se centra en el uso de tecnologías de la informática y la comunicación; tecnologías de los materiales, la nanotecnología, tecnologías sistemas energéticos, entre otros; por lo que este tipo de adaptación involucra la provisión de un mejor y amplio acceso además de la conectividad de diferentes poblaciones, en especial aquellas que se encuentran en zonas altamente vulnerables.

Es importante precisar que el uso de tecnologías como estrategia de adaptación, implica entre otras acciones: la implementación de sistemas de previsión meteorológica, monitoreo del cambio climático, creación sistemas de alertas tempranas ante eventos extremos, la mejoría en la gestión del riesgo de desastres, tecnologías de sistemas de riesgo, sistemas de ganadería intensiva, tecnologías para la reutilización de aguas residuales, producción de energía a partir de la energía solar, las cocinas eficientes rurales, construcción de estructuras enfocadas a la protección, mejoras del sistema de drenaje e implementación de sistemas de desalinización, entre otras (MADS, 2013) citado en (CVS, 2015).

Este tipo de adaptación involucra el fortalecimiento del conocimiento local por medio de acciones de información efectiva comprendiendo así un mejor y amplio acceso y conectividad de diferentes poblaciones.

Algunos ejemplos de los enfoques de la adaptación basada en tecnologías (AbT) son la implementación de sistemas de previsión meteorológica, monitoreo del cambio climático, creación de alertas tempranas ante eventos extremos, la mejoría en la gestión de desastres, tecnologías de sistemas de riesgo, sistemas de ganadería intensiva, tecnologías para la reutilización de aguas grises, producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, las cocinas eficientes rurales,

mejoras del sistema de drenaje e implementación de sistemas de desalinización, entre otros.



Figura 23. Implementación de sobrevuelos para el monitoreo de ecosistemas como medida de adptación.
Fuente: Equipo técnico, 2020

4.1.8.5 Adaptación Basada en Gestión y Normatividad

Se centra en incluir en los diferentes instrumentos de planificación del desarrollo y ordenamiento territorial existentes tanto a nivel local y regional como a nivel sectorial, los aspectos relacionados con el cambio climático, por ejemplo, en los Planes de Desarrollo Municipales y Departamentales, Planes de Ordenamiento Territorial - POTs, Plan de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca - POMCAs, Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras – POMIUCs, Planes Maestros, Planes de Inversión y Planes de Gestión Empresarial, entre otros.

5. METODOLOGÍA

Se continuó la metodología implementada en el año 2019, tomando como información base los resultados obtenidos en el "Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba", teniendo en cuenta los informes de visita, conceptos técnicos, informes de gestión y documentos elaborados por la CVS, la información brindada por la UNGRD y la normativa vigente. El estudio se realizó en tres (3) etapas, como se indica a continuación:

5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS

5.1.1 REVISIÓN DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Se realizó revisión de los Planes de Acción para la Temporada de Lluvias, informes de visita y conceptos técnicos elaborados por la CVS en los puntos críticos identificados por amenaza de erosión e inundación en el río Sinú, el protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba elaborado en el año 2019, los Planes de Ordenamiento Territorial y Planes Municipales para la Gestión de Riesgo de Desastres de los municipios que contaban con el instrumento.

Del mismo modo, el Plan de Ordenamiento y Manejo Integral de la Cuenca Hidrográfica del Rio Sinú, y el estudio de evaluación de las amenazas de origen natural del área rural y de amenazas, vulnerabilidad y riesgo realizado por la CAR – CVS en convenio con la Universidad EAFIT de Colombia fueron tomados como soporte para la toma de información.

5.1.2 REVISIÓN DE INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

Corresponde al análisis de la zona de estudio mediante la utilización de Sistemas de Información Geográfica – SIG, con el fin de establecer las características generales de las áreas de interés e identificar zonas de amenazas por inundación, erosión fluvial, y condiciones generales de la zona. Para tal fin, se empleó el software ArcGIS versión 10.6, con su respectiva licencia. La cartografía base utilizada corresponde a la del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC.

5.2 OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

5.2.1 OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN EN CAMPO

En esta fase, se efectuaron visitas de campo y recorridos fluviales con el fin de establecer el estado actual de cada punto crítico identificado en el ítem anterior, es importante resaltar que se cumplieron estrictamente todos los protocolos de bioseguridad adoptados por la CVS, en marco de la pandemia generada por el coronavirus Covid-19.

Se puntualizaron datos como extensión de afectación, longitud de talud e inclinación, presencia de bosques de galería o cualquier tipo de vegetación, distancia del punto crítico a las vías o viviendas más cercanas, identificación de elementos expuestos por amenaza de erosión e inundación.

Se seleccionaron algunos de los puntos identificados en la fase *5.1 REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE E IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS*, para la realización de sobrevuelos con Vehículo Aéreo no Tripulado (VANT), comúnmente denominado dron. El VANT utilizado fue el Dron DJI Phantom 4 Pro (ver ***Figura 24.*** *Dron DJI Phantom 4 Pro*), debidamente calibrado previo a cada sobrevuelo, siguiendo las instrucciones del fabricante; este equipo presenta software actualizado a fecha del mes de mayo de 2020.



Figura 24. Dron DJI Phantom 4 Pro
Fuente: Página web DJI. https://www.dji.com/phantom-4-pro

La validación de puntos, permitió valorar de manera técnica la información de tipo espacial y la individualización de los puntos escogidos, verificando asimismo la totalidad de las áreas de las zonas de estudio.

5.2.2 ANÁLISIS DE AMENAZAS, VULNERABILIDAD Y RIESGO

Para el análisis de amenazas, vulnerabilidad y riesgo se tomó como guía el documento generado por la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (2012), el cual contiene los pasos para la construcción de los escenarios de riesgos de eventos amenazantes; al igual que la metodología que se presenta en el Decreto 1807 de 2014.

- Identificación de los factores de riesgo
- Análisis de amenazas: tipo de amenaza, frecuencia, intensidad, territorio afectado.
- Calificación de la amenaza.
- Análisis de vulnerabilidad: factores físicos, factores ambientales, factores económicos, factores sociales.
- Calificación de la vulnerabilidad.
- Análisis del riesgo en función de la amenaza y la vulnerabilidad. Para el cálculo del riesgo se siguieron los siguientes puntos:
  - Una vez identificadas las amenazas (A) a las que están expuestas las zonas, y realizado el análisis de vulnerabilidad (V), se procedió a una evaluación conjunta para calcular el riesgo (R).
  - Se analizó la combinación de datos teóricos y empíricos con respecto a la probabilidad de ocurrencia de la amenaza identificada, es decir, la fuerza e intensidad de ocurrencia, así como el análisis de vulnerabilidad o la capacidad de resistencia de los elementos expuestos al peligro (población, viviendas, Infraestructura, etc.) dentro de una determinada área geográfica (UNGRD, 2012).
  - Se utilizó la siguiente ecuación R = f (A,V), la cual es la referencia básica para la estimación del riesgo, a partir de cada una de las variables: Amenaza (A), vulnerabilidad (V) y consecuentemente, Riesgo (R).
  - El cálculo del riesgo se realizó para cada una de los escenarios amenazantes identificados, los cuales son inundación y erosión fluvial; teniendo en cuenta el valor estimado para cada uno de ellos, así como el valor total de la vulnerabilidad establecida.

5.2.1.1 Análisis de vulnerabilidad

El análisis de la vulnerabilidad se efectuó con base en la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), teniendo en cuenta distintas variables en el aspecto físico, económico, ambiental y social, por lo que se realizó la identificación y caracterización de los elementos expuestos y los efectos desfavorables de la amenaza, asignando los valores como se describen en las ***Tablas 1, 2, 3*** y ***4***.

Tabla 1. Vulnerabilidad física

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Antigüedad de la edificación	Menos de 5 años	Entre 6 y 20 años	Mayor de 20 años
Materiales de construcción	Estructura con materiales de muy buena calidad y adecuada técnica constructiva	Estructura de madera, concreto, adobe, bloque o acero, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de adobe, madera u otros materiales en estado precario

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Cumplimiento de la normativa vigente	Se cumple de forma estricta con las leyes	Se cumple medianamente con la leyes	No se cumple con las leyes
Características geológicas y tipo de suelo	Zonas sin fallas, fracturas y/o diaclasas. Suelos con buenas características geotécnicas	Zonas ligeramente fracturadas. Suelos con mediana capacidad portante	Zonas muy fracturadas y falladas. Suelos colapsables (llenos, nivel freático alto, material orgánico)
Localización de las edificaciones con respecto a zonas de retiro a fuentes de agua y zonas de riesgo	Muy alejada	Medianamente cerca	Muy cercana

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 2. Vulnerabilidad económica

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Situación de pobreza y seguridad alimentaria	Población sin pobreza y con seguridad alimentaria	Población por debajo de la línea de pobreza	Población en situación pobreza extrema
Nivel de ingresos	Alto nivel de ingresos	El nivel de ingresos cubre las necesidades básicas	Ingresos inferiores para suplir las necesidades básicas
Acceso a los servicios públicos	Total cobertura de servicios públicos básicos	Regular cobertura de los servicios públicos básicos	Muy escasa cobertura de los servicios públicos básicos
Acceso al mercado laboral	La oferta laboral es mayor que la demanda	La oferta laboral es igual a la demanda	La oferta laboral es mucho menor que la demanda

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 3. Vulnerabilidad ambiental

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Condiciones atmosféricas	Niveles de temperatura y/o precipitación promedio normales	Niveles de temperatura y/o precipitación ligeramente superiores al promedio normal	Niveles de temperatura y/o precipitación muy superiores al promedio normal
Composición y calidad del aire	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud
Composición y calidad del agua	Sin ningún grado de contaminación	Con un nivel moderado de contaminación	Alto grado de contaminación, niveles perjudiciales para la salud

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Condiciones de los recursos ambientales	Nivel moderado de explotación de los recursos naturales, ligero crecimiento de la población, nivel de contaminación leve y no se practica la deforestación	Alto nivel de explotación de los recursos naturales, incremento de la población y del nivel de contaminación	Explotación indiscriminada de los recursos naturales; incremento acelerado de la población, deforestación y contaminación

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 4. Vulnerabilidad social

VARIABLE	VALOR DE VULNERABILIDAD		
	BAJA	MEDIA	ALTA
	1	2	3
Nivel de Organización	Población organizada	Población medianamente organizada	Población sin ningún tipo de organización
Participación	Participación total de la población	Escasa participación de la población	Nula participación de la población
Grado de relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	Fuerte relación entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	Relaciones débiles entre las organizaciones comunitarias y las instituciones	No existen relaciones entre las organizaciones comunitarias y las instituciones
Conocimiento comunitario del riesgo	La población tiene total conocimiento de los riesgos presentes en el territorio y asume su compromiso frente al tema	La población tiene poco conocimiento de los riesgos presentes y no tiene un compromiso directo frente al tema	Sin ningún tipo de interés por el tema

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

5.2.1.2 Análisis de amenaza

A los eventos amenazantes se les realizó un análisis de frecuencia, intensidad y territorio afectado, mediante la guía de la Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) elaborada por el PNUD (2012), la cual muestra los criterios descritos en las ***Tablas 5, 6*** y ***7***:

Tabla 5. Frecuencia

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Evento que se presenta más de una vez en el año o por lo menos una vez en un periodo de uno a tres años.	3	ALTA
Evento que se presenta por lo menos una vez en un período de tiempo entre 5 a 20 años.	2	MEDIA
Evento que se presenta al menos una vez en un período de tiempo entre 5 a 20 años.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012)

Tabla 6. Intensidad del evento

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Numerosas personas fallecidas, gran cantidad de personas lesionadas, afectación de grandes extensiones del territorio, afectaciones graves en los recursos naturales, suspensión de servicios públicos básicos y de actividades económicas durante varios meses, pérdidas económicas considerables, graves afectaciones en la infraestructura departamental y un gran número de viviendas destruidas.	3	ALTA
Pocas personas fallecidas, varias personas lesionadas de mínima gravedad, afectación moderada de los recursos naturales, afectaciones en las redes de servicios públicos, suspensión temporal de actividades económicas, afectación moderada en la infraestructura departamental, pocas viviendas destruidas y varias viviendas afectadas.	2	MEDIA
Sin personas fallecidas, muy pocas personas lesionadas de mínima gravedad, mínima afectación en el territorio, sin afectación en las redes de servicios públicos, no hay interrupción en las actividades económicas, sin afectación en infraestructura departamental, no hay destrucción de viviendas, ni viviendas averiadas.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012).

Tabla 7. Territorio afectado

DESCRIPCIÓN	VALOR	CALIFICACIÓN
Más del 80% de su territorio se encuentra afectado.	3	ALTA
Entre el 50% y 80% del territorio presenta afectación.	2	MEDIA
Menos del 50% del territorio presenta algún tipo de afectación.	1	BAJA

Fuente: PNUD y UNGRD (2012).

5.2.1.3 Estimación nivel de riesgo

Una vez identificadas las amenazas (A) y realizado el análisis de vulnerabilidad (V), se procedió a una evaluación conjunta para calcular el riesgo (R), es decir, estimar la probabilidad de pérdidas y daños esperados (personas, bienes materiales, recursos económicos) ante la ocurrencia de un fenómeno de origen natural, socio natural o antrópico.

Posteriormente, con ambos resultados de los respectivos análisis de amenazas y vulnerabilidad, se interrelaciona por un lado (vertical) el nivel estimado de la amenaza y por otro lado (horizontal) el nivel estimado de vulnerabilidad, este criterio de origen descriptivo se basa en el uso de una matriz de doble entrada: "Matriz de Amenaza y Vulnerabilidad", como se indica en la ***Tabla 8***.

Tabla 8. Matriz para determinar el riesgo por eventos amenazantes

RIESGO			
Amenaza Alta	**Riesgo Medio**	**Riesgo Alto**	**Riesgo Alto**
Amenaza Media	**Riesgo Bajo**	**Riesgo Medio**	**Riesgo Alto**
Amenaza Baja	**Riesgo Bajo**	**Riesgo Bajo**	**Riesgo Medio**
	Vulnerabilidad Baja	**Vulnerabilidad Media**	**Vulnerabilidad Alta**

5.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ADOPCIÓN DE MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA VULNERABILIDAD EN EL CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO

5.3.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN

La metodología para el análisis con el fin de establecer las medidas de intervención estructurales y no estructurales a recomendar en cada punto crítico, fue la siguiente:

- Análisis de elementos expuestos.
- Análisis de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.
- Planteamiento de medidas de intervención de acuerdo al análisis de riesgo.

Es importante resaltar, que las medidas de intervención propuestas en cada punto crítico deberán ser soportadas por la entidad competente con la realización de los estudios de geomorfología, dinámica fluvial, geotecnia e hidrología correspondientes.

Con el fin de ordenar la información obtenida, se elaboraron fichas técnicas de caracterización de cada punto crítico, en la que se realizó la identificación de nombre, coordenadas inicial y final, longitud de afectación, se agregaron fotografías, mapa de localización general, descripción y alternativas de medidas de intervención propuestas, enmarcadas en medidas estructurales y no estructurales (ver ***Figura 25.*** *Ficha de caracterización para cada punto crítico*).

<table>
<tr><td colspan="2">Nombre:</td><td colspan="4">XXX</td></tr>
<tr><td colspan="2">Municipio:</td><td>XXX</td><td>Margen:</td><td colspan="2">XXX</td></tr>
<tr><td colspan="3">Nivel de Riesgo por erosión:</td><td>XXX</td><td colspan="2">Nivel de Riesgo por inundación:</td><td>XXX</td></tr>
<tr><td colspan="2">Coordenada inicial:</td><td>XXX</td><td>XXX</td><td colspan="2">Coordenada final:</td><td>XXX</td><td>XXX</td></tr>
<tr><td colspan="4">Longitud aproximada de afectación:</td><td colspan="3">XXX</td></tr>
<tr><td colspan="4">Fotografía 1</td><td colspan="3">Fotografía 2</td></tr>
<tr><td colspan="7">Mapa de localización general</td></tr>
<tr><td colspan="7">Descripción</td></tr>
<tr><td colspan="7">XXX</td></tr>
<tr><td colspan="7">Alternativas de medidas de intervención propuestas</td></tr>
<tr><td colspan="4">Medidas estructurales: XXX</td><td colspan="3">Medidas no estructurales: XXX</td></tr>
</table>

Figura 25. Ficha de caracterización para cada punto crítico
Fuente: Equipo técnico 2020

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

6.1 CUENCA HIDROGRÁFICA DEL RÍO SINÚ

La cuenca hidrográfica del río Sinú se ubica en el Noroeste de Colombia, más específicamente en el Suroccidente de la región del Caribe Colombiano, en jurisdicción de los departamentos de Córdoba (93%), Antioquia (6%) y Sucre (1%) con un área aproximada de 1'395.244 ha. Geográficamente limita al Norte con el Mar Caribe, al Oriente con la Serranía de San Jerónimo, al Occidente con la Serranía de Abibe y al Sur con el Nudo del Paramillo (CVS, 2006).

El río Sinú nace en el área de páramo del Nudo de Paramillo en el municipio de Ituango, Departamento de Antioquia en la cota 3700 m.s.n.m, desde donde desciende hasta su desembocadura directamente en la zona del delta de Tinajones a través de tres bocas denominadas Mireya, Medio y Corea localizadas en el municipio de San Bernardo del Viento (CVS, 2006).

La Cuenca representa el 55.7% del territorio del Departamento de Córdoba y en ella se localiza cerca del 76.2 % de la población total de dicho departamento. La distancia entre los puntos extremos Norte y Sur es de 237 km., mientras que entre los puntos extremos Oriente y Occidente es de 125 km. El ancho promedio de la Cuenca es de unos 60 km. El perímetro de la Cuenca del Río Sinú es de 857 km. La pendiente promedio del cauce es de 0.85 %.

La CVS ha sectorizado la Cuenca del río Sinú, teniendo en cuenta la ubicación y características físicas y bióticas, en tres subregiones: Alto, Medio y Bajo Sinú. Para el departamento de Córdoba el Alto Sinú está conformado por los municipios de: Tierralta y Valencia; el Medio Sinú por Montería, San Carlos, Cereté, San Pelayo y Ciénaga de Oro y el Bajo Sinú, subdividido en el Bajo Sinú Sabanero, Bajo Sinú Costanero y Bajo Sinú Cienaguero. El Bajo Sinú Cienaguero está conformado por los municipios de Cotorra, Chimá, Momil, Purísima y Lorica; el Bajo Sinú Sabanero por Chinú, San Andrés de Sotavento y Sahagún y el Bajo Sinú costanero, por San Bernardo del Viento y San Antero.

A continuación, en la ***Figura 26.*** *Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo,* se evidencia el mapa de localización del río Sinú, sus principales cuerpos de agua asociados y los ocho municipios que presentan conexión directa con su cauce: Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.

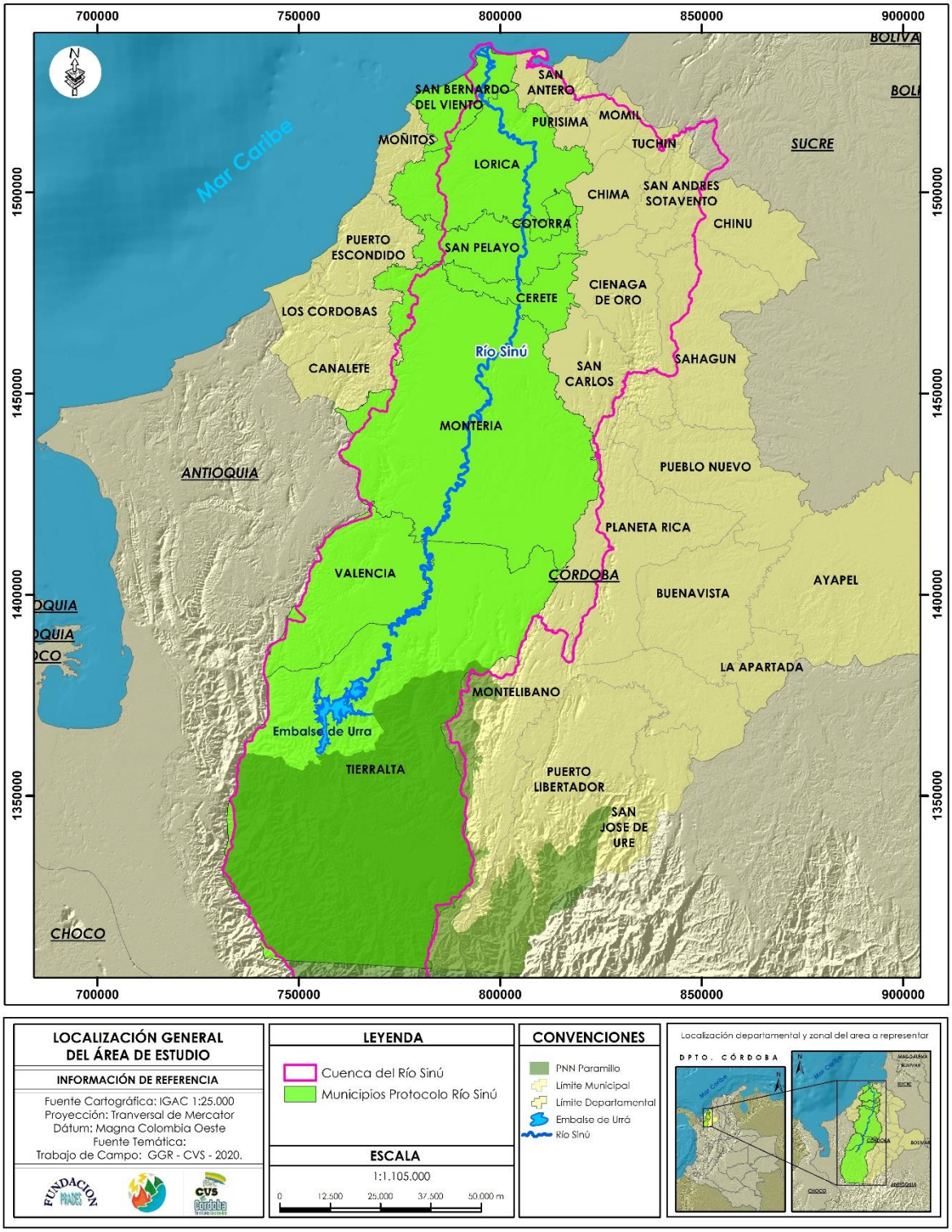


Figura 26. Mapa localización general de los municipios incluidos en el Protocolo
Fuente. Equipo técnico, 2020

En su travesía el rio Sinú, encuentra diferentes ecosistemas producto de las variaciones altitudinales, climáticas, geológicas, edafológicas y antrópicas presentes en la cuenca. Desde el año 2000 sus aguas son captadas por el embalse Urrá I, construido para la generación de energía eléctrica y el control de inundaciones. Aguas arriba del embalse se encuentran los Altos Andinos; mientras que aguas abajo, el río atraviesa la planicie aluvial e interactúa con otros cuerpos de agua, entre los que se destacan la ciénaga de Betancí y el Complejo Cenagoso del Bajo Sinú, y finalmente atraviesa el estuario conformado por ciénagas salobres con presencia de manglares (CVS, 2006).

6.1.1 GEOLOGÍA

La historia geológica de la Cuenca y su dinámica estructural actual, es el fruto de la interacción desde el Cretácico a la fecha de las placas tectónicas del Caribe, Suramericana, Nazca y de la consecuente acumulación de terrenos a la esquina Noroccidental de Suramérica, fenómeno que ha originado, dentro del área de estudio, la existencia de Cuencas de sedimentación con ambientes marinos y continentales.

La Cuenca está conformada estructuralmente por los cinturones de San Jacinto y del Sinú y la terminación septentrional de la Cordillera Occidental. Estos a su vez están limitados por grandes zonas de falla como son las de Uramita, el Lineamiento del Sinú y el Lineamiento de Romeral – Cauca. De la misma forma, los plegamientos están representados por sinclinales amplios y simétricos combinados con anticlinales cortos y estrechos.

No obstante que la gran parte de la Cuenca Alta del Río Sinú presenta un relieve montañoso, existen depósitos aluviales de tamaño significativo asociados a los ríos Sinú, Esmeralda, Verde, Tigre y Manso. Existen también extensos depósitos Cuaternarios no consolidados, de origen aluvial, fluvio lacustre, y fluvio marinos en las partes media y baja (CVS, 2006).

6.1.2 GEOMORFOLOGÍA

La Cuenca se ha moldeado bajo la influencia de dos procesos; el de orogénesis y el modelado. El primero originado por fuerzas internas que generaron levantamiento, hundimiento y plegamiento, las cuales dieron lugar al nacimiento de zonas de altitud presentes en la parte Alta de la Cuenca (montañas), depresiones intramontañosas y la depresión de la llanura. El segundo proceso está relacionado con intensos eventos erosivos, los cuales modelan las zonas relativamente altas, generando depósitos que han sido transportados por los sistemas fluviales originados durante el levantamiento andino.

Desde el punto de vista geomorfológico la Cuenca se puede dividirse en dos grandes unidades. La parte baja agrupa las geoformas de origen marino, fluvio-

lacustre y aluvial, mientras que la parte Alta y en los bordes de la Cuenca predomina las colinas y montañas.

Actualmente el Río Sinú conforma en su desembocadura, en el mar Caribe, un delta tipo lobulado, donde predomina el avance de los sedimentos hacia el mar debido a una alta carga fluvial y la debilidad de las mareas del Caribe. El delta de Tinajones presenta un canal central dividido en tres bocas, conocidas de occidente a oriente como Corea, del Medio y Mireya.

La dinámica del Río Sinú está indicada claramente por las geoformas que se han producido por el cambio continúo de curso a lo largo y ancho de la Cuenca como consecuencia del fenómeno de la disección o corte que hace el cauce sobre el terreno, y que varían a lo largo del recorrido del cauce actual debido a la configuración geológica - estructural y a la variación de la energía de la corriente, lo que condiciona la capacidad erosiva del río cambiando la configuración de las geoformas a lo largo y ancho de la llanura aluvial.

Las geoformas de origen fluvio - lacustre, se extienden como llanuras inundables lacustres, cuyas corrientes reciben de los relieves circundantes una elevada carga de sedimentos en suspensión y también algo de lecho (arenas y muy pocas o ningunas gravas). La llanura aluvial reciente o actual se localiza a ambas márgenes del Río Sinú.

Estas geoformas varían dependiendo de la dinámica de la corriente. Desde el extremo sur y hasta la isla, comprendida entre los caños Medio y Mireya en el delta de Tinajones, el comportamiento del río presenta características de llanura aluvial de desborde con elementos como ciénagas, cubetas de desborde, diques, en esta zona el río presenta un patrón sinuoso con amplitud constante.

La llanura aluvial antigua y la llanura aluvial reciente tienen elementos comunes y algunos superpuestos, asociadas a la antigua actividad del Río Sinú. Espacialmente se extiende como llanuras extracordilleranas al occidente del canal actual y con aparente continuidad en el caño La Balsa. En la geomorfología de este paisaje se puede observar desde la Vereda Las Cañas hasta la altura de San Bernardo del Viento, y presenta como elemento esencial el paleocauce, alrededor del cual se distribuyen otras geoformas como diques y basines.

Las colinas estructurales denudativas presentan procesos geomorfológicos asociados a remociones en masa localizadas, erosión hídrica y antrópica. También son frecuentes la solifluxión y con menor frecuencia, la formación de terracetas, surcos y cárcavas en poca cantidad. Cabe anotar que los procesos erosivos severos apenas ocupan un poco más de 3 km2 en la Cuenca. En ella se pueden distinguir superficies de aplanamiento, una superior llamada Manso – Tomate y otra, más baja, denominada Planeta Rica, la cual predomina en toda la Cuenca como en las superficies de aplanamiento inferior de Santa Lucía al noreste de Montería

en la margen izquierda, los alrededores de las Ciénagas de Betancí, Grande del Bajo Sinú y alrededor de otras áreas pantanosas.

Las geoformas de montañas denudativas (moldeadas por la erosión), que representan paisajes de montañas irregulares conformadas por rocas sedimentarias consolidadas y no plegadas sometidas a intensa disección, al igual que rocas ígneas y posiblemente metamórficas, comprende cadenas montañosas con más de 300 metros de desnivel, cuyas cimas dependen de la denudación que éstas han sufrido y laderas irregulares, presentando una pendiente promedio superior al 30% y se localizan en la Cuenca alta del Río Sinú.

Finalmente, en la Cuenca Baja del Río Sinú se encuentran procesos asociados a sedimentación fluvio lacustre en el sector de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú; el sector colinado que confina la Ciénaga presenta fuertes procesos de erosión hídrica e incluso eólica. En el sector de geoformas marinas se encuentran procesos de sedimentación y algunas zonas con inundaciones frecuentes (CVS, Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Sinú - POMCA Sinú, 2006).

6.1.3 CLIMATOLOGÍA

La posición astronómica de la Cuenca la sitúa en el régimen de transición entre condiciones ecuatoriales y tropicales. El clima se caracteriza por unos elevados niveles de radiación solar y temperatura, que varían muy poco durante el año, pero que en cambio varían significativamente durante el ciclo diurno. Como es habitual en la zona intertropical, la cantidad y la distribución de las precipitaciones juegan un papel fundamental en el clima, debido a la estabilidad de las temperaturas medias, que sólo presentan variaciones importantes con la altitud.

El régimen de precipitación en la Cuenca es unimodal con una temporada seca y una húmeda al año, si bien se registra una ligera disminución en el nivel de lluvias durante los meses de junio y julio. La época de lluvias se inicia en abril y se extiende hasta comienzos de noviembre. Más del 80% de las precipitaciones se producen en esta época; la temporada seca va desde mediados de noviembre hasta los primeros días de abril; el mes más húmedo es junio y los más secos enero y febrero.

6.1.4 PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA UBICADOS EN LA ZONA MEDIA Y BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO SINÚ

6.1.4.1 Ciénaga de Betancí

La ciénaga de Betancí, se ubica en la zona rural del municipio de Montería (Córdoba), entre sus poblaciones aledañas se encuentran Maracayo, Hamaca y Nueva Lucía, con extensión de 20235 ha, de las cuales 1627 ha aproximadamente hacen parte del espejo de agua y 974 ha en zona de playones. Se localiza sobre la margen derecha del río Sinú, en una depresión que lleva el mismo nombre

(formada por las serranías de San Jerónimo y Abibe), al final de la vertiente Norte de la Serranía de San Jerónimo, en el municipio de Montería (Córdoba), a 40 km de la cabecera municipal. El complejo está conformado por el caño Betancí, con una extensión aproximada de 27 km^2, el cual comunica la ciénaga con el río Sinú (CVS & FHAC, 2014).

Existe un dique construido desde el año 2001 que no permite la entrada de agua del río a la ciénaga, como tampoco la salida de la ciénaga al río en los volúmenes normales, como consecuencia en el período seco mantiene el agua, ya que actúa como un embalse y en el período lluvioso se limita la entrada de agua desde el río Sinú, generando efectos negativos en la dinámica reproductiva de especies de peces reofílicos y en el amortiguamiento de crecientes (CVS, 2006).

6.1.4.2 Complejo Cenagoso del Bajo Sinú

El Complejo Cenagoso del Bajo Sinú está declarado como Distrito de Manejo Regional Integrado, mediante Acuerdo No. 76 de 2007, expedido por el Consejo Directivo de la CVS, del mismo modo, mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 173 de 2011, la CVS homologó el DMI de acuerdo a la categorización del Decreto 2372 de 2010.

De acuerdo al ciclo natural hidrológico y biótico de este ecosistema, en temporada de lluvias, se registran eventos de inundaciones conformando todas las Ciénagas del Complejo Cenagoso en un solo cuerpo de agua, pasando posteriormente por un periodo de transición y finalmente durante la época seca, la ciénaga se seca en gran parte de su extensión con un promedio del 25 al 30% del espejo de agua, como parte del ciclo natural, ya que la variabilidad de los niveles de inundación del Complejo Cenagoso responde a las condiciones climáticas locales y a la hidrología del río Sinú, su principal aportante (CVS, 2006).

Lo anterior, se intensifica con el Cambio Climático, generando impactos negativos en el ciclo hidrobiológico natural del ecosistema de humedal, principalmente en la disponibilidad temporal del agua, ya que se refleja en la época seca con la disminución del espejo de agua de la Ciénaga, afectando a los municipios de Santa Cruz de Lorica, Momil, Chimá, Cotorra, Purísima, Ciénaga de Oro y San Pelayo del departamento de Córdoba (CVS; UNAL, 2007).

El nivel de inundación del Complejo Cenagoso es de carácter anual y unimodal, presentando un periodo de aguas bajas entre febrero y abril, y un periodo de aguas altas entre agosto y octubre; las transiciones de aguas altas a bajas y viceversa, ocurren respectivamente de noviembre a enero y de mayo a julio ver ***Figura 27***.

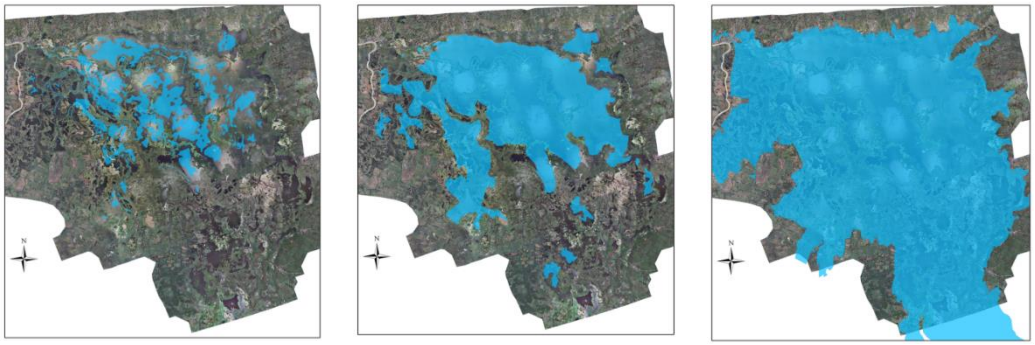


Figura 27. Época seca, época de transición y época de lluvias.
Fuente: CVS, UNAL 2007

Por otra parte, la intervención del humedal por obras de infraestructura de regulación de caudales, las prácticas inadecuadas de manejo de los recursos pesqueros, las siembra de cultivos transitorios y actividad ganadera en los playones de la ciénaga en época seca, la ampliación de la frontera agrícola con técnicas inapropiadas del uso del territorio como la construcción de diques, alteran la hidrodinámica natural y proporcionan condiciones para la desecación de humedales y la ocupación de las zonas de amortiguamiento de crecientes.

6.1.4.3 Complejo de humedales de la margen izquierda

Los remanentes del gran complejo de humedales de la margen izquierda están representados principalmente por dos sectores: en el medio Sinú las ciénagas Redonda de Martinica, Corralito y La Pacha, las cuales están interconectadas por los caños Viejo, La Caimanera y Vidrial; en el bajo Sinú por un complejo de ciénagas y pantanos como la Ciénagas de Bañó, Los Negros, Mauricio, Vidrial, Maminga, Charco Pescao, pantanos de Severá, Pareja, Pantano Bonito y Zapal, Icoteas, caño el Moro, caño El Tigre, sector Mapurito y la Sanpuma (CVS, 2006).

6.1.4.4 Complejo estuarino

El río Sinú por medio de su cauce principal y de una serie de caños, realiza el principal aporte de agua dulce, al sistema de ciénagas de los alrededores de la bahía de Cispatá, entre los que se destacan Caño Grande y Caño Sicará. El complejo de ciénagas está conformado por lagunas que son alimentadas directamente por el río Sinú a través de los diferentes caños y otras ubicadas en la planicie de inundación, alimentadas tanto por el río como por el mar (CVS; MA; CONIF; OIMT, 2003).

Es importante resaltar que, el ecosistema de bosque de manglar se constituye como uno de los humedales costeros más importantes del país, comprendiendo la conexión entre el plano de inundación del río Sinú y el mar Caribe.

Mediante Acuerdo No. 56 de 2006, el Consejo Directivo de la CVS declaró el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Bahía de Cispatá, Tinajones, La Balsa y sector Aledaño del Delta Estuarino del Río Sinú. Igualmente, mediante Acuerdo de Consejo Directivo No. 173 de 2011, la CVS homologó el DMI de acuerdo a la categorización del Decreto 2372 de 2010.

6.2 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación, se describen los aspectos generales de los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, los cuales presentan conexión directa con el cauce del río Sinú.

6.2.1 MUNICIPIO DE TIERRALTA

Localización geográfica. Tierralta está localizado al extremo Suroccidental del Departamento de Córdoba en la Latitud Norte 8º10' y Longitud Oeste 76º 04' del Meridiano de Greenwich, el Municipio de Tierralta según el POT inicial cuenta con una superficie de 5.079 Km^2; pero, según cálculos de la Corporación para el Desarrollo Integral y Sostenible del Departamento de Córdoba y su Entorno CORDECOR, tiene 4.924,95 Km^2; es decir, el 20,3% del área total del territorio cordobés; por lo que se constituye en uno de los municipios de mayor extensión del país y en el municipio más extenso de Córdoba.

Limita al Norte con el Municipio de Montería (capital del Departamento); al Noroccidente con el Municipio de Valencia; al Occidente con el Departamento de Antioquia (Apartadó, Carepa, Chigorodó y Mutatá); al Sur con el Departamento de Antioquia (Ituango); por el Oriente con el municipio de Montelíbano y por el Nororiente con el Municipio de Planeta Rica.

El área rural se distribuye en 17 corregimientos, además dentro del área municipal de Tierralta se encuentran dos importantes áreas protegidas; una de ellas la constituye el Parque Nacional Natural Paramillo y la otra es la Reserva Forestal del Pacífico (Ley 2ª de 1959). El área urbana se distribuye en 33 barrios (POT - Tierralta, 2011).

Relieve. Conforme al POT de Tierralta de 2001, el municipio de Tierralta contiene gran parte del área de montañas y colinas del Departamento de Córdoba. El relieve está conformado en su mayor extensión por las estribaciones de la Cordillera Occidental, que penetran al territorio por el Nudo del Paramillo (3.960 m.s.n.m.) y se divide en tres ramales, pero sólo dos penetran al territorio municipal, los cuales son: el ramal occidental o Serranía de Abibe, que conforma la vertiente occidental de la cuenca del Río Sinú; el ramal central o Serranía de San Jerónimo.

Geomorfología. En el municipio se reconocen unidades típicas del paisaje de montaña hacia el Sur en límites con Antioquia y paisaje de llanura aluvial en la parte central y Norte.

Precipitación. Municipio de Tierralta se encuentran bien marcadas dos estaciones: una seca con pocas lluvias en el período diciembre a marzo y el resto del año con abundantes lluvias, con ligeros descensos en junio y julio. Según datos compendiados en el estudio "Diagnóstico Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Sinú" de la CVS, para la zona del Alto Sinú, se presentan precipitaciones medias anuales entre 3000 y 4000 mm; hacia la zona de la represa de Urrá, las precipitaciones oscilan entre 2000 y 2500 mm, y ya en la zona comprendida por la cabecera municipal, las precipitaciones se reducen entre los 1400 y los 1700 mm.

Temperatura. La temperatura media anual del Municipio de Tierralta oscila entre los 28ºC y los 31° C, con mínima mensual de 27ºC y máxima hasta los 32ºC. Hacia la zona del Nudo de Paramillo, en las partes más altas, se presentan temperaturas que oscilan entre los 8ºC y los 10ºC (POT - Tierralta, 2011).

Humedad relativa. La humedad relativa media anual es del 82 % alcanzando un valor máximo del 84% en los meses de junio, agosto, septiembre, octubre, y noviembre y un valor mínimo del 78% en el mes de marzo (POT - Tierralta, 2011).

Hidrografía. El territorio municipal se caracteriza por poseer una amplia y extensa red hidrográfica, constituyéndose la zona sur, la de mayor número de corrientes principales y un sin número de afluentes que enriquecen la estrella hidrográfica del Alto Sinú. El principal río del municipio es el Sinú y se constituye en la principal vía de comunicación fluvial entre la zona sur y la cabecera municipal. Los principales tributarios del Río Sinú son: por la margen izquierda, el Río Verde, Río Esmeralda, Quebrada Naín, Quebrada Tucurá y Quebrada El Pirú; por la margen derecha le tributa sus aguas como principal tributario, el Río Manso, Río Tigre, Quebrada Cruz Grande, Quebrada Urrá, Quebrada Tay, Quebrada Juy, Quebrada Las Flores, Quebrada Betancí y otras quebradas de menor de importancia tales como Mata Guineo, Nagua, Crucito, Caimán, Táparo, Gaitá, Chibogadó, Atencio, Seca, Palonegro, Lucía, Chico, Loro, Tuis-Tuis, Caña Fría, Águila, Pichingué, Palo Negro y Jaraguay (POT - Tierralta, 2011).

Existe en el Municipio un reducido número de corrientes menores que tributan sus aguas a la gran cuenca del Río San Jorge, como: Río Pegadó, Cañada Velásquez, Quebrada San Cipriano Alto, El Pilón, San Mateo, Tolová, El Ratón, La Charúa, El Tigre, San Andrés y San Cipriano Bajo.

Uso actual del suelo. El uso actual del suelo es el resultado de la acción del hombre sobre el ambiente natural, el resto es el uso que la vegetación natural dispone como resultado de las características del sitio y la competencia entre las especies

y el lugar que ocupan: humedales, cuerpos y corrientes de agua, eriales y afloramientos rocosos (POT - Tierralta, 2011).

Población. El DANE tiene registradas proyecciones municipales al año 2010 que para el Municipio de Tierralta muestra una población de 88.582 habitantes; de los cuales 45.251 son de sexo masculino que representa el 51,08% de la población y 43.331 de sexo femenino lo cual equivale al 48,92% del total de la población; del total de esta población se encuentran en la cabecera 37.849 es decir el 42,75% y en la zona rural 50.733 o sea el 57,25%. Actualmente según información suministrada por la oficina del SISBEN el Municipio muestra una población de 101.664 (agosto de 2010) encontrándose en la zona urbana 54.774 personas y en la rural 46.890 datos estos que no coinciden con la información del DANE ya que el SISBEN muestra mayor población en la zona urbana que en la zona rural mientras que el DANE indica que el mayor porcentaje de la población del Municipio es rural (POT - Tierralta, 2011).

Economía. El Municipio de Tierralta, desde el punto de vista productivo, está relacionado con actividades eminentemente agropecuarias: agricultura tradicional y la ganadería extensiva, inciden en la economía del Municipio. Siendo el Sector Agropecuario el primer generador de fuentes de trabajo le siguen en importancia; el comercio, servicios (Administración Municipal), la reforestación (POT - Tierralta, 2011).

Socio cultural. El Municipio de Tierralta cuenta a nivel de educación con 18 instituciones educativas, 13 centros educativos y 2 cabildos indígenas (rural), con sus correspondientes sedes educativas oficiales urbana y rural y 5 establecimientos educativos privados ubicados en la zona urbana. Se atienden a nivel general una población estudiantil de 27.511 alumnos, de los cuales 11.467 están matriculados en la zona urbana; es decir, el 41,68% del total de la población estudiantil y 16.044 en la zona rural o sea el 58,32% del total de la población matriculada, en 530 aulas educativas, la relación alumno docente a nivel general en el Municipio es de 35,64 alumnos por docente y la relación alumno/aulas de 51,91 alumnos por aula (POT - Tierralta, 2011).

6.2.2 MUNICIPIO DE VALENCIA

Localización geográfica. Valencia se ubica al sur del departamento de Córdoba a una distancia de 90 Km de Montería, a unos 15 Km del municipio de Tierralta y a 50 Km de la hidroeléctrica de Urra. La cabecera municipal está situada cerca al Río Sinú y tiene 130 metros sobre el nivel del mar y su temperatura promedio es de 28° C (PBOT, 2015).

El Municipio limita por el Norte limita con el Departamento de Antioquia y la ciudad de Montería; por el este y sur limita con Tierralta y Oeste con el departamento de Antioquia (PBOT, 2015).

Geología. Desde el punto de vista geológico, en el Municipio de Valencia afloran intercalaciones de rocas sedimentarias del Neogeno, las cuales representan el basamento del denominado cinturón plagado del Sinú. Se destaca que estas unidades se encuentran, en gran parte del Municipio, cubierto por depósitos de origen aluvial, asociados a la dinámica depositacional del río Sinú y sus principales tributarios. Se compone de la siguiente manera (PBOT, 2015):

Tabla 9. Principales unidades geológicas, municipio de Valencia

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Formación Corpa	Está constituido por areniscas y lodolitas. Se extiende hacia la zona sur y occidental del Municipio, abarcando gran parte de las veredas El Buho, Mote y El Latón principalmente.
Unidad Floresanto	Consta hacia la parte inferior de capas gruesas de areniscas calcáreas de color gris de grano fino medio, localmente con conglomerados y areniscas conglomeráticas.
Formación Pajuil	Esta unidad geológica se asocia al costado occidental del Municipio, asociado a dos cuerpos delgados alineados en sentido norte – sur.
Depósitos Aluviales	Corresponden a depósitos superficiales no consolidados que forman extensas planicies en bordeando el cauce del río Sinú. Estos depósitos se encuentran conformados por materiales grueso granulares, donde predominan gravas y arenas y en menos proporción arcillas y limos.

Fuente: POT, Municipio de Valencia

Precipitación. La precipitación promedia anual es de 1.560 mm. Balances hídricos realizados para el PBOT muestra los meses de junio y julio con valores promedios multianuales de 276 mm y 274 mm de lluvias y los promedios más bajos son registrados en los meses de diciembre a marzo, lo cual define un carácter unimodal de las precipitaciones presentándose dos estaciones (PDM, 2016).

Temperatura. Valencia se encuentra localizada sobre el piso térmico cálido a una altura promedio de 60 metros sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 30°C y en algunos casos, una temperatura máxima de 38.8°C (PDM, 2016).

Hidrografía. El potencial hídrico del municipio es abundante y distribuido por todo el territorio. La principal fuente hídrica municipal es el Río Sinú que baña los corregimientos de Bijagual, Manzanares, Río Nuevo y Villanueva. El río Sinú dispone de un caudal medio de 354 m3/s, con valores promedios mensuales que van de 178 m3/s en marzo, hasta 466 m3/s en octubre. Valores estos que posibilitan la

implementación de drenajes y riego para una rentable explotación de las tierras de la planicie aluvial del municipio (PDM, 2016).

Además del rio Sinú, las fuentes hidrográficas del municipio lo constituyen las microcuencas de las quebradas de Jaraguay, El Pirú y Aguas Prietas.

Geomorfología. El municipio de Valencia se asocia al denominado valle del río Sinú, el cual comprende las zonas bajas adyacentes al Río, las cuales tienen una cubierta de rocas sedimentarias del Neogeno que generan un paisaje colinado de pendientes bajas y una amplia gama de depósitos aluviales de edades recientes (PBOT, 2015).

Como continuidad de lo anterior; se identificaron tres tipos de unidades geomorfológicas principales o de gran paisaje en estudios realizados, de las cuales surge una división en unidades de paisaje y éstas a su vez se subdividen en la unidad de subpaisaje, teniendo como base para su clasificación sus principales características morfológicas como tipo de pendiente, longitud, forma y ubicación.

Uso actual del suelo. Se evidencian en la cabecera municipal tres clasificaciones: Residencial, comercial, industrial; sin embargo, aunque el sector central es principalmente comercial posee un uso mixto que combina el uso residencial, el comercial menor y el institucional de orden municipal (PBOT, 2015).

Población. Para los resultados estimados de la población, se tiene en cuenta la evolución durante los tres últimos censos realizados por el DANE en 1973, 1985 y 1993 y la proyección para los años 2014 y 2020. Se presenta la información para el municipio de Valencia, resto de Córdoba y resto de la Costa Atlántica, con la finalidad de comparar el crecimiento poblacional en los períodos intercensales (PBOT, 2015).

Por otro lado, la población estimada para el año 2014 cifras del DANE es de 42.011, por otro lado la cifra oficial que se maneja fuente SISBEN es de 38.824 habitantes, pero para efectos de este documento se manejará la cifra de 38.809 habitantes que se identificaron en el Plan de Desarrollo Municipal.

Economía. La población urbana demanda la mayor parte de sus ingresos de labores comerciales, pecuarias y agrícolas derivadas de la producción agraria en mayor, mediana y pequeña escala, ya que gran parte de la economía municipal centra sus actividades en la producción del sector rural.

Las áreas sembradas en maíz tecnificado no llegan a 4000, sus rendimientos comparados con estándares internacionales son bajos (9ton/ h); por otra parte, cultivos como cacao, maracuyá, plátano, yuca, ñame y frutales, necesitan asistencia técnica, teniendo presente las prospectivas de competitividad; siendo evidente la necesidad de implementar técnicas y programas de mejora de la

producción, rendimientos y calidad de productos en el nuevo escenario de negocios (PBOT, 2015).

6.2.3 MUNICIPIO DE MONTERÍA

Localización geográfica. El municipio de Montería se localiza al noroccidente de Colombia entre las coordenadas geográficas X: 1'400.000 m.N, 1'480.000 m.N; Y: 1'085.000 m.E, 1'060.000 m.E., en el departamento de Córdoba; su territorio, comprende 312.188,3 ha, es decir, el 12.48% del área total del departamento (2'502.000 ha), se extiende en la parte media del valle del río Sinú, en un sector dominado por la llanura de desborde del mismo río, con paisajes de origen fluvio-lacustre y paisajes colinados (POT - Montería, 2002).

Geomorfología. Montería muestra distintas formaciones de superficie como lo son zonas aluviales con materiales clásicos sueltos hidrogénicos del cuaternario que corresponde a paisajes constituidos de materiales aluviales de diferente origen, los cuales conforman tres sectores distribuidos a lado y lado de la parte más baja del río Sinú; por otro lado, zonas altas con rocas sedimentarias y complejos sedimentarios instruidos por materiales ígneos que corresponde a los sectores donde el relieve se observa más elevado respecto al nivel de base del río Sinú y los drenajes que lo surten. De acuerdo a la época de formación de los materiales geológicos se encuentran dos áreas: formas del Terciario donde predominan los materiales sedimentarios y formas del cretácico donde los materiales sedimentarios aparecen con fragmentos volcánicos o basaltos porfiríticos.

Por lo anterior se identifican tres grandes paisajes: colinas estructurales denudativas, superficie de aplanamiento y llanura aluvial; de los tres grandes paisajes el que menos área ocupa es la superficie de aplanamiento. Hacia el occidente predominan las colinas estructurales denudativas y al oriente la llanura aluvial del río Sinú.

Precipitación. El municipio de Montería posee alturas promedio entre los 10 y 300 msnm, con una precipitación media anual de 1.310 mm, la cual se incrementa hacia el sur hasta los 1.500 mm, en los límites con Tierralta (POT - Montería, 2002).

Temperatura. El promedio anual de temperatura es de 27.1°C, con los meses más secos entre diciembre - marzo y abril - mayo, con variaciones mensuales no mayores de 2°C y diarias de hasta 10°C.

Humedad relativa. La humedad ambiente (84%), se relaciona con la insolación y con los intensos procesos de evapotranspiración.

Hidrografía. Según el POT de 2002, el sistema hidrológico del municipio está directamente relacionado con el comportamiento de la parte media del Río Sinú,

valle aluvial que recubre antiguas planicies marinas y que geológicamente se encuentra emergiendo del mar, conformando un subsistema de drenaje que actúa sobre un relieve que oscila entre los 200 y 300 msnm, alimentando humedales y al propio Río Sinú.

El río en su trayecto recorre una distancia de 460 Kms, con un caudal desde 75 m³/seg en temporada seca hasta 700 m³/seg. en temporada de lluvias, del cual directa o indirectamente se benefician los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Carlos, Ciénaga de Oro, Sahagún, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica, Purísima, Momil, Chima, San Andrés de Sotavento, San Antero y San Bernardo del Viento. Estas 15 municipalidades representan el 53,6% de los municipios del Departamento y el 80% de su población urbana; los beneficios directos se presentan al tener uso al recurso para fines domésticos, previa tratabilidad, uso agrícola y pecuario, pesca y riego, a través de los distritos de Mocarí y La Doctrina, administrados por el Instituto Nacional de Adecuación de Tierras (INAT).

La cuenca del Sinú, atraviesa una serie de ecosistemas que comprenden desde los altos andinos hasta los humedales y manglares en su desembocadura en el Mar Caribe; en su recorrido une cuatro de los más importantes biomas del planeta: páramo, selva húmeda, humedales y estuarios.

En la margen izquierda el Sinú tiene como afluentes los ríos Verde, Esmeralda y en la derecha el Manso. Su red hidrográfica incluye quebradas y arroyos como Saiza, Tucurá, Pirú, Juy, Urrá y Salvajín y los caños Betancí, la Caimanera, El Deseo y Aguas Prietas, y una compleja red de importantes ciénagas como la ciénaga de Betancí, Martinica, La Caimanera, Corralito, etc (POT - Montería, 2002).

Uso actual del Suelo. De acuerdo al POT de 2001, el patrón de uso del suelo en el municipio de Montería corresponde a una matriz de pastos manejados con predominio de parches de pastos naturales o tradicionales en general, con un sector bien definido de parches de cultivos hacia las partes más próximas al río Sinú y alrededores de la ciudad de Montería, de los cuales se destaca el sector agropecuario con agricultura temporal tecnificada, agricultura tradicional temporal, agricultura perenne tradicional y la ganadería semi – intensiva y ganadería extensiva.

Población. la población estimada para el año 2002 cifras del DANE es de 390.163 habitantes, lo cual 314.492 corresponde a zona urbana y 75.671 corresponde a la zona rural; según las proyecciones para el 2011, el número de habitantes corresponde a 489.526, cifras calculadas por el POT con base DANE.

Economía. Tenemos que el 65.2% de la población ocupada se encuentra en el comercio y las actividades de servicio, de ahí, que estas ramas de la actividad

económica poseen una gran importancia para el desarrollo de la región, seguido por el sector industrial con un 12.5%.
Los servicios están referidos a los ofrecidos por las entidades territoriales y del Estado, a los servicios de la actividad financiera, de la hotelería y restauración, de la recreación y de la diversión, del transporte aéreo y terrestre. En cuanto al comercio presenta la fuerza de la actividad económica de la ciudad, sin embargo, es un comercio de detalle conformado mayoritariamente por tiendas con llegada directa al consumidor final.

En cuanto a los sectores productivos y el análisis económico las actividades productivas se han clasificado en sector primario, lo cual incluye las actividades económicas que se realizan próximas a la base de los recursos naturales como agricultura, ganadería, minería, silvicultura y pesca; el sector secundario corresponde a aquellas actividades que transforman los bienes o materias primas como agroindustria e industria; y por último el sector terciario que comprende las actividades comerciales y de servicios (POT - Montería, 2002).

6.2.4 MUNICIPIO DE CERETÉ

Localización geográfica. Este Municipio se localiza de manera exacta en el valle medio de la cuenca hidrográfica del Río Sinú, (a 54 kmts del Mar Caribe), su ubicación estratégica lo coloca como epicentro de intercomunicaciones y centro de interconexión vial de la Troncal de Occidente a escasos 18 kilómetros de la capital del Departamento, la ciudad de Montería; el centro geográfico del Municipio corresponde a las coordenadas 75°42' longitud oeste y 8°50' latitud norte, con respecto al meridiano de Greenwich, presenta un área superficiaria de 278.8 Km^2 y el perímetro urbano de la cabecera municipal tiene un área de 6.293 Km^2, lo cual limita por el norte con los Municipios de San Pelayo y Chimá, por el este con el Municipio de Ciénaga de Oro, por el oeste con el Municipio de Montería y por el sur con los Municipios de San Carlos y Montería (PBOT - Cereté, 2012).

Geomorfología. Los suelos de esta zona bajo criterio pedológico-morfológico se agrupan en suelos de murallas de inundación (Son acumulaciones de arena y limo, dispuestos longitudinalmente a lado y lado de los cursos de ríos y caños, como Sinú y Bugre) de napas de limos de desbordes y de concavidades, esto según lo establecido en el PBOT de 2012.

Topografía. El Municipio presenta dos tipos de topografía: una completamente plana que se localiza sobre todo el valle del río Sinú con pendientes que no superan el 3% y, otra al noreste con relieve ligeramente ondulado ha quebrado, con pendientes hasta del 50% en donde las principales unidades fisiográficas son abanicos (PBOT - Cereté, 2012).

Precipitación. Según el PBOT de 2012, el análisis de este factor se tomó como base los datos pluviométricos de las estaciones de la región, con datos confiables y períodos regulares, para determinar la cantidad y distribución de lluvias que se presentan. El estimativo de la precipitación media es de 1.320 mm año, distribuida en un régimen monomodal con un período seco de 4 meses (diciembre a marzo) y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre). Los meses de abril y noviembre son de transición entre las épocas secas y húmedas, con una ocurrencia del 15% de la precipitación anual. La precipitación máxima anual es de 1.646 mm y una precipitación máxima diaria de 137 mm.

Temperatura. Los registros de la estación climatológica del INTA ubicada en las instalaciones del Centro de Investigaciones Turipaná de CORPOICA, indican promedios de temperatura por encima de los 26°C, más exactamente al promediar los registros dan un valor de 27.7°C (PBOT - Cereté, 2012).

Humedad relativa. De acuerdo al PBOT de 2012, el valor promedio en el área de estudio es de 80.1%, según los datos registrados en la estación Turipaná. La variación es mínima; en marzo ocurre la humedad relativa más baja en el año con 76.2%, mientras que en noviembre se presenta la mayor con 83% (PBOT - Cereté, 2012).

Hidrografía. Según el PBOT de 2012, el recurso agua se encuentra distribuido por micro región, los cual la Micro región 1 (MR1) está integrada por la cabecera municipal y los corregimientos de Martínez, Manguelito, Mateo Gómez, Retiro de los Indios y Rabo Largo, está bañada por el Caño Bugre y sus brazos y el Brazo de Lara en su gran mayoría, la Ciénaga de Wilches y una parte de la Ciénaga la Granchina; La Micro región 2 (MR2), pertenece a una zona homogénea bien definida, comprende el corregimiento de Severá, en total es alimentada por el brazo de Lara (cauce principal del Río Sinú) la ciénaga de Corralito, los caños del Vidrial y Caño Viejo y los arroyos Trementino y El Coco; la Micro región 3 (MR3), está integrada por los corregimientos de Cuero Curtido y Tres Marías, lo cual es la parte de mayores pendientes del Municipio y está atravesada por los arroyos El Coco y Trementino; por ultimo está las microcuencas de las quebradas El Coco, Trementino y Caño Viejo, caracterizadas por la microcuenca de El Coco, abarca todo el corregimiento de Tres Marías, recibe aportes de numerosos arroyos pequeños, el suelo, en su mayoría, está dedicado a ganadería extensiva, todo su bosque protector se ha talado, se nota una marcada erosión en sus orillas.

Uso actual del suelo. De acuerdo al PBOT de 2012, el uso actual del suelo se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 10. Usos del suelo

USOS DEL SUELO	ÁREA	PORCENTAJE
Tierra de labor no irrigada	13.491	48.3

USOS DEL SUELO	ÁREA	PORCENTAJE
Tierra de labor irrigada	2.111	7.6
Tierra de cultivos permanentes y semi permanentes	105	0.3
Pastos artificiales	9.277	33.3
Pastos artificiales – tierras de labor - Bosque	1.780	6.3
Humedales	225	0.8
Urbana	1.660	3.2
Total	**27.880**	**100**

Fuente: FUNDECOL

Población. Tomando la proyección poblacional por el DANE, para el año 2012, la zona urbana se encuentra conformada por 51.001 habitantes, lo que corresponde al 57.14%; en la zona rural con un 38.244 habitantes, que concierne al 42.86% del total de 89.245 habitantes, lo cual corresponde al 100% (PBOT - Cereté, 2012).

Economía. El municipio tiene una vocación rural, por tanto, el análisis económico se encamina en actividades del sector primario de la economía, así como el sector agrícola, pecuario, piscícola o agroindustrial (PBOT - Cereté, 2012).

6.2.5 MUNICIPIO DE SAN PELAYO

Localización geográfica. El municipio se encuentra localizado en la parte norte del Sinú Medio en el departamento de Córdoba, entre los meridianos 8°58' de latitud Norte y 75°51' de longitud Oeste. Se extiende, desde su parte occidental entre las últimas estribaciones más orientales de la Serranía de Abibe y el plano inundable del Río Sinú; lo cual limita geográficamente por el norte con el municipio de Santa Cruz de Lorica y Cotorra, al oriente con los municipios de Chimá y Ciénaga de Oro, por el sur con los municipios de Cereté y Montería, y por el occidente con el municipio de Puerto Escondido.

Geología. La geología del municipio de San Pelayo se caracteriza por las prolongaciones de la Cordillera Occidental representadas en colinas de las estribaciones de la Serranía de Abibe y parte de la planicie fluvio-lacustre del valle del Río Sinú (PBOT - San Pelayo, 2000).

Geomorfología. De acuerdo a PBOT de 2000, los suelos del municipio de San Pelayo se ajustan a las tres zonas identificadas por el IGAC para el sector: el área plana, lo cual comprende una considerable extensión del Bajo Sinú, desde Cereté hasta la misma desembocadura del Río Sinú, en el Mar Caribe en el sitio de Tinajones; el área quebrada, conformada por una serie de colinas con relieve ondulado a muy escarpado de pendientes cortas y largas, y constituidos por materiales sedimentarios marinos del terciario y cuaternario, como lo son el Cerro El Gas, Loma Selva Negra, Las Lomas y Cerro La Ñeca; y el área intermedia formada por terrazas ligeramente disectadas, lo que se caracteriza por su relieve ligeramente plano a

ondulado, extendiéndose entre las cotas de 12 a 25 m.s.n.m, los materiales de esta zona están constituidos por sedimentos del terciario y cuaternario, con algunos contenidos de gravillas, cascajos y piedras con arenas.

Precipitación. Según en PBOT de 2000, las lluvias en el municipio no superan los 1500 mm, se presentan regularmente durante los meses de abril a noviembre, siendo los meses de agosto a septiembre usualmente los de mayor precipitación, con un promedio de 190 mm mensuales. Durante los meses de abril a julio, suelen presentarse lluvias intensas, pero poco continuas.

Temperatura. Los datos referentes a la temperatura atmosférica presentan registros cuyo promedio ronda los 28°C, el cual posee 82% de humedad relativa (PBOT - San Pelayo, 2000).

Hidrografía. Como vertientes receptoras de San Pelayo se tienen el Río Sinú y el Río Mangle; el Río Sinú en los 17 kilómetros de longitud que atraviesan a San Pelayo de sur a norte, ha perdido el bosque de galería de los márgenes y el vertimiento en aguas servidas agrícolas, domésticas y de escurrimiento superficial, se hace sin ningún criterio técnico a todo lo largo del tramo. La cuenca del Río Mangle se encuentra compartiendo sus áreas con los municipios de Montería, Puerto Escondido y Lorica; Las corrientes pertenecientes a la vertiente del rio Sinú son: Arroyo Sajurdano, El Diluvio, El Barroso, Juan Romero, El Guamo, Arenoso, El Palmar, El Naranjal, El Burro, Selva Grande y Quebrada las Monas; las corrientes que en la parte occidental caracterizan la vertiente del Río Mangle son: Arroyo Bálsamo, Montón, Oscuro y Palo Negro (PBOT - San Pelayo, 2000).

Las ciénagas, pozas, pantanos y en general humedales que caracterizaron en el territorio del municipio han sido sometidas a un proceso antrópico agresivo de intervención consistente en canalizaciones, construcciones de diques, cercados que han conducido a su desecación y práctica desaparición, trayendo como consecuencia la pérdida de especies ícticas y la utilización de estos espacios a la práctica ganadera y agrícola.

Entre los humedales más importantes con que contaba San Pelayo, se tienen Ciénaga Tabique, Charco de Carrillo, Pozo del Oyeto, Ciénaga Bien Común, Poza Galilea, Ciénaga el Zarzal, Ciénaga Guarumal, Poza el Campano, Ciénaga los Sabalos, Ciénaga la Pacha, Ciénaga de Pérez, Charco Pelado, Poza las Iguanas, Ciénaga el Ñeque, Pantano de Pompeya, Pantano la Voluntad, Ciénaga la Piscinga, Ciénaga el Vichá, Ciénaga Aguas Claras, Pantano la Tambora, Ciénaga Cholen, Ciénaga Vieja, Ciénaga el Sacristán, Ciénaga El Sabanal, Ciénaga el Miramar, Poza el Bonguito y el Complejo de la Caimanera; de estas hoy en día solamente existe la Ciénaga la Pacha (PDT - San Pelayo, 2016).

Suelos. Los suelos del municipio están formados por planicies fluvio-lacustre, los cuales son suelos desarrollados a partir de los materiales que el Río Sinú y sus brazos y afluentes han depositado en las áreas más bajas de la llanura aluvial, tiene un relieve plano y plano cóncavo, con pendientes no mayores al 3%, estando las zonas bajas sujetas a inundaciones periódicas; por otro lado, existen diques naturales, los cuales se encuentran en la parte media baja de la llanura aluvial del Río Sinú a una altura aproximada de 20 msnm, en la franja ubicada entre las poblaciones de Cereté y Lorica, de la cual hace parte San Pelayo; existen también suelos de basines como la consociación SINU, cuyos suelos están ubicados en las superficies plano cóncavas, del paisaje de la planicie fluvio-lacustre, que se encuentra aproximadamente a 15 msnm, las que sufren inundaciones y/o encharcamientos por periodos relativamente largos y por último la parte de colinas, se encuentran en el sector central de la parte occidental del municipio y se caracterizan por ser superficies onduladas a regularmente escarpadas, compuestas por arcillolitas, areniscas calcáreas o inclusiones de materiales coralinos con escurrimiento difuso y concentrado en toda la unidad (PBOT - San Pelayo, 2000).

Población. La población proyectada para el municipio de San Pelayo en el año 2015, de acuerdo a los resultados arrojados por el censo DANE 2005 es de 43.584 habitantes de los cuales 8.208 habitantes (18.5%) residen en zona urbana y 35.376 (81.5%) residen en corregimientos y rural disperso (PDT - San Pelayo, 2016).

Economía. La estructura económica municipal está basada totalmente en la actividad agropecuaria y agrícola enmarcándose dentro de una economía campesina con sistemas tradicionales de producción, como los cultivos de algodón, lo cual representan el 62% de área agrícola; por otro lado, el subsector pecuario genera el 38% del total de empleos del sector agropecuario, con un área en producción del 83% del total del municipio (PDT - San Pelayo, 2016).

6.2.6 MUNICIPIO DE COTORRA

Localización geográfica. El municipio de Cotorra se encuentra ubicado en la zona del Sinú medio del departamento; se extiende, en su totalidad en el plano inundable de la margen derecha del Río Sinú, siendo las coordenadas geográficas de los extremos en los cuatro puntos cardinales las siguientes: 9°0'15" y 9° 7'15" de latitud Norte, y 75°43'45" y 75°50'30" longitud Oeste de Greenwich (EOT - Cotorra, 2001).

Geología. La geología del municipio de Cotorra se encuentra caracterizada por suelos de la planicie fluvio-lacustre de la margen derecha del valle del Río Sinú, lo cual corresponde al cuaternario formando diques naturales, bacines, complejo de diques y bacines, valles estrechos y terrazas. Este sector se encuentra en el tramo denominado Bajo Sinú, desarrollando su mayor amplitud desde Cereté, para luego

extenderse a través de San Pelayo y alcanzar los suelos de Cotorra hasta Lorica, inclinándose hacia el Oriente debido a la rápida sedimentación del río en relación con las orillas del valle (EOT - Cotorra, 2001).

Geomorfología. Conforme al EOT de 2001, el municipio comprende una considerable extensión del Bajo Sinú, desde Cereté hasta la misma desembocadura del Río Sinú, en el Mar Caribe en el sitio de Tinajones. Hacen parte de ella las planicies fluvio-lacustre de Cotorra, como también la fluvio-marina y la planicie marina, incluidas la zona intermedia formada por terrazas planas ligeramente disectadas; lo cual están constituidas principalmente por diques naturales, bacines y terrazas. Debido a su posición baja y relieve plano, el Río Sinú y sus afluentes y brazos auxiliares en condiciones naturales, se desbordan en épocas de niveles altos depositando materiales de diferente granulometría. En general los diques están conformados por materiales gruesos y medios, mientras que en los bacines y partes bajas se depositan las partículas más finas.

Precipitación. Según el PBOT de 2001, el municipio marca un periodo de lluvias bien definido, alternando con uno de escasa precipitación. Las lluvias que en el municipio no superan los 1500 mm, se presentan regularmente durante los meses de abril a noviembre, siendo los meses de agosto a septiembre usualmente los de mayor precipitación, con un promedio de 190 mm mensuales. Durante los meses de abril a julio, suelen presentarse lluvias intensas, pero poco continuas.

Temperatura. La temperatura atmosférica presenta registros cuyo promedio ronda los 28oC. Siendo que las temperaturas diurnas y nocturnas varían muy poco, coincidiendo los valores más altos con la época de estiaje y los más bajos con la época húmeda o de lluvias (EOT - Cotorra, 2001)

Hidrografía. El rio Sinú, corriente con un ancho promedio de 300 metros que cruza tangencialmente el sector occidental del municipio de Cotorra de Sur a Norte, constituyéndose sin lugar a duda la fuente primordial de vida para las tierras de su entorno y las comunidades que éstas albergan; por otro lado están los caños Culebras y Cotorra, lo cual se comportan como receptores de las aguas bombeadas desde las grandes haciendas en el proceso de control de los niveles de agua precipitada sobre las zonas bajas del territorio de Cotorra en las que se ubicaban las lagunas, ciénagas y pantanos; terrenos hoy utilizados exclusivamente para la agricultura. De forma natural estos caños se conectan con el Río Sinú únicamente cuando este transporta sus caudales máximos y se genera la conexión del caño Bugre, el cual, a escasos dos kilómetros al norte del casco urbano de Cereté, se bifurca generando dos brazos que reciben los nombre el de la izquierda Caño Cotorra, y el de la derecha caño Culebra, siendo este último reconocido en algunos sitios como caño Bugre.

Todas las ciénagas, pozas, pantanos y en general humedales que caracterizaron el territorio del municipio, lamentablemente han sido sometidas a un proceso antrópico agresivo de intervención que ha conducido a su atrofiamiento y total desaparición. Estos cuerpos de agua se ubican en la zona baja del plano inundable del Río Sinú, distribuidos en todo el territorio del municipio. Entre los que se encuentran la Ciénaga La Mojana y la Ciénaga El Limón (EOT - Cotorra, 2001).

Suelo. Pertenecen a la serie del bajo Sinú de la formación fluvio lacustre de la Ciénaga Grande de Lorica con gran actividad agrícola y ganadera, a pesar de las limitaciones y los riesgos por las frecuentes inundaciones causadas por el desbordamiento de los caños de La Culebra, Bugre, canales y drenajes o por el encharcamiento de las lluvias en zonas de difícil drenaje natural.

Uso actual del Suelo. Según el EOT de 2001, de los 8.965 ha totales del municipio, se estableció que el 70% se dedica a la Agricultura, el 25% a la ganadería, y el 5% restantes en áreas de humedales.

Población. Según las proyecciones del Dane en el año 2015 posee una población de 15.447 habitantes, lo cual 4.002 habitantes en la zona urbana (26,0%) y 11.445 habitantes en la zona rural (774,0%) (PDT - Cotorra, 2016).

Economía. La economía municipal se centra principalmente en la actividad agropecuaria, referida específicamente a lo agrícola y ganadería. Se desarrollan sin embargo otras actividades complementarias al sector agropecuario y otras totalmente diferente cono la oferta de servicios, docencia, empleado del gobierno, comercio y transporte (EOT - Cotorra, 2001).

6.2.7 MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

Localización geográfica. El Municipio de Lorica tiene una extensión de (1.033.7 Km²), 103.370 Has, correspondiente al 3.91% del total del territorio departamental, de fuerte vocación agropecuaria complementa sus actividades con la explotación del sector pecuario, agrícola, pesquero, comercial, artesanal y turístico (POT Lorica, 2002).

Geología. Santa Cruz de Lorica está ubicada en la llanura del Caribe, la cual conforma casi el 60% del departamento de Córdoba, conformada principalmente por un complejo de materiales sedimentarios y metamórficos, intensamente plegado y fallado que se interrumpen en trechos por intrusiones plutónicas.

El área perteneciente al municipio está conformada por terrenos ligeramente planos en su mayoría, con topografía angular y alturas no mayores a 100 m.s.n.m.

El subsuelo de esta zona está compuesto por estratos formados durante el período terciario y que fueron sedimentados por ríos cercanos. Estos estratos se componen principalmente de arcillas arenosas y una serie de conglomerados con granos finos a medios.

Afirmamos en términos generales que la configuración de este suelo se da con una capa vegetal, seguidamente se observa la presencia de material areno limo arcilloso de color rojo hasta 1.00m y un material areno limoso hasta 2.00m., se manifiesta una alta presencia de conglomerado conformado por rocas lutitas metaforizadas.

Precipitación. Para este análisis, se tomó como base los datos pluviométricos de las Estaciones de Lorica y La Doctrina para determinar la frecuencia de las lluvias que se presentan en la zona. Las lluvias cuya intensidad no sobrepasa los 328.1 mm (máximo) promedio mensual, comprendida entre los meses de agosto - octubre es el período de mayor precipitación, durante los meses de abril-julio se presentan lluvias intensas, pero poco continuas. El período de sequía abarca los meses de diciembre a marzo con promedio no mayor 108.4 mm (máximo) promedio mensual, en este período la deficiencia de agua es notoria, determinándose la necesidad de riegos para sostener los cultivos y praderas de la región.

Según el Plan de Gestión Ambiental 1993-2003, Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge, página 108, Montería, octubre 1998. "La precipitación promedio anual del área es de 1.200 mm promedio anual, en tanto que la evaporización es de 1.400 mm promedio anual, es decir, la pérdida de agua por evaporización supera al agua que ingresa por precipitación, haciendo que dependa de sus tributarios. El espejo de agua varía de 20 km2 en los meses de baja precipitación a 400 km2 en los meses de alta precipitación."

Temperatura. Los datos referentes a la temperatura registrado en las estaciones de La Doctrina y Lorica, manifiestan promedios por encimas de los 26.1 °C, en donde la máxima temperatura se registra en el mes de abril con 29.3 °C.

Humedad relativa. En el municipio de Santa Cruz de Lorica la humedad promedio anual es de 84% siendo el mes más húmedo mayo con 93% de humedad relativa y los meses menos húmedos enero y febrero con 89% y 87% respectivamente.

Hidrografía. El sistema hidrográfico del municipio está conformado por El Rio Sinú; el cual, aproximadamente recorren 48 Km del territorio municipal de Lorica, es atravesado de sur - norte, dividiéndolo en dos grandes áreas; y la Cuenca de la Ciénaga Grande, aproximadamente 18.000 Has se encuentran en el término municipal de Santa Cruz de Lorica. La profundidad de este cuerpo de agua alcanza entre 4.5m y 5.5 m, en el municipio se articulan a este complejo los caños de Aguas prietas, Chimalito, el Limón, el tigre entre otros no menos importantes.

Por otro lado; se encuentran dos subsistemas constituidos, el primero se compone por los arroyos que corren en dirección oeste-este que se originan en la zona elevada del municipio de Lorica (Loma de la vaca, la olla, caballo blanco, San Rafael y el cerro naranjal) y desembocan en el río Sinú, todos estos arroyos riegan sus aguas en época de lluvia alimentado gran cantidad de ciénaga y pantanos intermitentes los cuales permanecen secos en época de verano.

El segundo principal exponente de este subsistema es el río Sinú, el cual recorre aproximadamente 48Km del territorio municipal de Lorica, que con sus numerosos caños y ciénagas forman una hidrografía difusa. Todos estos caños alimentan y drenan las ciénagas y pantanos que contemplan el sistema lagunar de la Ciénaga Grande del Bajo Sinú y la Soledad que se secan en temporadas de sequía, dejando pequeños charcos en las partes más bajas.

Geomorfología. De acuerdo al análisis geomorfológico se pueden distinguir dos áreas, como referencia el río Sinú, son: área de la Montaña y el área de influencia del Río Sinú y la Ciénaga Grande.

El área de la montaña, se caracteriza por ser una zona con pendientes entre 10 a 25% con suelos superficiales bien drenados y de fertilidad moderada, susceptibles a erosión. En este se destacan pequeñas elevaciones como la loma de Matavaca, la loma del Mamón y la loma del Polo Norte.

La zona de influencia del río Sinú y la Ciénaga Grande se caracterizan por ser suelos superficiales a profundos y de fertilidad moderada, de topografía plana a ondulada y pantanosa con pendientes de hasta 3% y algunas elevaciones de hasta el 12% representada por el cerro de La Virgen, loma Santa Elena, cerro Juan de Alba.

Suelo y uso actual del suelo. El Municipio de Santa Cruz de Lorica al igual que gran parte de los municipios del Departamento de Córdoba, fundamentan su economía en el sector primario con un marcado predomino de la actividad agropecuaria, donde se destacan la ganadería, la agricultura y la pesca. Vale la pena resaltar que el Municipio de Santa Cruz de Lorica tiene una dotación agrícola y pesquera por excelencia, pero que, en los tiempos de colonización de tierra, se introduce la producción ganadera que año tras año ha ido ampliando sus fronteras y que, en la actualidad, el sector ganadero es uno de los de mayor importancia en cuanto a la extensión (hectáreas) y producción.

Población. El municipio de Lorica con una población aproximada de 116.719 habitantes (proyectada por el DANE para el año 1999) estaría en la categoría de Ciudad Subregional, es uno de los 33 municipios en el país catalogado por el DANE de esta manera, la cual implica una ventaja económica significativa, ocupando en tamaño poblacional, el primer lugar en la subregión del Bajo Sinú.

Economía. Según las estadísticas del DANE – Censo de 1993, para el año de 1993, existían 26.082 empleos, que representa el 25,94% de la población total del territorio municipal; de igual manera representa el 36,89% de la población en edad de trabajar (población de 12 años y más); y representa 94,81% del total de la población económicamente activa. Lo cual permite concluir, que aproximadamente una cuarta parte de la población tiene empleo, y que esta cuarta parte sostiene económicamente a las otras tres cuartas parte de la población, es decir, existe una alta dependencia económica en la mayor parte de las familias del municipio de Lorica.

6.2.8 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

Localización geográfica. El municipio de San Bernardo del viento es uno de ellos y se localiza al norte, con 34.2 km de playas sobre las costas del Mar Caribe, a una distancia de su capital de 85 km por carretera. Tiene una extensión de 321 km^2 que representa el 18% de la extensión del departamento. Limita por el norte con el Mar Caribe, por el este con los municipios de San Antero y Lorica, por el sur con Lorica y el municipio de Moñito y al oeste con el Mar Caribe.

Geología. La Cordillera Occidental, aparece como un complejo de materiales sedimentarios y metamórficos, intensamente plegados y tallados que se interrumpen en trechos por intrusiones plutónicas; Los principales materiales de la cordillera están constituidos por rocas arenosas, arcillosas y calcáreas de origen marino, que varían del cretáceo superior al cuaternario.

Por ser un municipio costanero se puede distinguir dos fenómenos diferenciales bien enmarcados. Uno en la parte continental y el otro en la plataforma marina.

Precipitación. El estimativo de la precipitación media en el área del proyecto es de 1.404 mm año, distribuida en un régimen monomodal con un período seco de 4 meses (diciembre a marzo) y uno húmedo de 6 meses (mayo a octubre). Los meses de abril y noviembre son de transición entre las épocas secas y húmedas, con una ocurrencia del 20% de la precipitación anual. La precipitación máxima anual es de 216,3 mm con un promedio mensual de 191 mm (PBOT, 2001).

Temperatura. El registro de esta estación meteorológica indica promedios anuales de 27.5°C, con máxima de 28.9 °C en los meses de abril y mayo y una mínima promedio de 26.1 °C en los meses de enero, y diciembre.

Durante el día la temperatura varía un poco, pero, en las noches la temperatura pasa de 27.5 °C a 26 °C en sus registros de máxima y mínima (PBOT A. d., 2001).

Humedad relativa. Su valor promedio en el área de estudio es de 82.5%, según los datos registrados en la estación La Doctrina. La variación es mínima; en marzo

ocurre la humedad relativa más baja en el año con 76.0%, mientras que en agosto se presenta la mayor con 90% (PBOT A. d., 2001).

Hidrografía. El municipio de San Bernardo del Viento presenta una sola vertiente de importancia: el Río Sinú, pero además desembocan en forma independiente el Caño La Balsa, arroyo Fajardo y el arroyo Caimancito, este último en límites con el municipio de Moñitos; cabe aclarar que Caño Grande y el Caño Sicará tributan sus aguas en una forma independiente a la bahía de Cispatá, estos dos caños también hacen parte de la gran vertiente del Sinú.

En el municipio de San Bernardo del Viento los procesos hidrodinámicos en el área están regulados por el río Sinú, Caño de la Balsa, Caño Grande y el caño de Sicará (PBOT A. d., 2001).

Suelo y uso del suelo. Según el PDT de 2016, un 22,5% de la superficie municipal tiene una cobertura de tierra agrícola donde predominan los cultivos permanentes y un 17% del uso del suelo lo componen un mosaico de cultivos transitorios con pastos incluido barbecho y tierras de descanso. El municipio tiene una vocación de uso del suelo destinada a actividades agrícolas (89%), donde predominan las áreas con vocación para el establecimiento de cultivos transitorios y semi intensivos que ocupa una superficie de 797,08 ha. Sólo un 4% del municipio se encuentra con una vocación de uso forestal, orientada a protección producción (PDM A. m., 2016).

Un 58% del área del municipio presenta conflicto de uso del suelo por subutilización, asociada al establecimiento de mosaicos de cultivos, pastos y barbecho en áreas con vocación agrícola. Un 24% del municipio tiene usos adecuados, mientras que un 5% del área tiene conflictos debido a la presencia de cultivos en zonas pantanosas (PDM A. m., 2016).

Población. Según el DANE la población para San Bernardo del Viento, en el año de 1993, fue de 24.555 de los cuales 12.752 eran hombres y 11.803 mujeres y según sus proyecciones, para el año 2000 serían de 28.539 habitantes y para el año 2010 sería un total de 30.443 habitantes.

El estudio del SISBEN presenta para el año 2000 una población de 32.427 habitantes y proyectada con base a la tasa de crecimiento del 2%, para el año 2010 San Bernardo del Viento tendría una población de 38.252 habitantes.

Economía. El entorno urbano se caracteriza por presentar una concentración de población alrededor del núcleo urbano de la cabecera municipal, que ofrece una serie de servicios a sus habitantes y cuyas actividades económicas se centran en el segundo (industria) y tercer (comercio y servicios) sector de la economía. Por el contrario, el entorno rural presenta una población dispersa, con una densidad media, y con actividades productivas como la agricultura y la ganadería.

El sector urbano tiene una importancia a nivel local por los servicios especializados que presta en Salud, (Hospital regional de primer nivel) Educación (cobertura del 100% en básica primaria y secundaria, además carreras tecnológicas), centro de acopio de arroz (molinos), comercio y servicios, el área rural moviliza a la urbana materia prima y alimentos. Al tiempo que retorna con insumos agrícolas, pecuarios, artículos comerciales y de servicio.

7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados obtenidos en el "Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba" elaborado en el año 2019, el total de puntos críticos identificados desde el año 2014 en los municipios de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento, son los siguientes:

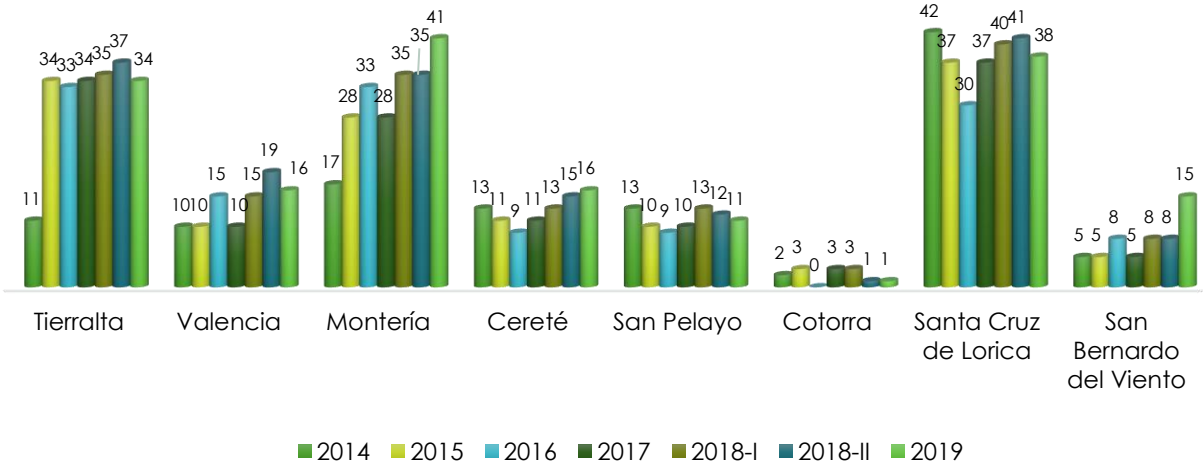


Gráfico 1. Puntos críticos identificados por la CVS entre los años 2014 y 2019.
Fuente: Equipo técnico, 2020

Del ***Gráfico 1*** se infiere que el total de puntos críticos por erosión e inundación por año fue de 113, 138, 137, 138, 162, 168 y 172 correspondientes a los periodos de 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2018-II y 2019, evidenciando un incremento de los mismos, año tras año. Es importante destacar que en el municipio de Cotorra solo existe un punto crítico; en los periodos anteriores al 2018-II, los puntos identificados correspondían al municipio de Santa Cruz de Lorica, situación que fue comunicada por la Alcaldía Municipal y fue debidamente corregida en el año 2019.

La problemática por erosión e inundación afecta a todos los municipios en los que transcurre el río Sinú, especialmente a Montería, Tierralta y Santa Cruz de Lorica, probablemente por presentar una mayor extensión geográfica; no obstante, los municipios de San Bernardo del Viento, Valencia, Cereté y San Pelayo, frecuentemente registran grandes afectaciones en las temporadas de lluvias y cuando se presenta el Fenómeno de La Niña.

De igual forma, además de la revisión de los planes de acción para la atención de la temporada de lluvias elaborados por la CVS, se revisaron los informes de visita, conceptos técnicos, instrumentos de planificación, planes municipales para la gestión de riesgo de desastres, POMCA Sinú, entre otros. Una vez surtida esta primera fase, se procedió a la obtención de información en campo.

El trabajo de campo se realizó por el Grupo de Gestión del Riesgo de la CVS, en los días 27 de abril, 12 y 13 de mayo de 2020, a través de recorridos en transporte fluvial (ver ***Figura 28***), los cuales se efectuaron el primer día desde Montería hasta San Bernardo del Viento, el segundo día desde Tierralta hasta el corregimiento Las Palomas, municipio de Montería; y el tercer día desde el corregimiento Las Palomas hasta el casco urbano de Montería; y además, se realizaron visitas en terreno para complementar la información obtenida (ver ***Figura 29***).



Figura 28. Recorrido fluvial



Figura 29. Realización de inspecciones terrestres

En las inspecciones técnicas realizadas, se identificaron los puntos críticos por erosión e inundación, se determinaron las longitudes de afectación, referenciando geográficamente los puntos inicial y final de cada sitio y se registraron los aspectos de mayor relevancia que fueron confrontados con los resultados de la revisión de la información secundaria, para la elaboración de las fichas de caracterización.

Así las cosas, se identificó un total de 206 puntos críticos por erosión e inundación, en las márgenes del río Sinú desde el municipio de Tierralta, hasta el municipio de San Bernardo del Viento (ver ***Gráfico 2***), evidenciando que el municipio de Montería presenta el 24,8%, seguido del municipio de Tierralta con el 20,9%, Santa Cruz de Lorica con el 20,4%, Cereté con el 10,7%, Valencia y San Pelayo cada uno con el 7,8 %, San Bernardo del Viento con el 7,3%, y Cotorra con el 0,5%.

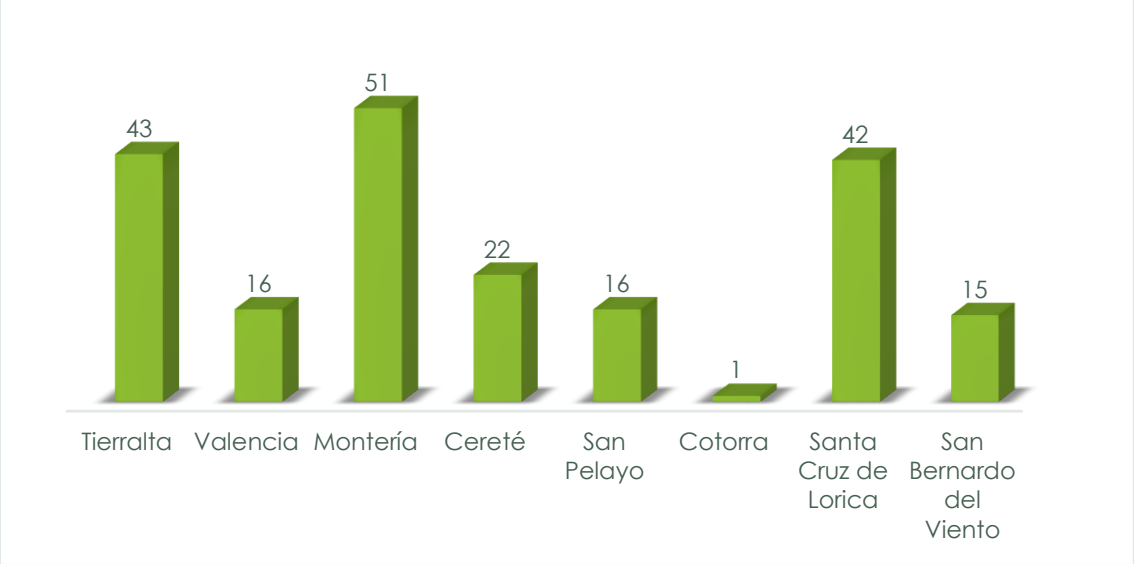


Gráfico 2. Puntos críticos identificados en el río Sinú, año 2020.
Fuente: Equipo técnico, 2020

Con respecto a la erosión fluvial, fueron identificados 156 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 75,7%, 35 en riesgo medio, correspondientes al 17% y 15 en riesgo alto, correspondientes al 7,3% del total (ver ***Gráfico 3***). Son los municipios de Tierralta, Montería y Santa Cruz de Lorica, los que presentan mayor número de sitios críticos en riesgo alto por erosión, sin embargo, en los municipios restantes, aunque el número de puntos sea menor, de igual forma se presentan algunos en riesgo medio y alto en los que se deben adoptar acciones inmediatas.

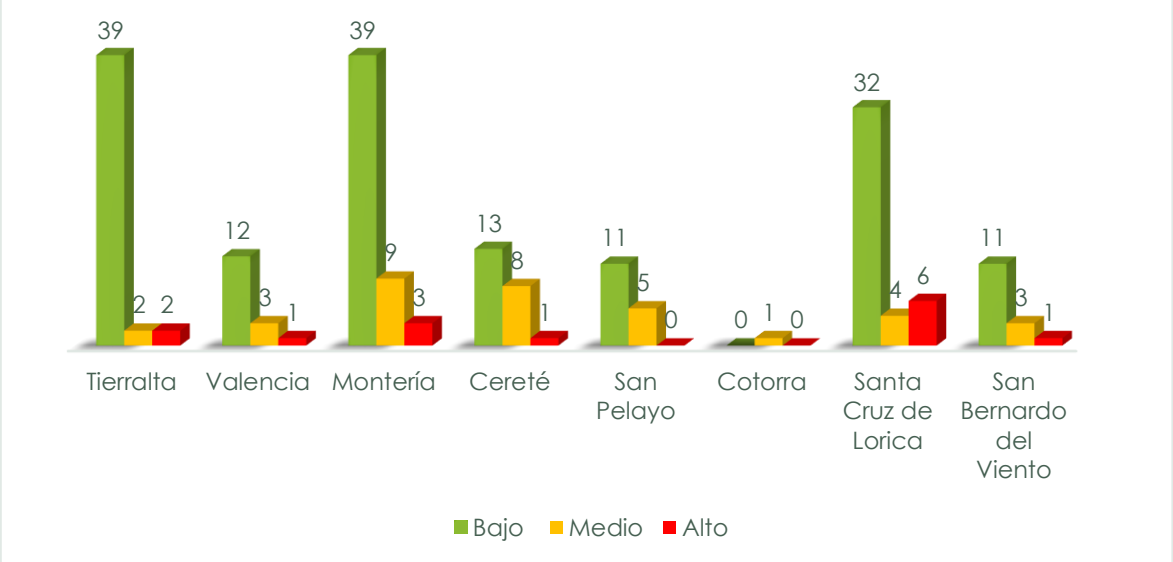


Gráfico 3. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2020.
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se evidenció que los procesos erosivos presentados de forma general, corresponden a las características sinuosas o meándricas del cauce del río Sinú, al ascenso y descenso de los niveles de caudal, la falta de cobertura vegetal en algunos tramos, la extracción de material de arrastre en algunos puntos, a la utilización del dique de cierre como vía, y a los asentamientos de comunidades a orillas del río, donde existen intervenciones que afectan las dinámicas naturales del afluente, tal como la inadecuada disposición de residuos sólidos, captaciones de agua sin permisos por parte de la autoridad ambiental, estructuras para control de erosión realizadas por los mismos pobladores sin estudios previos y la existencia de cultivos de especies con características radiculares que ocasionan debilitamiento del talud (plátano, yuca, maíz, algodón, entre otros).

Acerca del riesgo por amenaza de inundación, se identificaron 135 puntos críticos en riesgo bajo, correspondientes al 65,5%, 58 en riesgo medio, correspondientes al 28,2% y 13 en riesgo alto, correspondientes al 6,3% del total (ver ***Gráfico 4***).

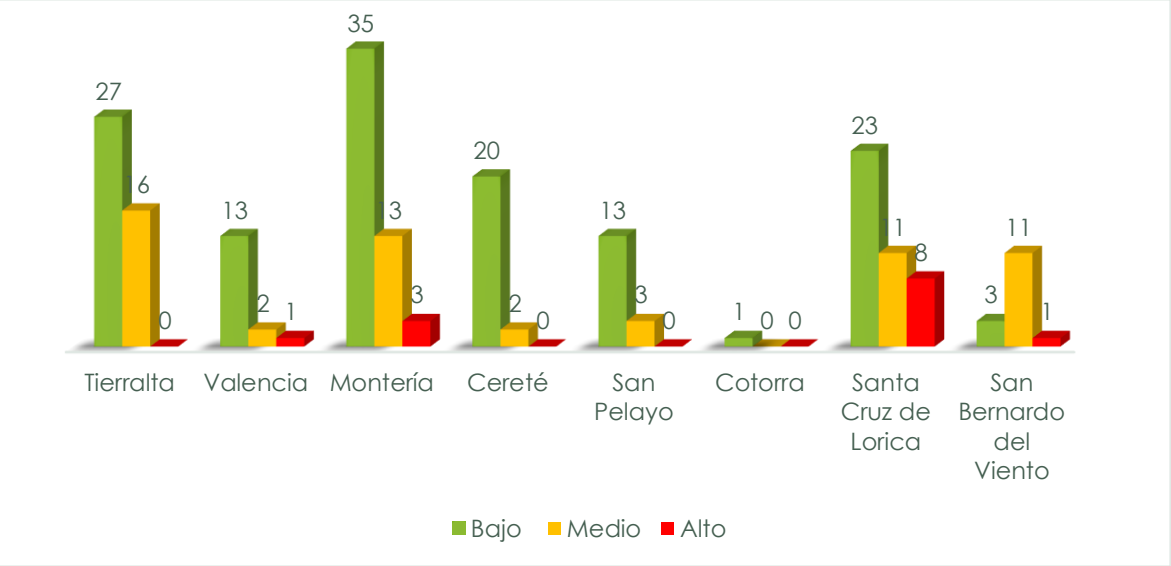


Gráfico 4. Puntos críticos por erosión en cada municipio, año 2020.
Fuente: Equipo técnico, 2020

Las inundaciones son presentadas mayormente en las temporadas de lluvia o en eventos de Fenómeno de La Niña, por el aumento de las precipitaciones en tiempos prolongados, provocando la saturación del suelo y el aumento de caudal en ríos y quebradas, y trayendo como consecuencia impactos negativos en las comunidades ribereñas del río Sinú, que en algunos casos presentan una alta vulnerabilidad física y socioeconómica.

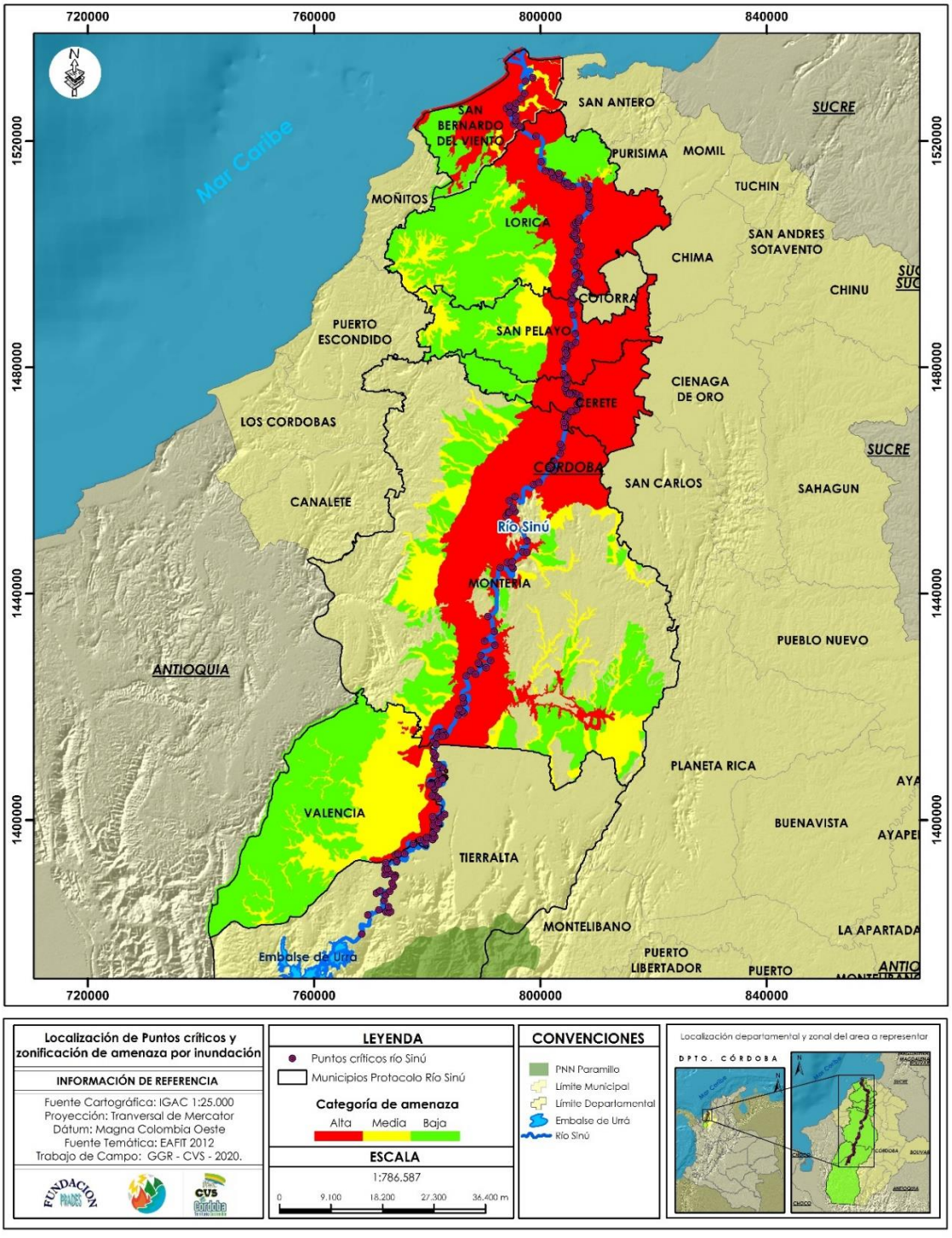


Figura 30. Localización general de los puntos críticos identificados, zonificación amenaza por inundación.

Fuente: Equipo técnico, 2020

7.1 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE TIERRALTA

En el municipio de Tierralta se identificó un total de 43 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 1 hasta la 43, presentando el 20,87% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 5***, donde se evidencia la predominancia de 39 puntos bajos por erosión y 27 puntos medio por inundación; además de tres en alto riesgo por erosión.

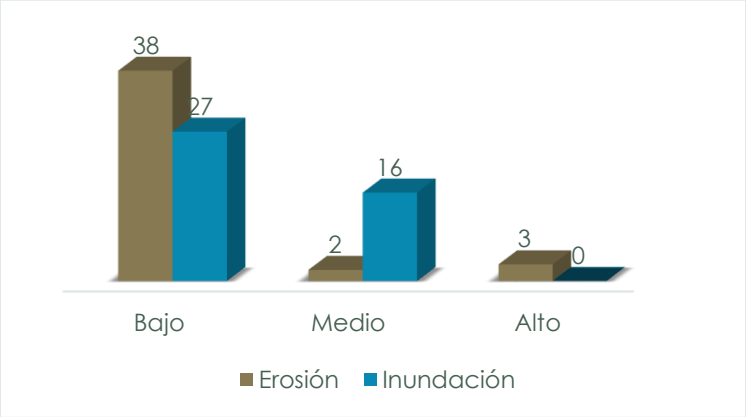


Gráfico 5. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, Callejas, Puente Valencia y Barrio El Prado-Libardo Lopez, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú en el año 2019 (ver ***Figuras 31, 32 y 33***). Sin embargo, se evidenció otro punto crítico de especial importancia, Puerto de La Balsa – Vereda Santana (***Ficha 1***), dado la vulnerabilidad en la que se encuentran las familias asentadas en las proximidades de la ribera del río. En la ***Tabla 11*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 34*** se representan geográficamente.



Figura 31. Callejas, municipio de Tierralta



Figura 32. Puente Valencia, municipio de Tierralta



Figura 33. Barrio El Prado, municipio de Tierralta

Tabla 11. Puntos críticos identificados en el municipio de Tierralta, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
1	Puerto de La Balsa - Vereda Santana	1379407 N	1099244 E	1379554 N	1099335 E	Alto	Bajo
2	Parcela Nuevo Ceibal	1382799 N	1100268 E	1383345 N	1100940 E	Bajo	Bajo
3	Vereda Nueva Platanera	1383719 N	1102208 E	1383802 N	1102540 E	Bajo	Bajo
4	Vereda San Clemente	1383352 N	1103497 E	1383249 N	1103815 E	Bajo	Bajo
5	Vereda Tuis Tuis	1383232 N	1104032 E	1383293 N	1104168 E	Bajo	Bajo
6	Vereda Nueva Platanera 2	1383402 N	1104306 E	1383546 N	1104361 E	Bajo	Medio
7	Vereda Villa Luz 1	1384279 N	1103906 E	1384440 N	1103228 E	Bajo	Medio
8	Vereda Villa Luz 2	1385380 N	1103125 E	1385667 N	1103267 E	Bajo	Medio
9	Vereda Villa Luz 3	1386345 N	1103412 E	1386575 N	1103246 E	Bajo	Medio
10	Corregimiento Villa Providencia	1386661 N	1101723 E	1387292 N	1102334 E	Bajo	Bajo
11	Vereda Villa Luz 4	1387072 N	1102386 E	1386952 N	1102775 E	Bajo	Medio
12	Puerta Negra	1386964 N	1104106 E	1387366 N	1104360 E	Bajo	Bajo
13	Vereda Nuevo Tay	1387922 N	1104718 E	1388202 N	1104606 E	Bajo	Medio
14	Vereda Mazamorra 1	1388470 N	1104495 E	1388761 N	1104716 E	Bajo	Bajo
15	Vereda El Toro 1	1389486 N	1104937 E	1389539 N	1104965 E	Bajo	Medio
16	Vereda El Toro 2	1389850 N	1105083 E	1390296 N	1104538 E	Bajo	Medio
17	Vereda Mazamorra 2	1390123 N	1104153 E	1390045 N	1103996 E	Bajo	Bajo
18	Vereda Mazamorra 3	1389971 N	1103248 E	1390697 N	1103129 E	Bajo	Bajo
19	Vereda Buenavista	1390896 N	1103241 E	1391374 N	1103685 E	Bajo	Bajo

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
20	Vereda El Banquito 1	1390954 N	1103699 E	1391927 N	1103657 E	Bajo	Medio
21	Callejas	1392021 N	1103345 E	1392690 N	1103898 E	Alto	Medio
22	Vereda El Banquito 2	1392300 N	1105332 E	1393256 N	1105258 E	Bajo	Medio
23	Vereda El Banquito 3	1393600 N	1105531 E	1393372 N	1105626 E	Bajo	Bajo
24	Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado)	1395629 N	1110381 E	1396372 N	1110758 E	Bajo	Medio
25	Barrios El Prado - Libardo López	1396165 N	1111616 E	1396355 N	1111928 E	Alto	Medio
26	Barrio Libardo López	1396626 N	1111976 E	1396957 N	1111870 E	Medio	Medio
27	Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui)	1398061 N	1112310 E	1398652 N	1111968 E	Bajo	Medio
28	Vereda Los Arapios 1	1399175 N	1112648 E	1399597 N	1112828 E	Bajo	Bajo
29	Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1	1399892 N	1112417 E	1399907 N	1112225 E	Bajo	Bajo
30	Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 2	1399836 N	1111729 E	1399978 N	1111601 E	Bajo	Bajo
31	Vereda Los Arapios 2	1400145 N	1113107 E	1400361 N	1113567 E	Bajo	Bajo
32	Vereda Los Arapios 3	1400651 N	1113758 E	1401065 N	1113679 E	Bajo	Bajo
33	Puente Valencia	1403838 N	1112132 E	1403913 N	1111768 E	Medio	Medio
34	Vereda El Puerto 1	1405078 N	1111905 E	1405381 N	1111926 E	Bajo	Bajo
35	Vereda El Puerto 2	1405913 N	1111340 E	1405943 N	1111097 E	Bajo	Bajo
36	Vereda Granalote	1405936 N	1112591 E	1406759 N	1113620 E	Bajo	Bajo
37	Vereda Granalote - La Caimanera	1406872 N	1113419 E	1407398 N	1112870 E	Bajo	Bajo
38	Corregimiento Los Morales	1406787 N	1113299 E	1407112 N	1113043 E	Bajo	Bajo
39	Corregimiento Volador 1	1407770 N	1112597 E	1408533 N	1112940 E	Bajo	Bajo
40	Vereda La García - Volador	1408910 N	1113242 E	1409242 N	1112975 E	Bajo	Bajo
41	Corregimiento Volador - Vereda La Garcia	1409394 N	1112535 E	1409378 N	1112356 E	Bajo	Bajo
42	Corregimiento Volador 2	1411044 N	1112042 E	1411532 N	1111752 E	Bajo	Bajo
43	Corregimiento Volador 3	1412947 N	1112102 E	1413366 N	1111840 E	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2020

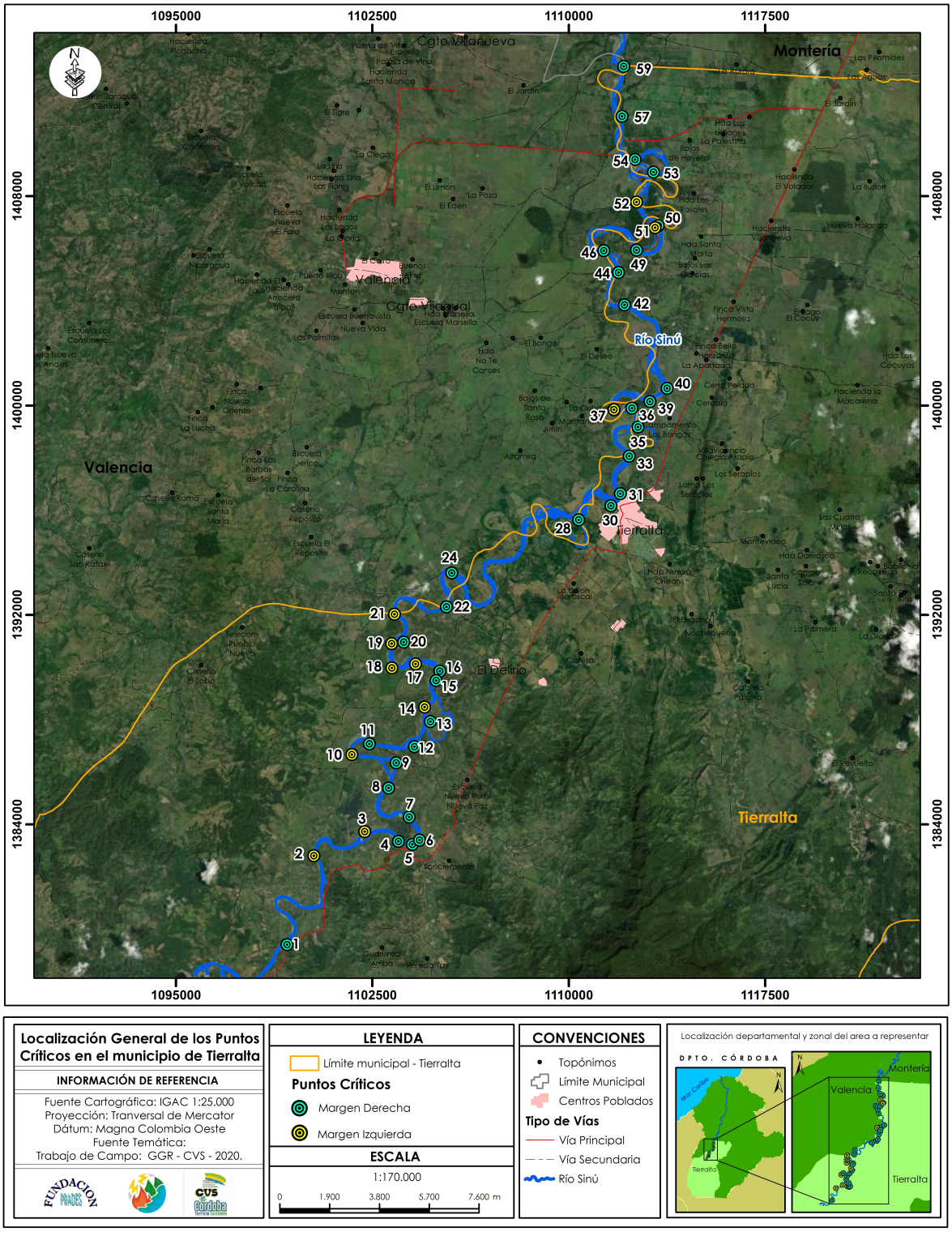


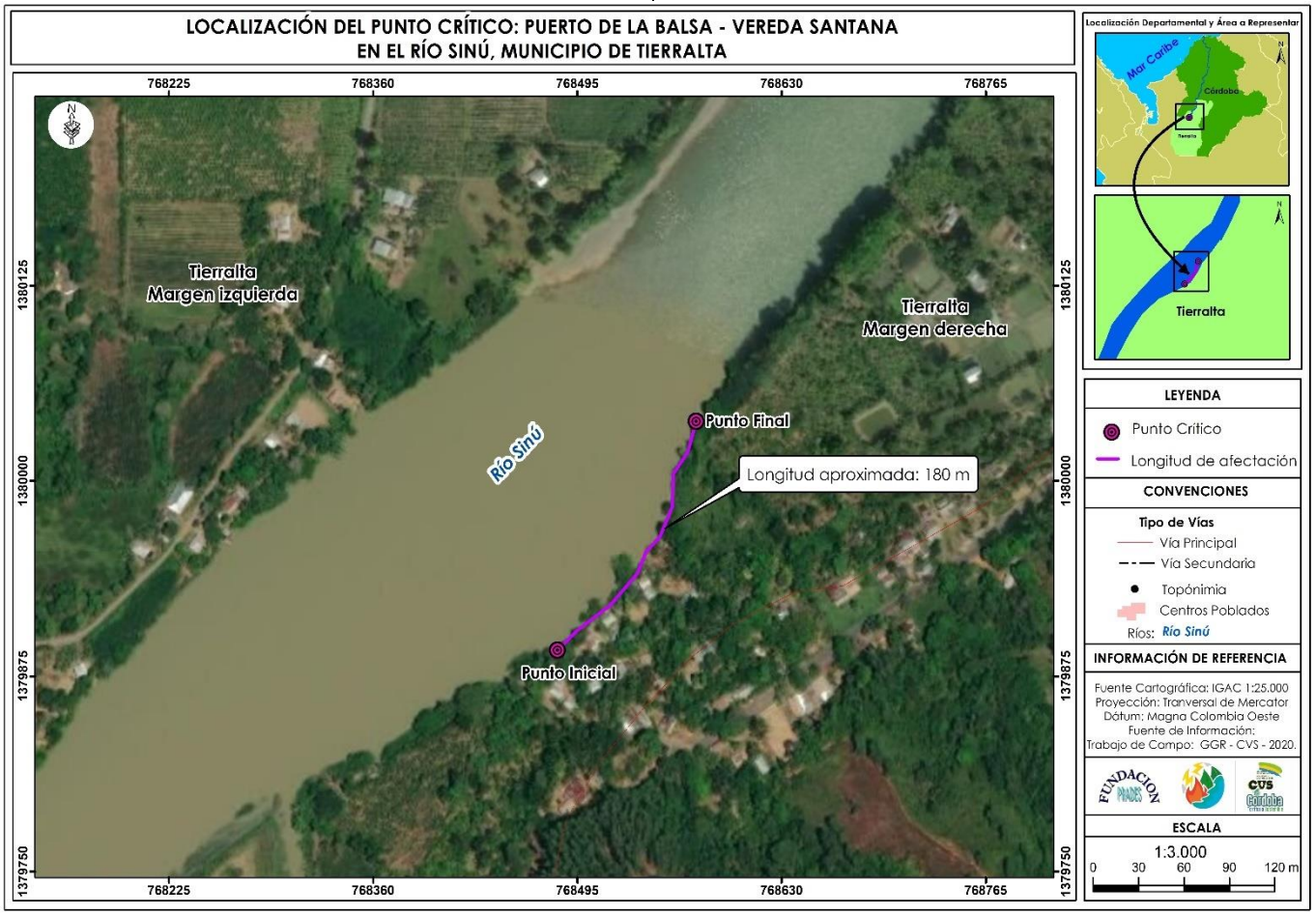
Figura 34. Localización de los puntos críticos del municipio de Tierralta, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 1. Puerto de La Balsa - Vereda Santana. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Puerto de La Balsa - Vereda Santana**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1379407 N	1099244 E	**Coordenada final:**	1379554 N	1099335 E
Longitud aproximada de afectación:			180 metros		







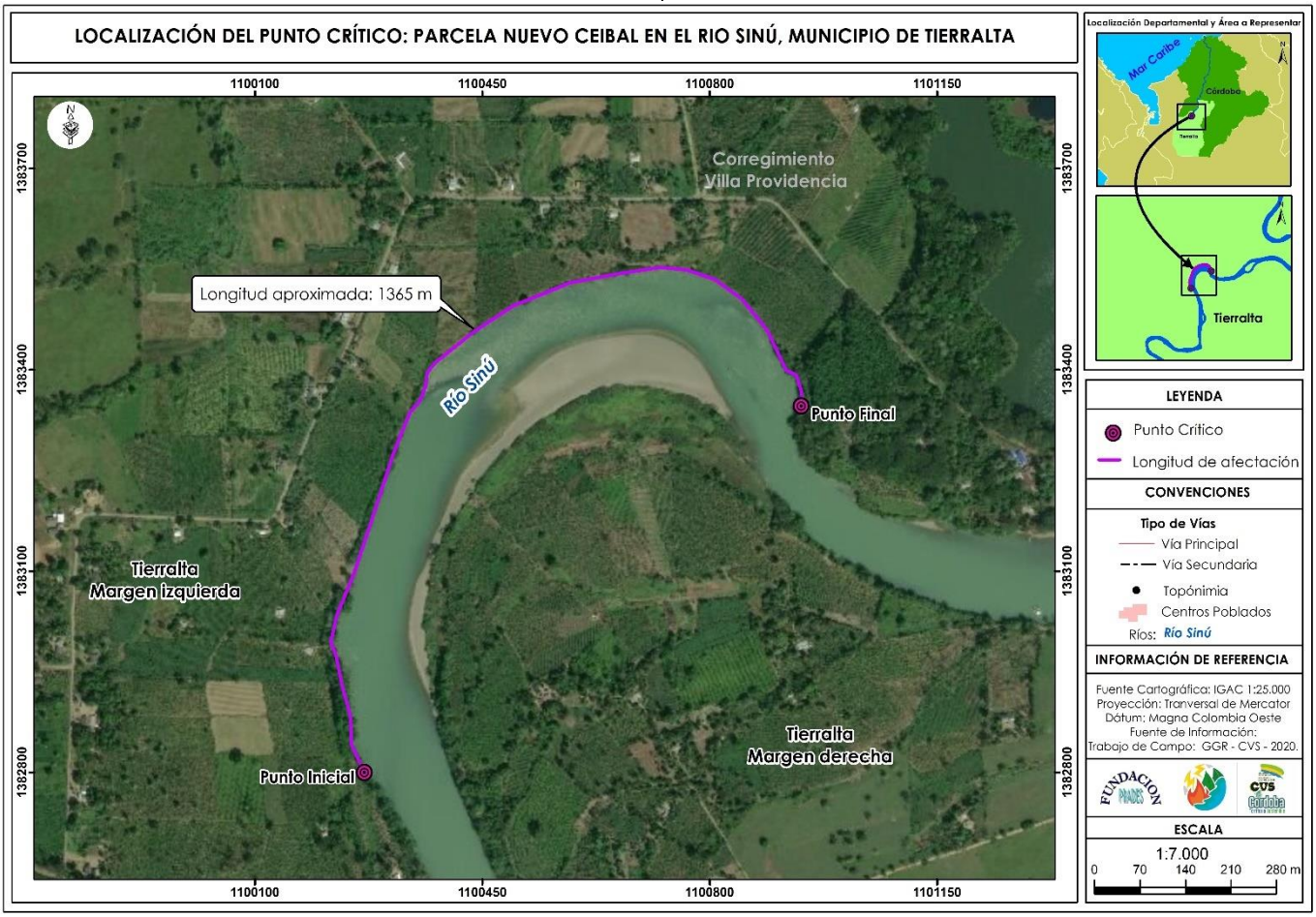
DESCRIPCIÓN	
Punto critico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Santana. Se evidencia poca cobertura vegetal, algunos arboles caidos y otros en peligro de volcamiento. Talud vertical erosionado con borde libre de 2 metros aproximadamente. El punto se encuentra a aproximadamente 100 metros de la vía que conduce al casco urbano del municipio de Tierralta. Redes electricas y alrededor de 12 viviendas a menos de 15 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Traslado de redes electricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 2. Parcela Nuevo Ceibal. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Parcela Nuevo Ceibal**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1382799 N	1100268 E	**Coordenada final:**	1383345 N	1100940 E
Longitud aproximada de afectación:			1365 metros		







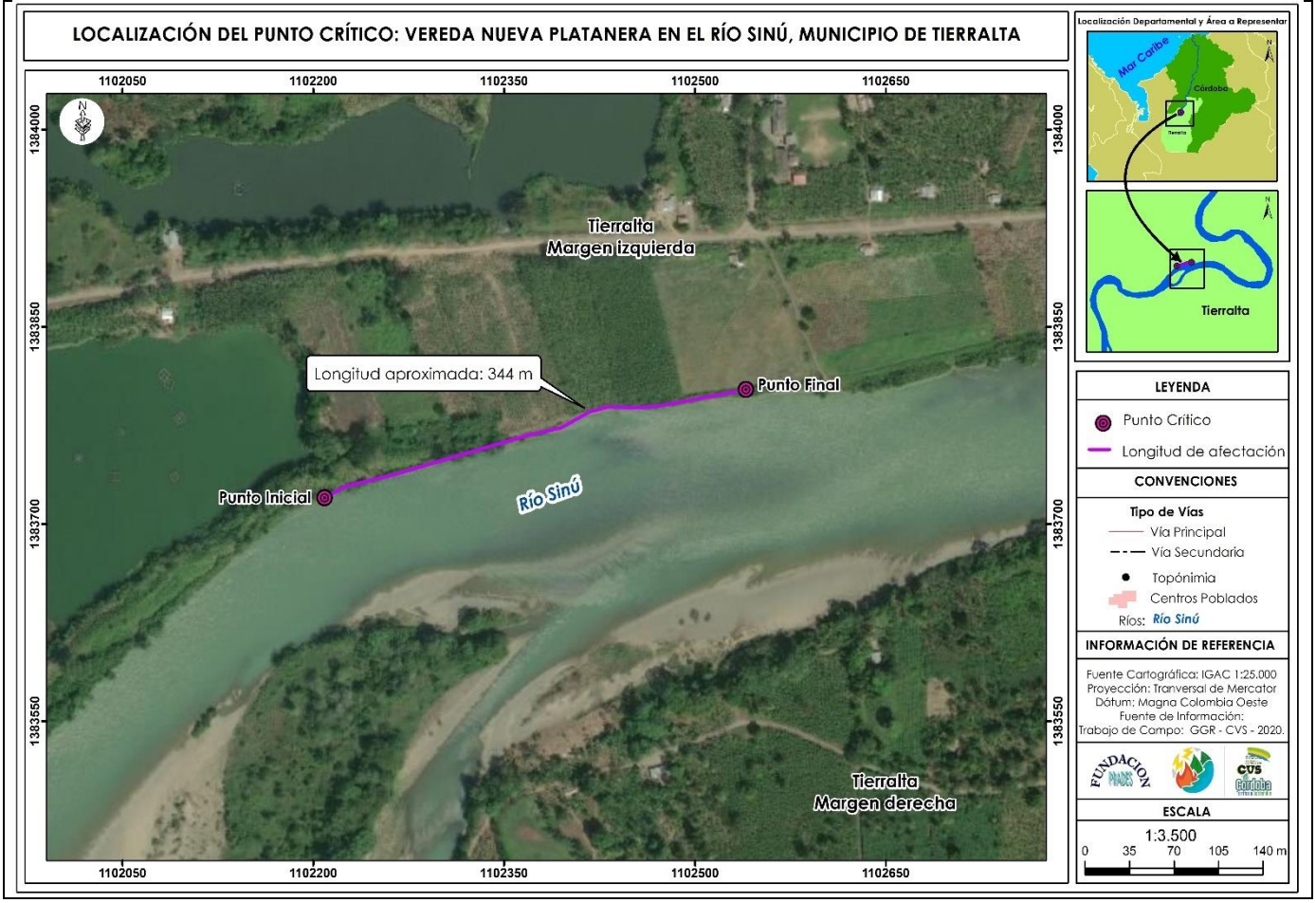
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nuevo Ceibal, corregimiento de Nueva Providencia. Se observa cobertura vegetal arbórea abundante con cultivos de plátano y algunas palmeras al final del tramo. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre varía entre 1 y 2 metros. Procesos erosivos en la parte externa de la curva del río. Árboles caídos y propensos a volcamiento, con raíces expuestas o inmersas en el cauce del río. Se evidencia barcaza de captación de agua e infraestructura asociada - tanque elevado - aproximadamente a 15 metros de la ribera. Se observan redes electricas, y la distancia de la vía de comunicación a la ribera, varía entre los 100 y 200 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rígidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. De igual manera, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la ronda hídrica del río. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 3. Vereda Nueva Platanera. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Nueva Platanera**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1383719 N	1102208 E	**Coordenada final:**	1383802 N	1102540 E
Longitud aproximada de afectación:			344 metros		







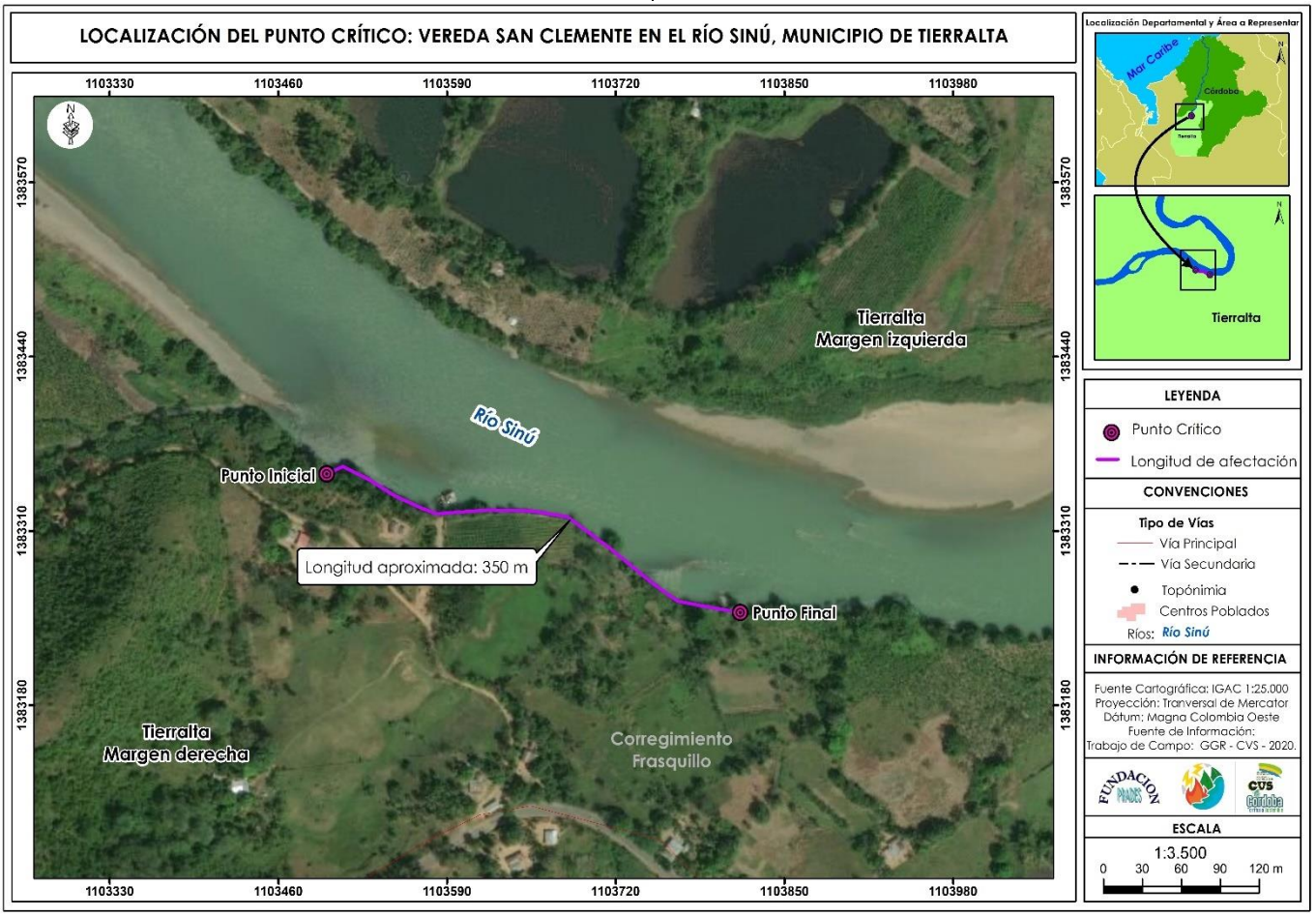
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nueva Platanera, corregimiento de Villa Providencia. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Talud vertical con socavación e irregular en su altura, con procesos erosivos, socavación y desprendimiento de suelo, borde libre entre 1,5 y 3 metros. Sitio cercano a planchón. La distancia de la vía de comunicación a la ribera, varía entre los 120 y 180 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 4. Vereda San Clemente. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda San Clemente**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1383352 N	1103497 E	**Coordenada final:**	1383249 N	1103815 E
Longitud aproximada de afectación:			350 metros		







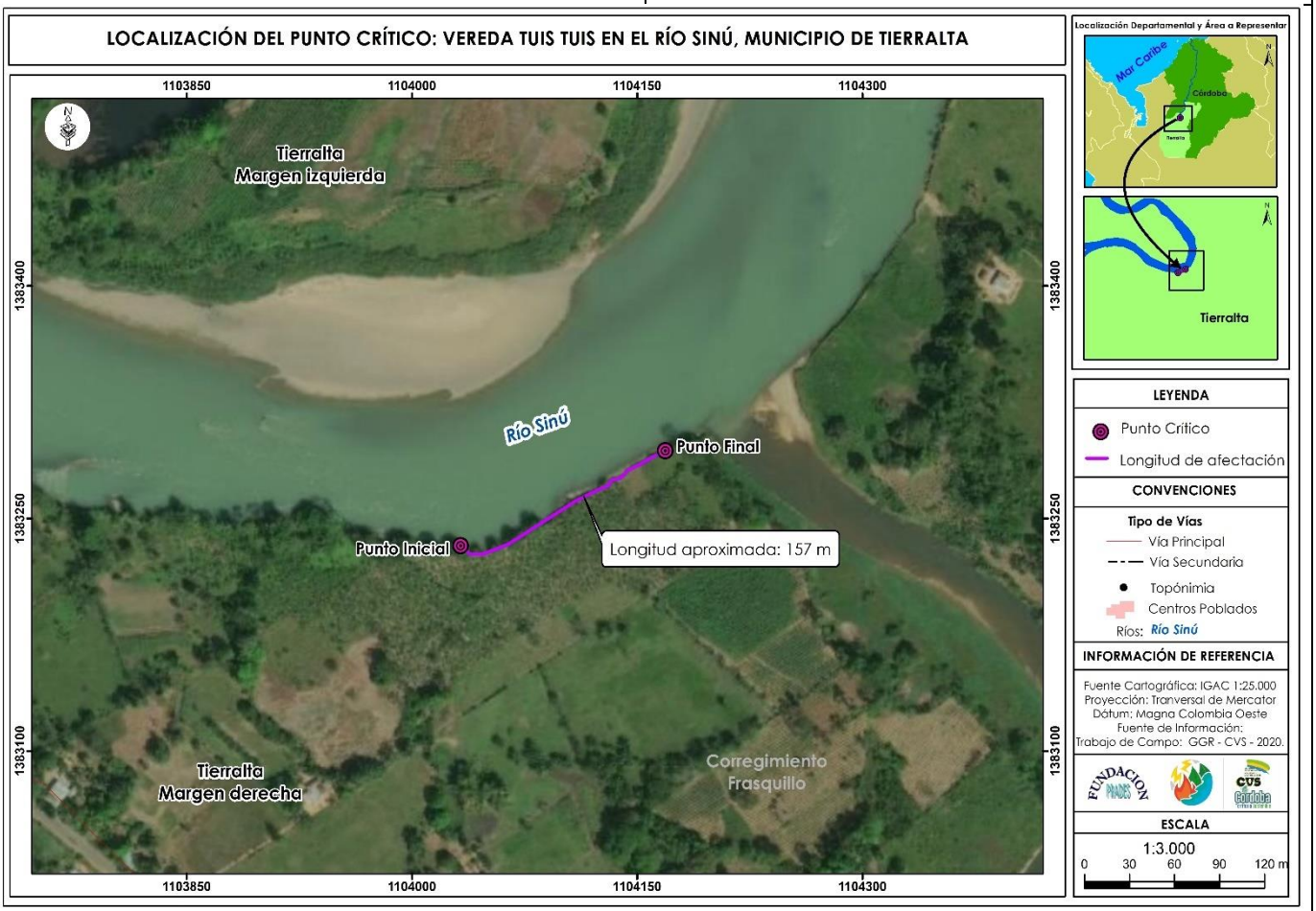
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Clemente, corregimiento de Frasquillo. Se observa cobertura vegetal arbórea, pasto y cultivos de plátano y arroz. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Volcamiento de árboles. El punto se ubica aguas abajo de un planchón y al final del tramo se observa la desembocadura de una Quebrada.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 5. Vereda Tuis Tuis. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Tuis Tuis**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1383232 N	1104032 E	**Coordenada final:**	1383293 N	1104168 E
Longitud aproximada de afectación:			157 metros		







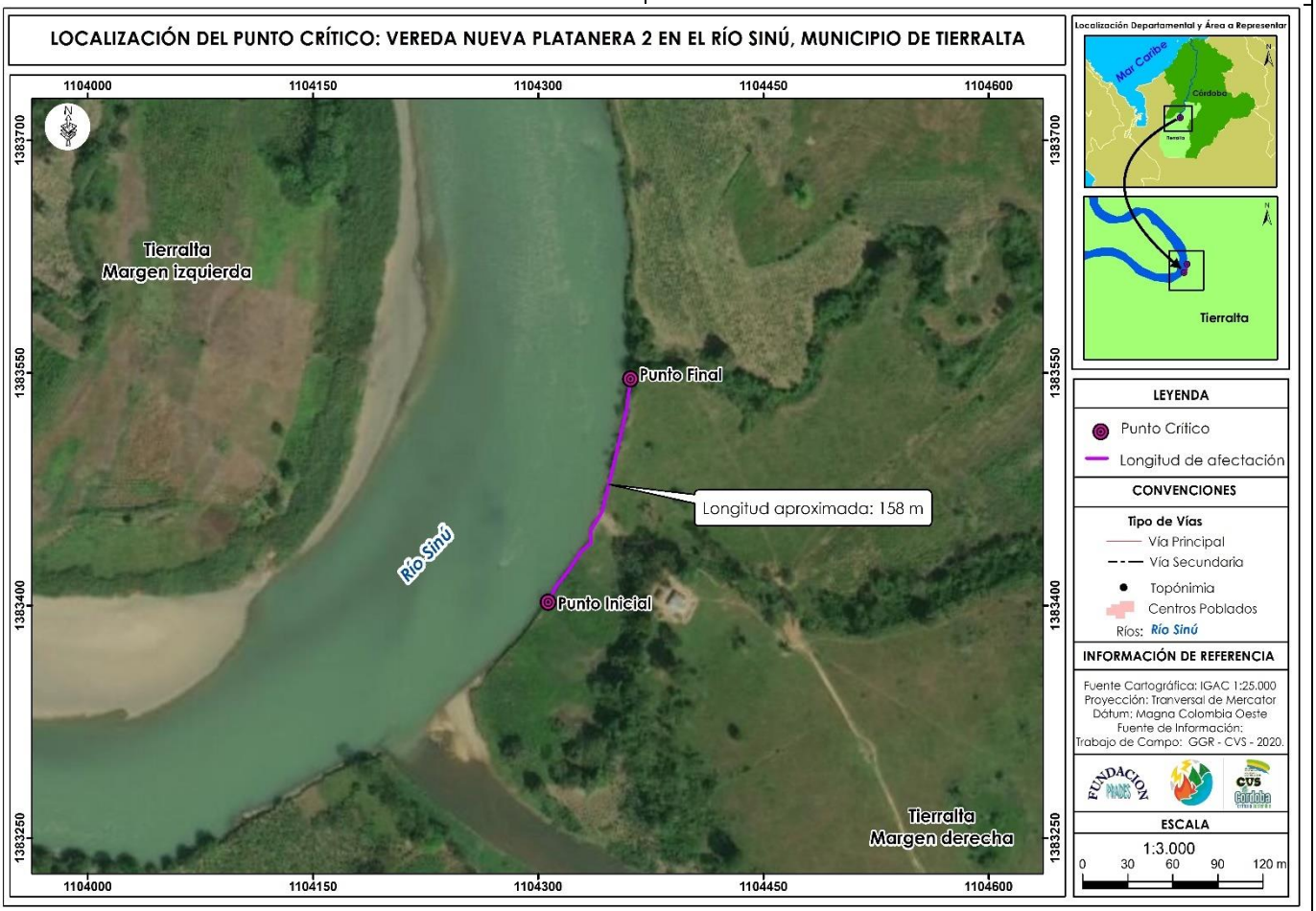
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Tuis Tuis, corregimiento de Frasquillo. Se observa poca cobertura vegetal con herbazales, socavación del talud, raíces expuestas. Se evidencia afluente. Borde libre de aproximadamente 2 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado; sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 6. Vereda Nueva Platanera 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Nueva Platanera 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1383402 N	1104306 E	**Coordenada final:**	1383546 N	1104361 E
Longitud aproximada de afectación:			158 metros		







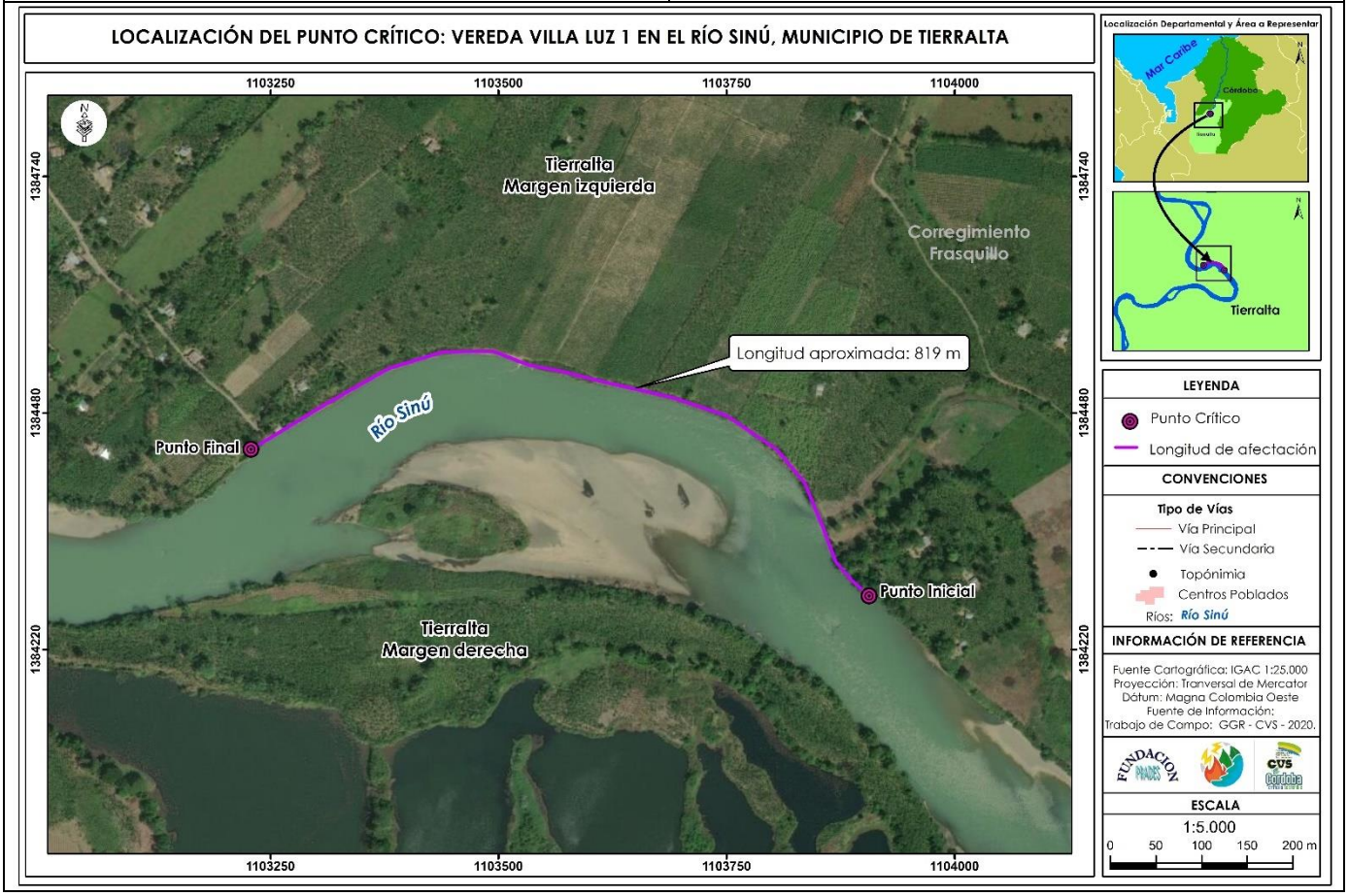
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nueva Platanera, corregimiento de Villa Providencia. Presenta poca cobertura vegetal con herbazales y árboles aislados. Borde libre entre 1 y 2 metros. Se evidencia un sector de aproximadamente 20 metros erosionado, volcamiento de árboles y raíces expuestas, desprendimiento del suelo en algunos tramos. Punto finaliza en la desembocaura de un caño.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 7. Vereda Villa Luz 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Villa Luz 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1384279 N	1103906 E	**Coordenada final:**	1384440 N	1103228 E
Longitud aproximada de afectación:			819 metros		







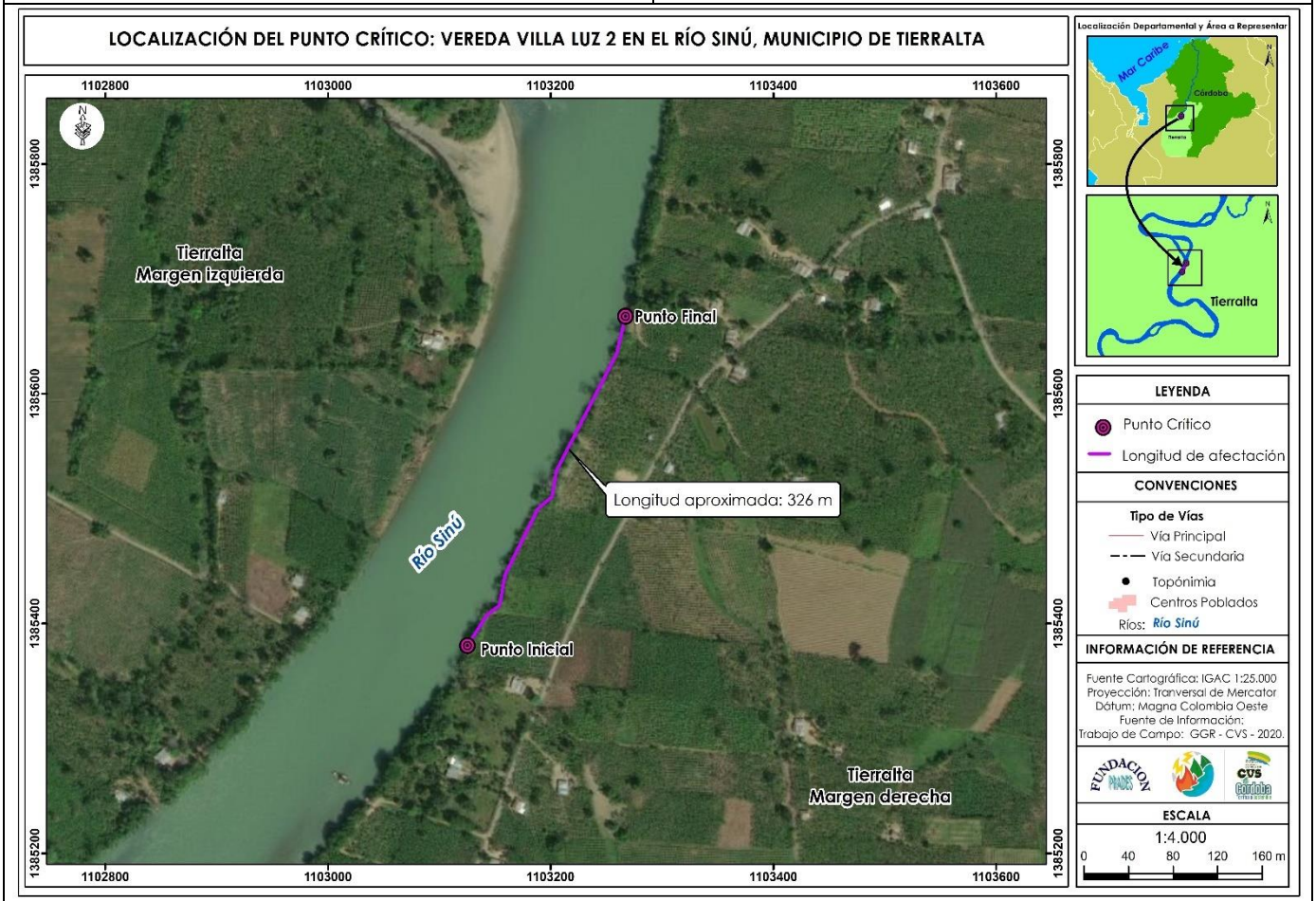
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, árboles de gran magnitud con raíces expuestas. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se evidencian viviendas y redes eléctricas dentro de los 30 metros de la ribera del río Sinú. Desprendimiento del suelo en algunos tramos y socavación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, se insta la reubicación inmediata de familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de los 30 metros de la ronda hídrica del río, o realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Adicionalmente, se recomienda el traslado de las redes eléctricas fuera de la ronda hídrica. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 8. Vereda Villa Luz 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Villa Luz 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1385380 N	1103125 E	**Coordenada final:**	1385667 N	1103267 E
Longitud aproximada de afectación:			326 metros		







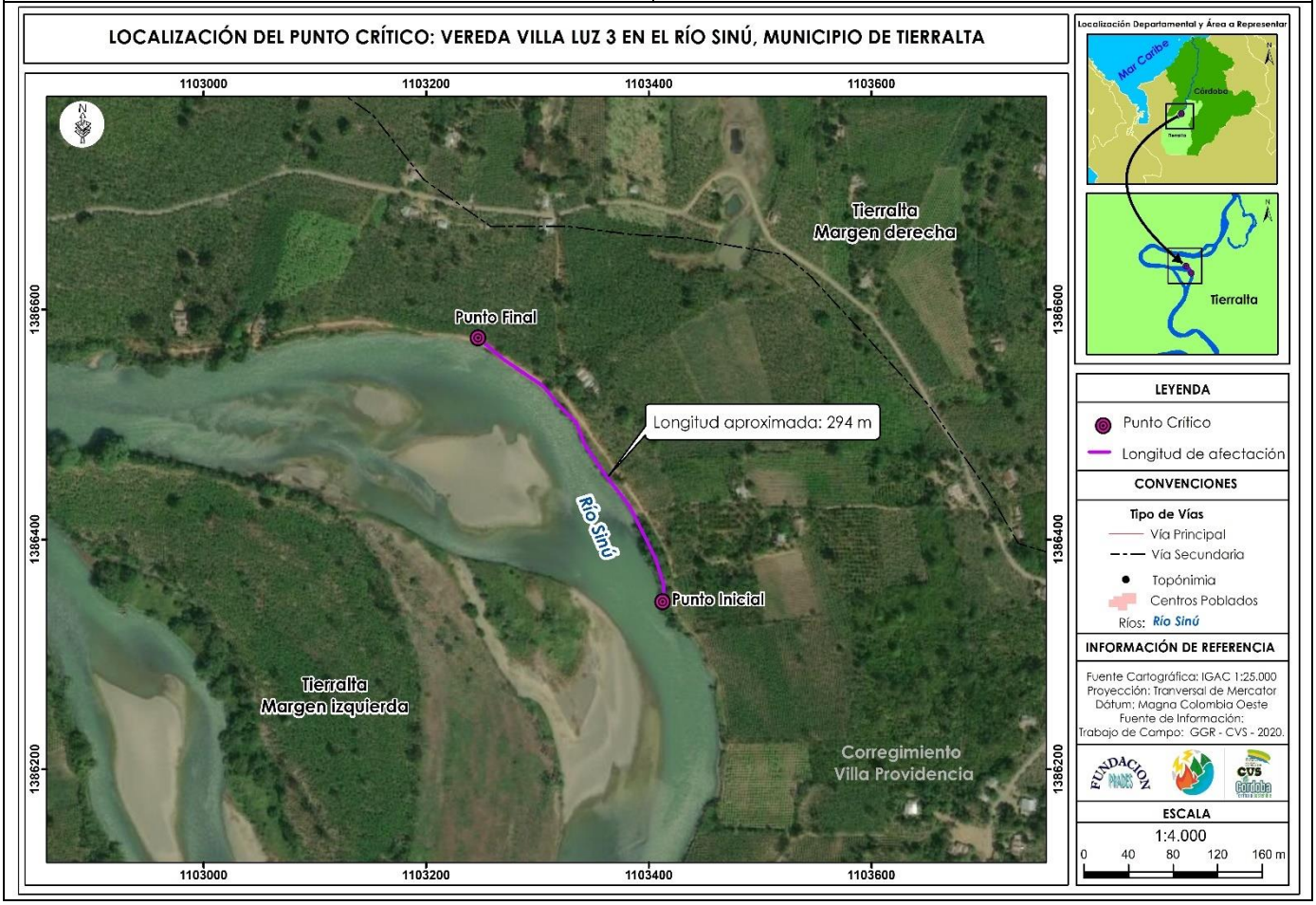
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano y yuca. Vías y redes eléctricas a aproximadamente 70 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 9. Vereda Villa Luz 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Villa Luz 3**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1386345 N	1103412 E	**Coordenada final:**	1386575 N	1103246 E
Longitud aproximada de afectación:			294 metros		







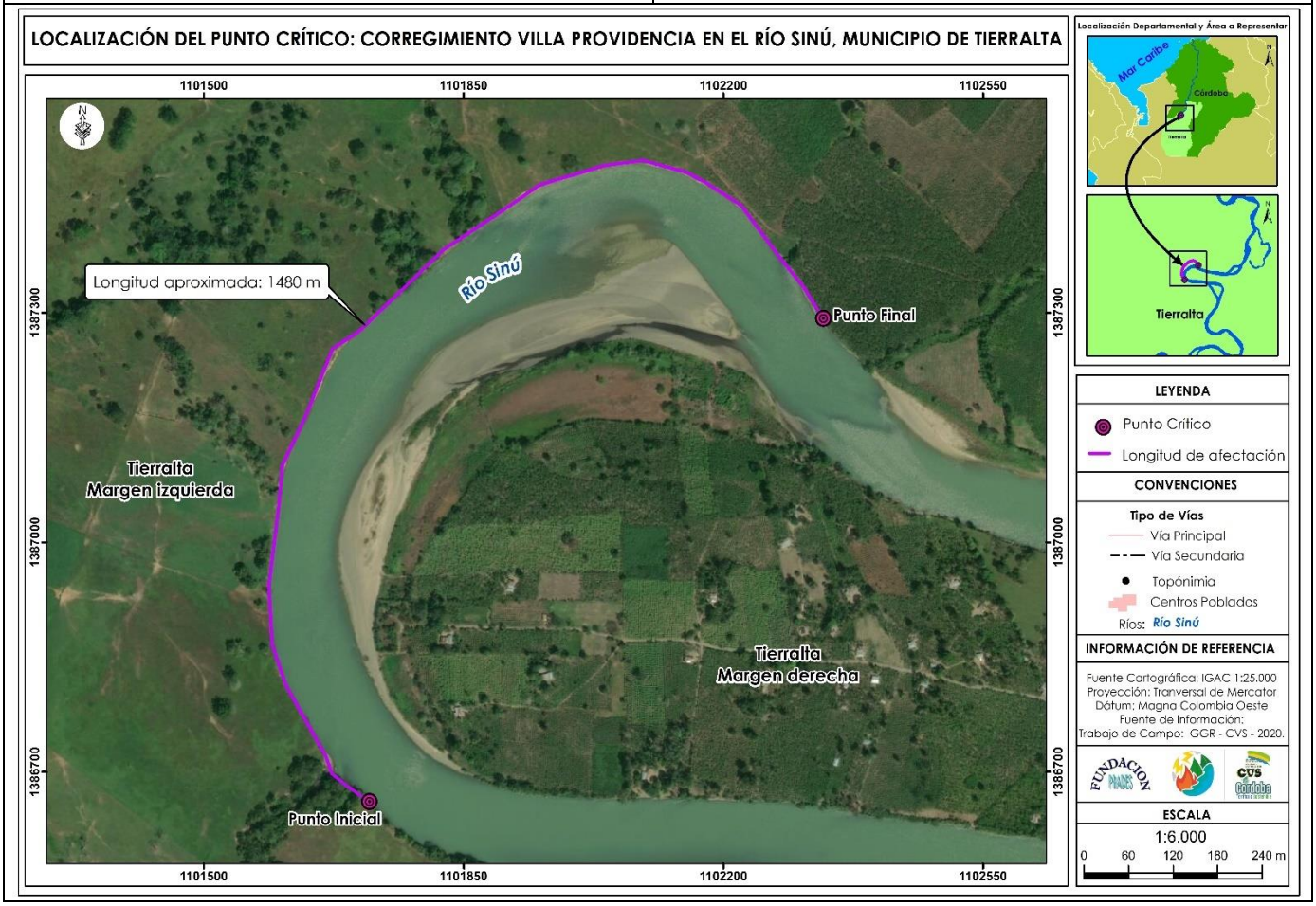
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Borde libre de 3 metros. Se observa cobertura vegetal con pastos y cultivos de plátano. El punto comienza aguas abajo de obra con pentápodos en concreto. Se evidencia socavación y árboles caídos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del impacto del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 10. Corregimiento Villa Providencia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Villa Providencia**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1386661 N	1101723 E	**Coordenada final:**	1387292 N	1102334 E
Longitud aproximada de afectación:			1480 metros		







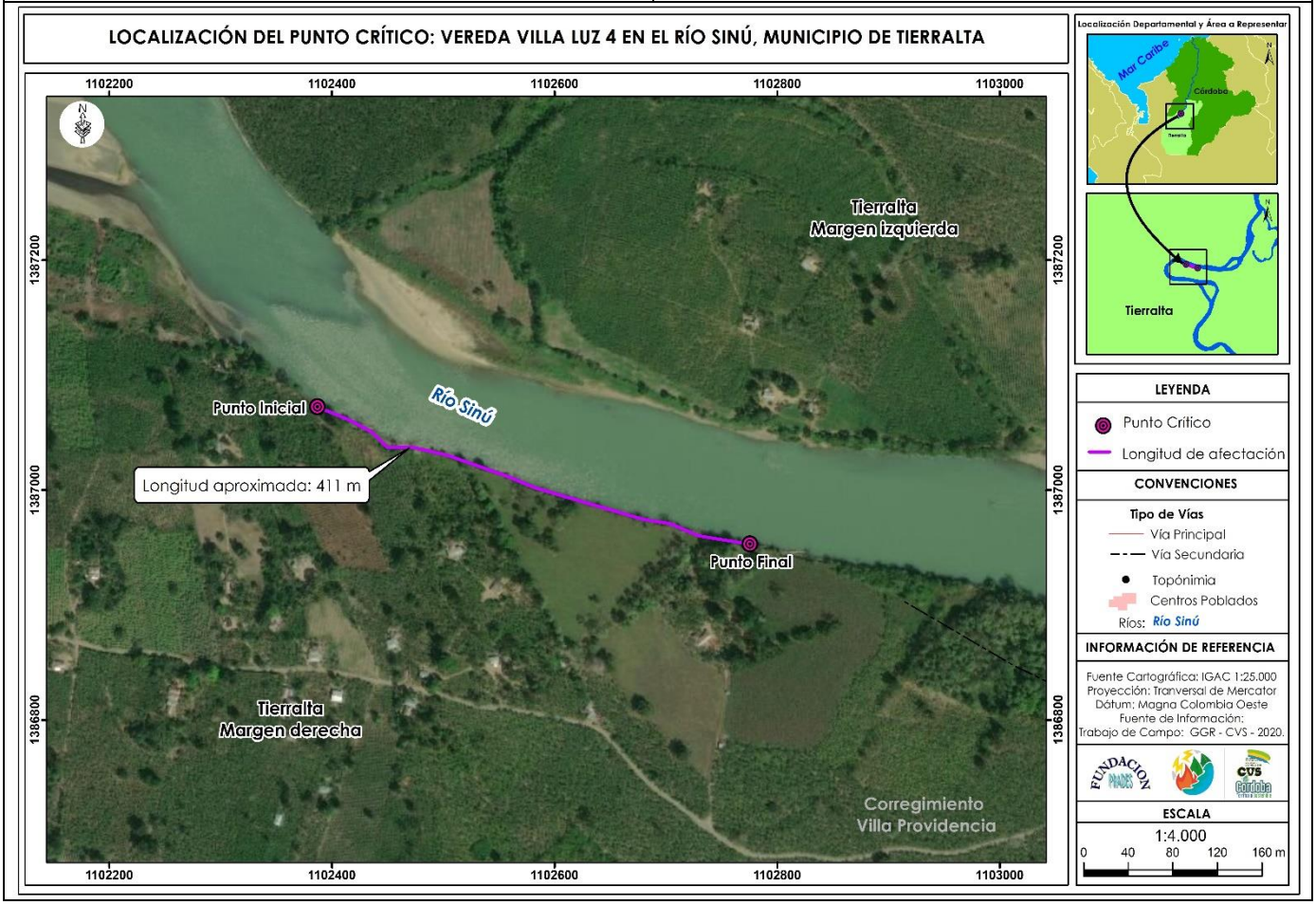
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Villa Providencia. Se observa cobertura vegetal arborea abundante con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre entre 3 y 5 metros, que disminuye al finalizar el tramo del punto crítico, con desprendimiento de suelo y socavación. Se evidenció presencia de bufalos. El punto crítico esta ubicado en la parte externa de una curva. Este sitio se encuentra a aproximadamente 1200 metros de la cabecera corregimental de Villa Providencia, el cual según el POT del municipio de Tierralta es una de las más pequeñas en extensión territorial y cuenta con aproximadamente 270 habitantes.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 11. Vereda Villa Luz 4. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Villa Luz 4**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1387072 N	1102386 E	**Coordenada final:**	1386952 N	1102775 E
Longitud aproximada de afectación:			411 metros		







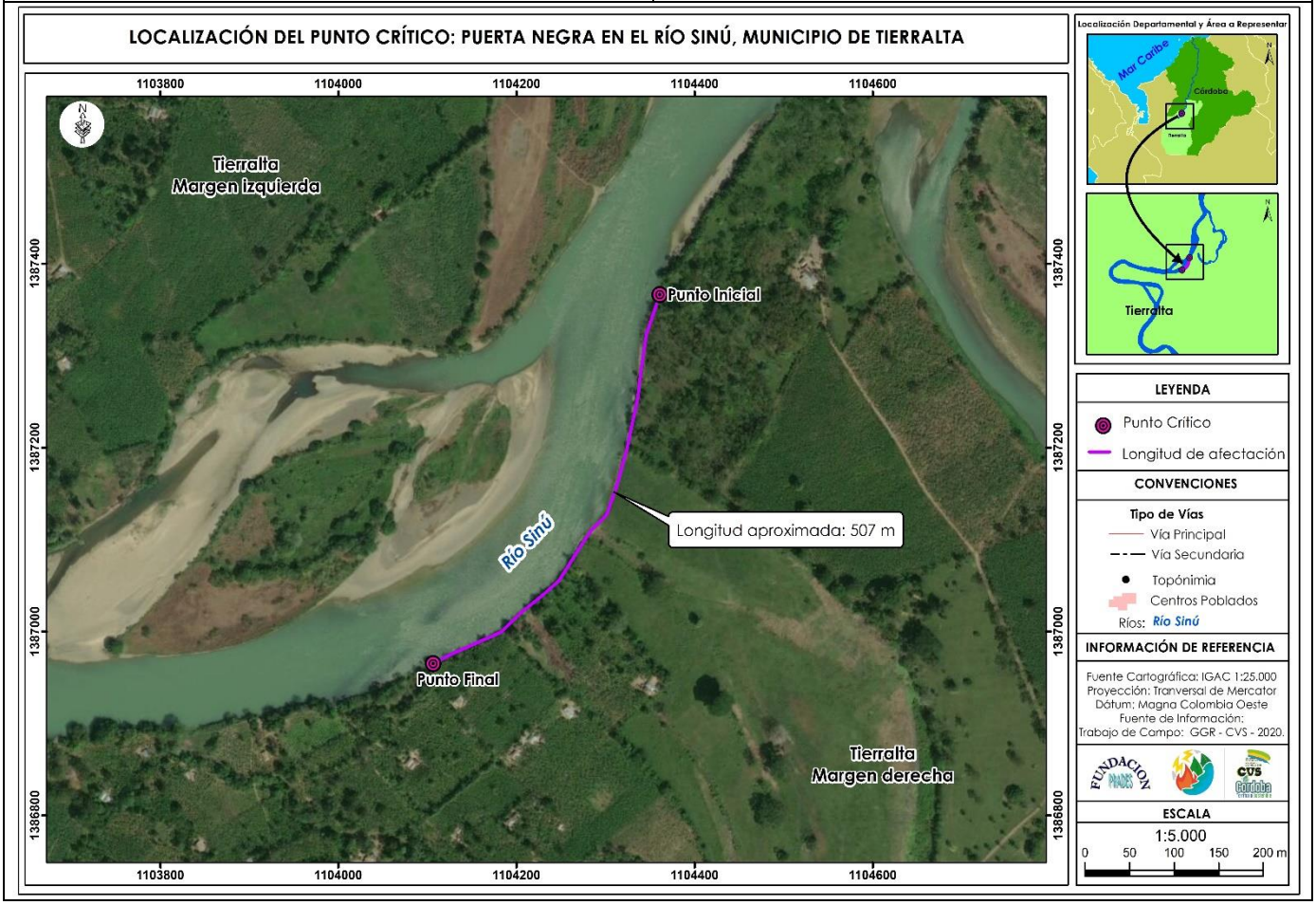
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Villa Luz, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, zapote, coco y vegetación arbórea con raíces expuestas. Borde libre de 1 metro.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 12. Puerta Negra. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Puerta Negra**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1386964 N	1104106 E	**Coordenada final:**	1387366 N	1104360 E
Longitud aproximada de afectación:			507 metros		







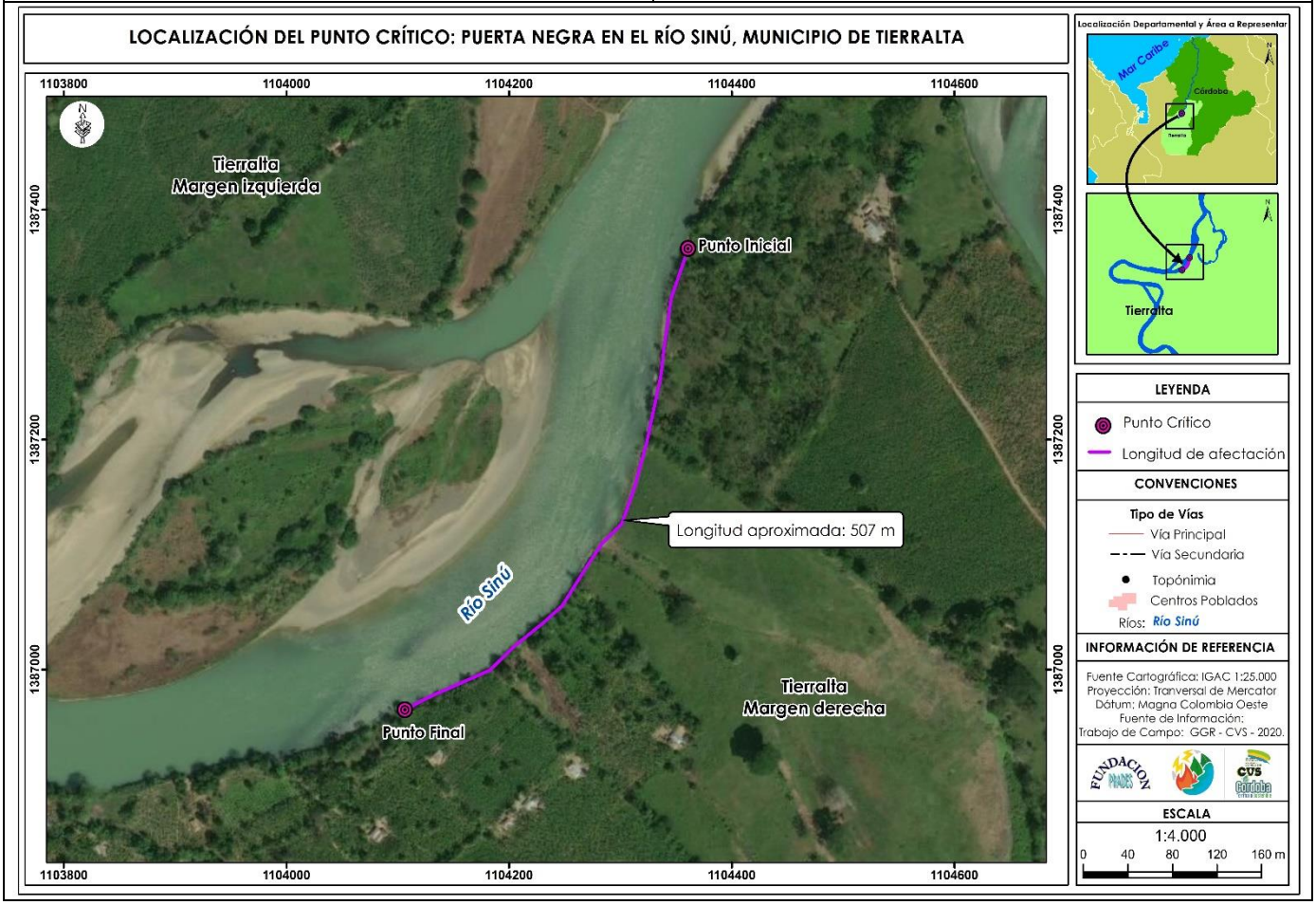
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Puerta Negra, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Se observa cobertura vegetal con cultivos de plátano y palmeras. Socavación, talud vertical, borde libre con altura variable entre 3 y 4 metros. Desprendimiento del suelo y volcamiento de árboles. En el punto se desarrolló proyecto de bioingeniería por parte de la CVS.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 13. Vereda Nuevo Tay. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Nuevo Tay**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1387922 N	1104718 E	**Coordenada final:**	1388202 N	1104606 E
Longitud aproximada de afectación:			310 metros		







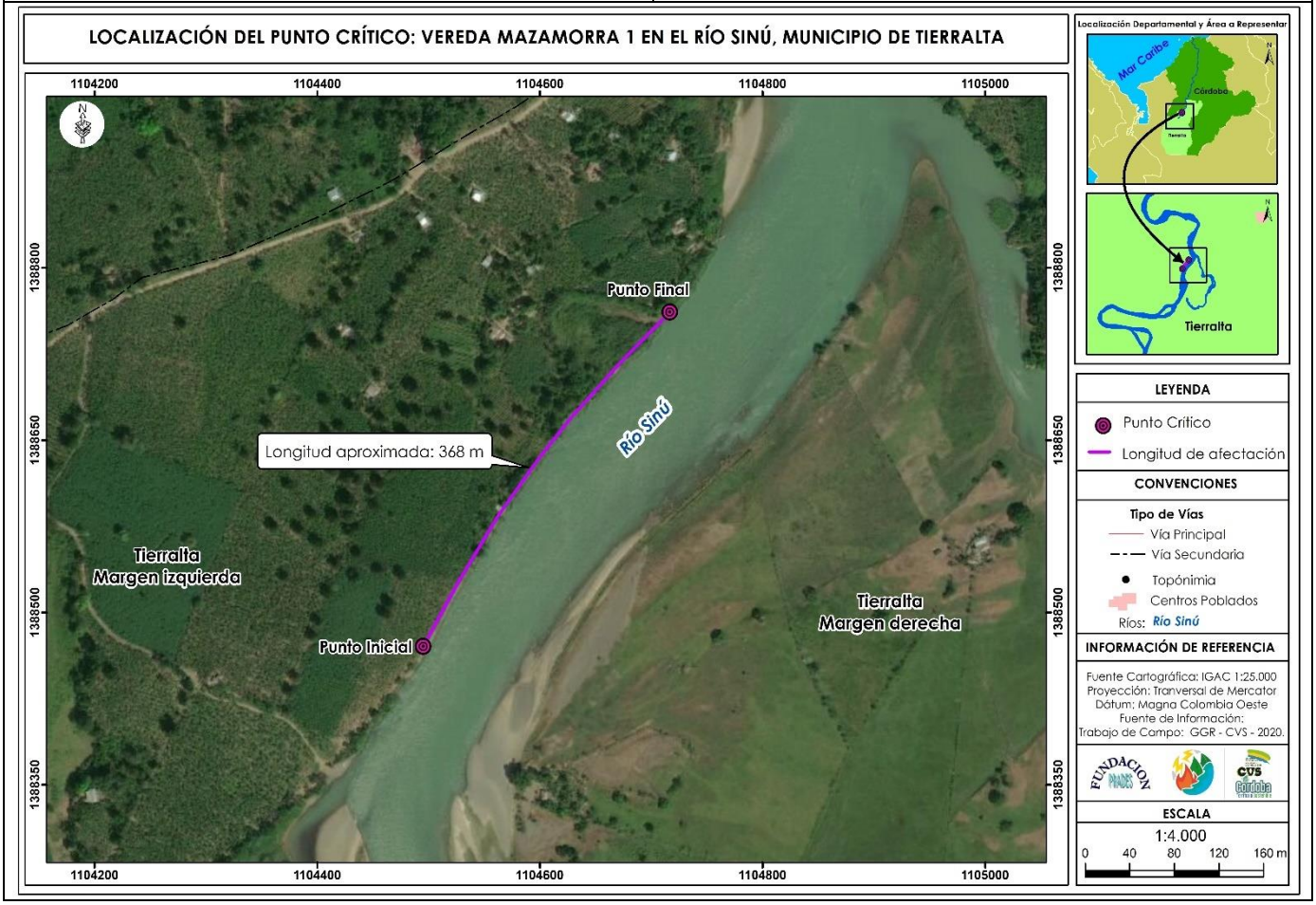
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la Vereda Nuevo Tay, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Se observa cobertura vegetal con pastos y herbazales. Borde libre de 1,5 m. Desprendimiento de suelo, socavación y árboles caídos. Punto inicial ubicado aproximadamente a 3000 m aguas abajo de la vereda Nuevo Tay.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 14. Vereda Mazamorra 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Mazamorra 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1388470 N	1104495 E	**Coordenada final:**	1388761 N	1104716 E
Longitud aproximada de afectación:			368 metros		







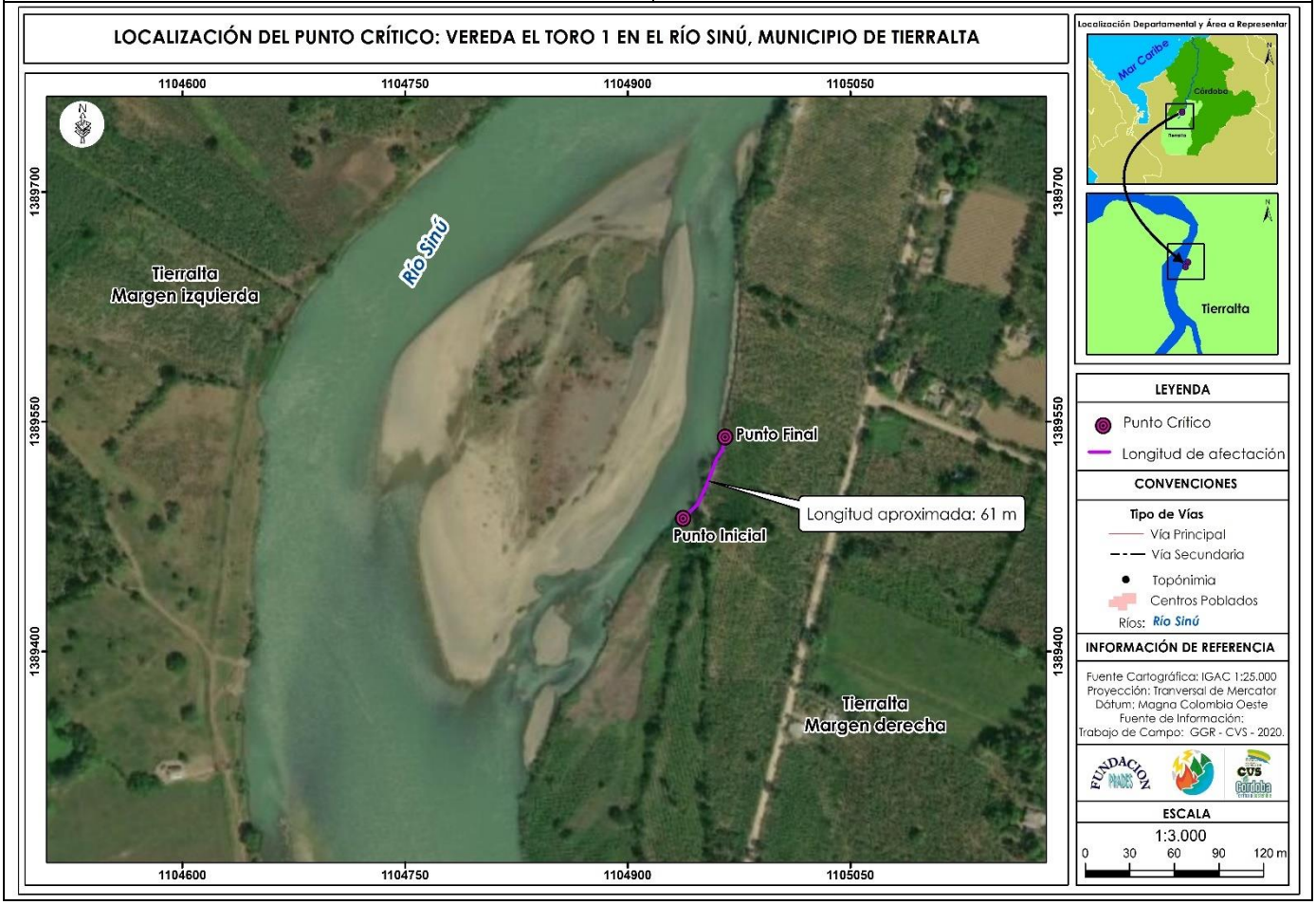
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia. Cobertura vegetal con pastos, cultivos de plátano y árboles dispersos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros, se evidencia socavación y desprendimiento de suelo en algunos tramos del talud. Al rededor de 5 viviendas a aproximadamente 50 metros de la ribera. Árboles propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 15. Vereda El Toro 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Toro 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1389486 N	1104937 E	**Coordenada final:**	1389539 N	1104965 E
Longitud aproximada de afectación:			61 metros		







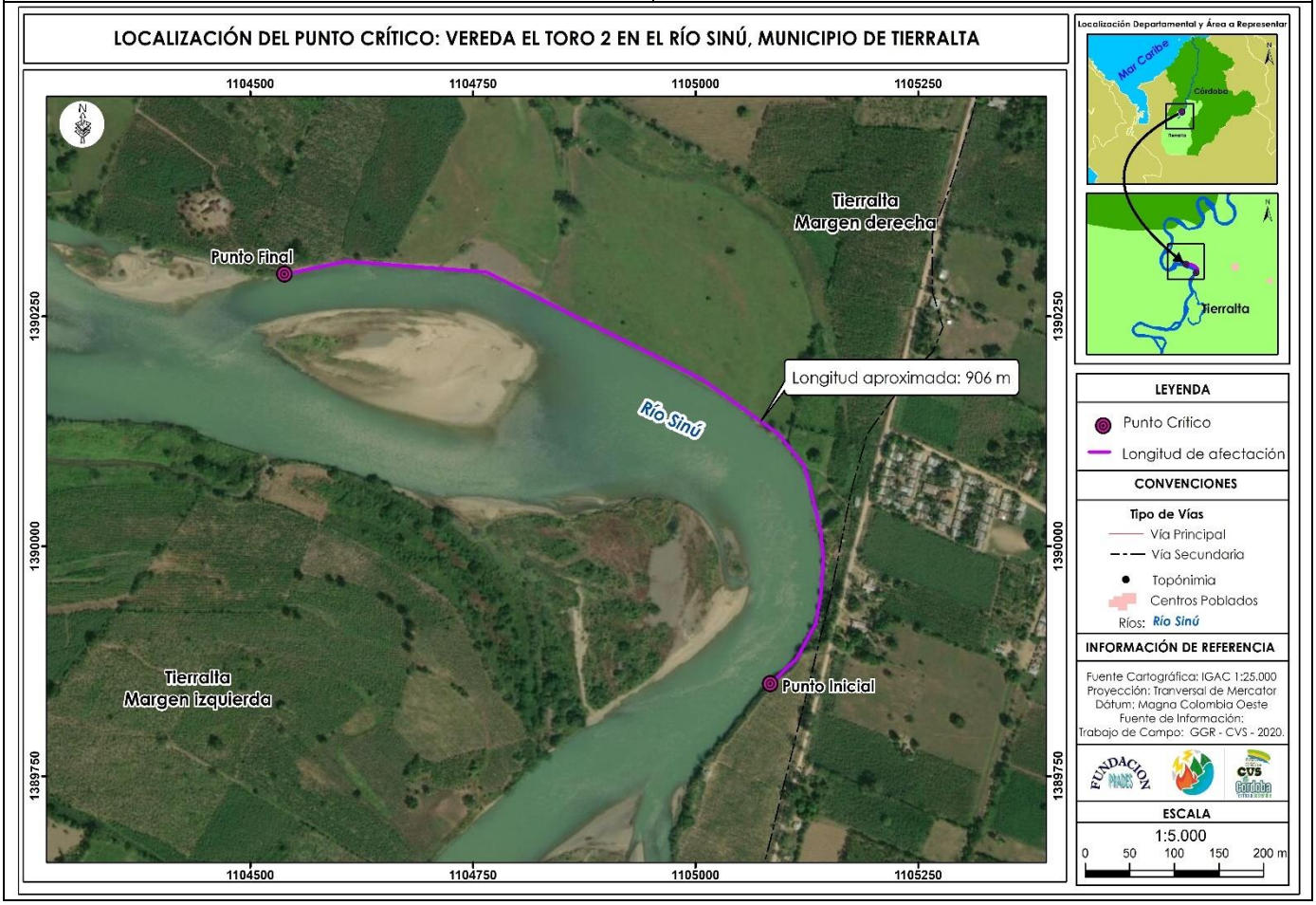
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con herbazales, presencia de pocos árboles y palmeras de coco. Borde libre de 1,5 m. La vía se encuentra a aproximadamente 80 m de la ribera. El punto se ubica a aproximadamente 450 m aguas abajo de la instalación del SAT comunitario El Toro.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 16. Vereda El Toro 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Toro 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1389850 N	1105083 E	**Coordenada final:**	1390296 N	1104538 E
Longitud aproximada de afectación:			906 metros		







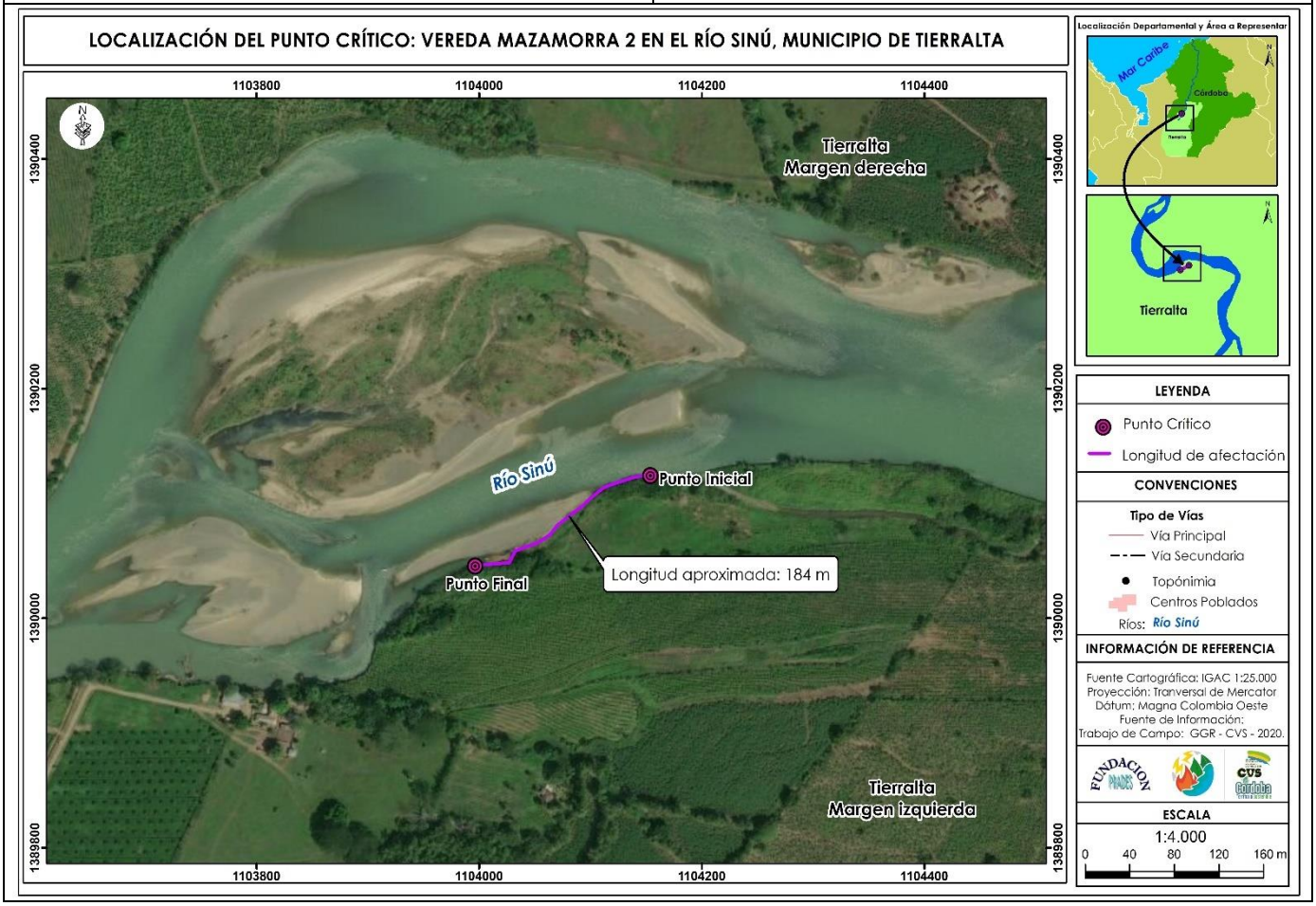
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Toro, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con pasto, cultivo de plátano, yuca y árboles frutales. Borde libre entre 1 y 1,5 metros. Se evidencia una vivienda ubicada aproximadamente a 2 metros de la orilla, via y redes eléctricas artesanales a 15 metros de la orilla en parte del tramo. Socavación a final del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Se debe realizar traslado de las redes eléctricas que se encuentran dentro de la ronda hídrica, y reubicación del tramo de vía que se encuentra dentro de los 30 metros establecidos como protección. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 17. Vereda Mazamorra 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Mazamorra 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1390123 N	1104153 E	**Coordenada final:**	1390045 N	1103996 E
Longitud aproximada de afectación:			184 metros		







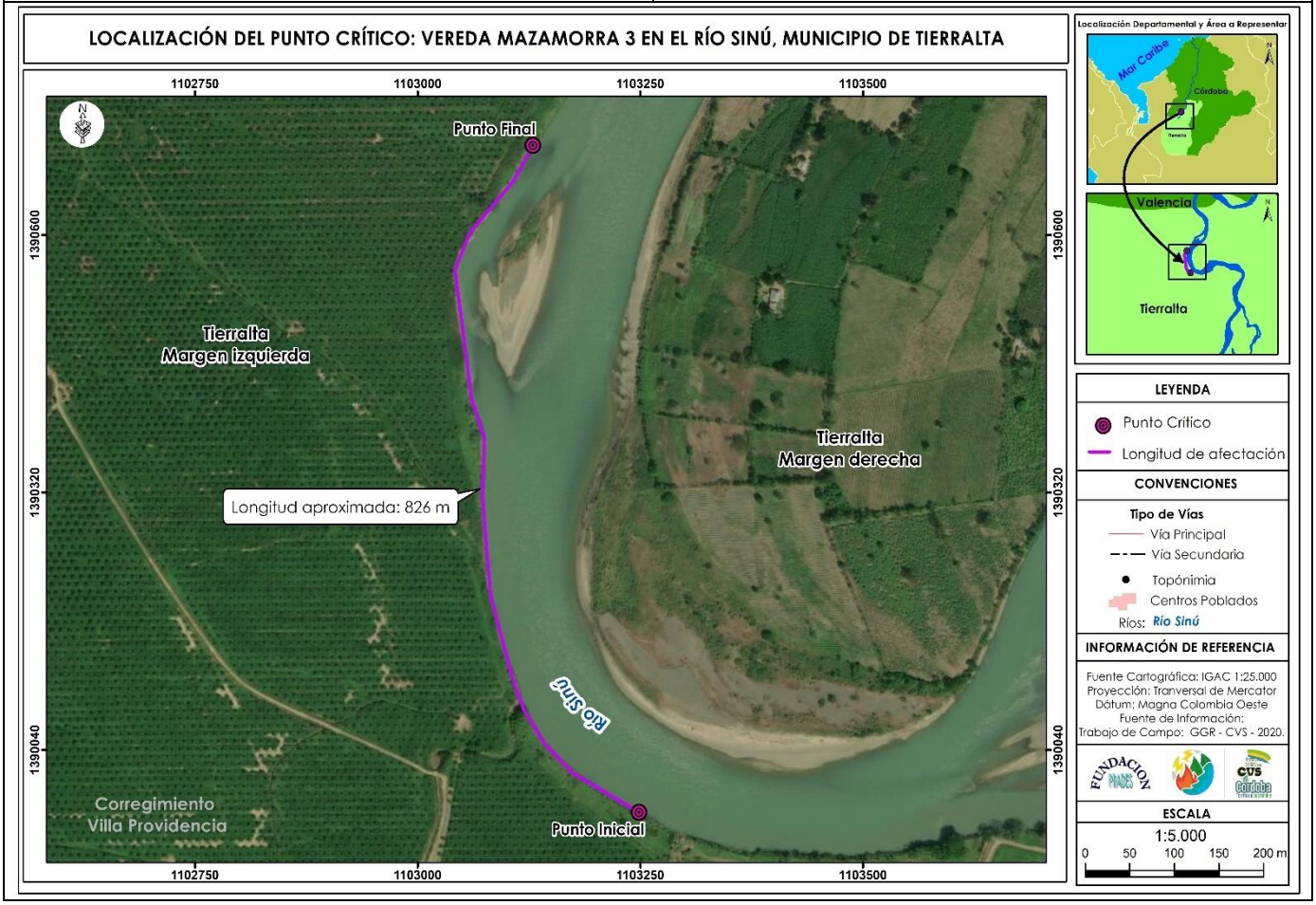
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento de Villa Providencia. Cobertura vegetal con cultivos de yuca y herbazales. Se observa talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo en algunos tramos del punto crítico y aproximadamente 2 metros de borde libre.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 18. Vereda Mazamorra 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Mazamorra 3**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1389971 N	1103248 E	**Coordenada final:**	1390697 N	1103129 E
Longitud aproximada de afectación:			826 metros		







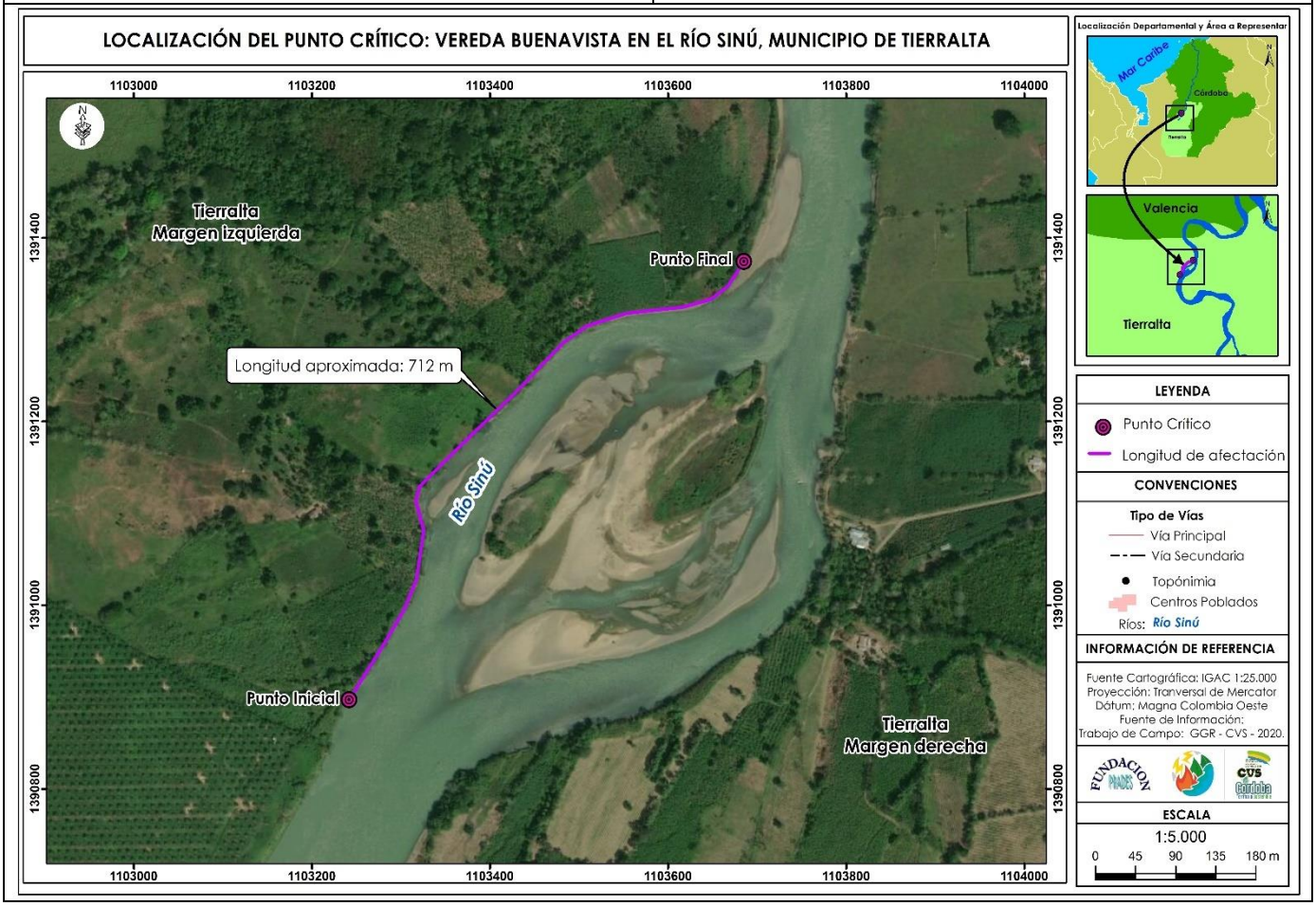
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Mazamorra, corregimiento Villa Providencia. Cobertura vegetal con cultivos de palma africana y herbazales, los cuales propician deterióro en la estabilidad del suelo. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observa punto de vertimiento, presuntamente ilegal, árboles propensos a volcamiento y la desembocadura de un caño al río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 19. Vereda Buenavista. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Buenavista**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1390896 N	1103241 E	**Coordenada final:**	1391374 N	1103685 E
Longitud aproximada de afectación:			712 metros		







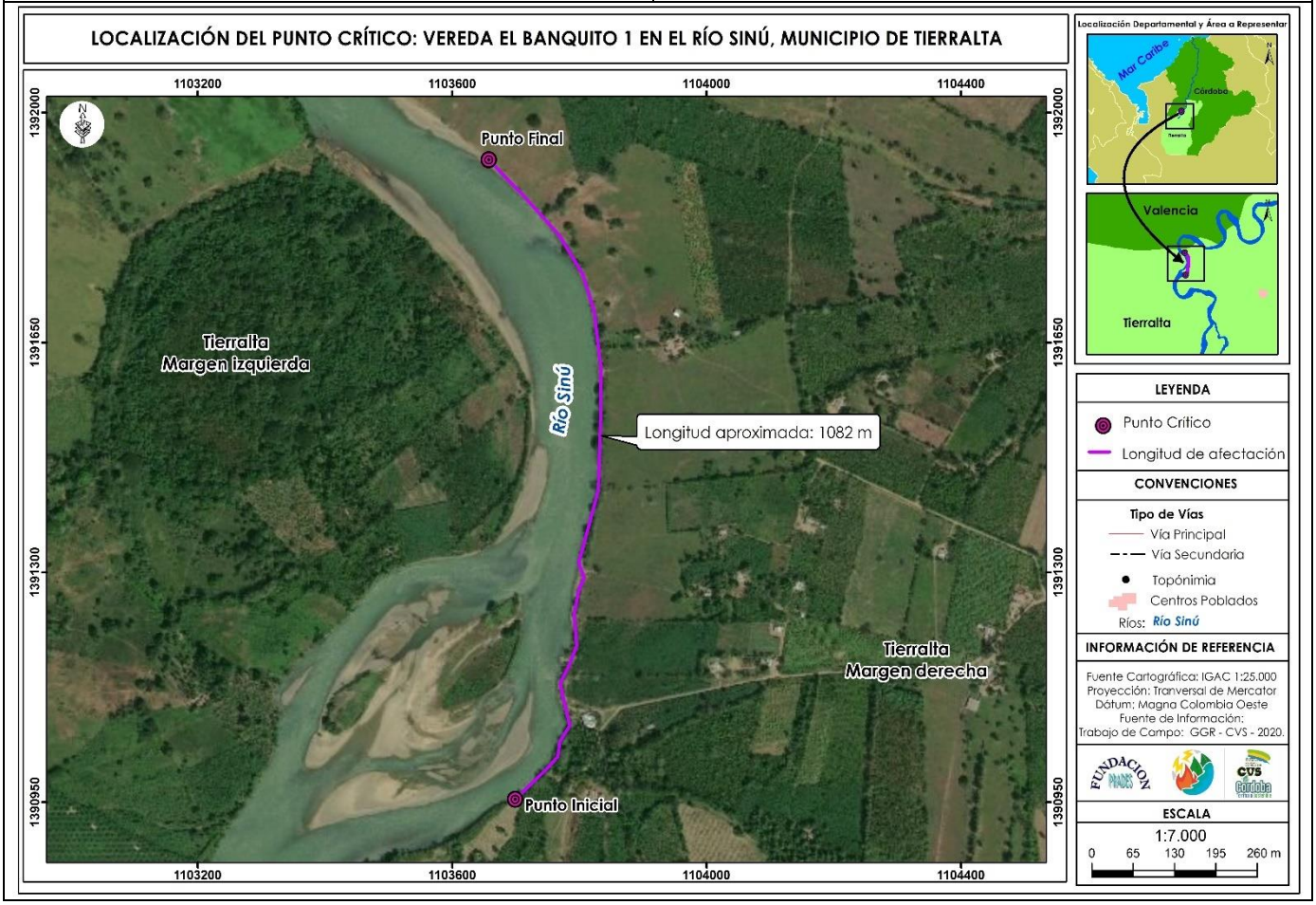
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Buenavista, corregimiento Villa Providencia. Cobertura vegetal con pastos y cultivos de plátano. Se observan árboles propensos a volcamiento. Socavación en talud vertical con desprendimiento del suelo y borde libre de aproximadamente 1,5 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas para recubrimiento del talud, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 20. Vereda El Banquito 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Banquito 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1390954 N	1103699 E	**Coordenada final:**	1391927 N	1103657 E
Longitud aproximada de afectación:			1082 metros		







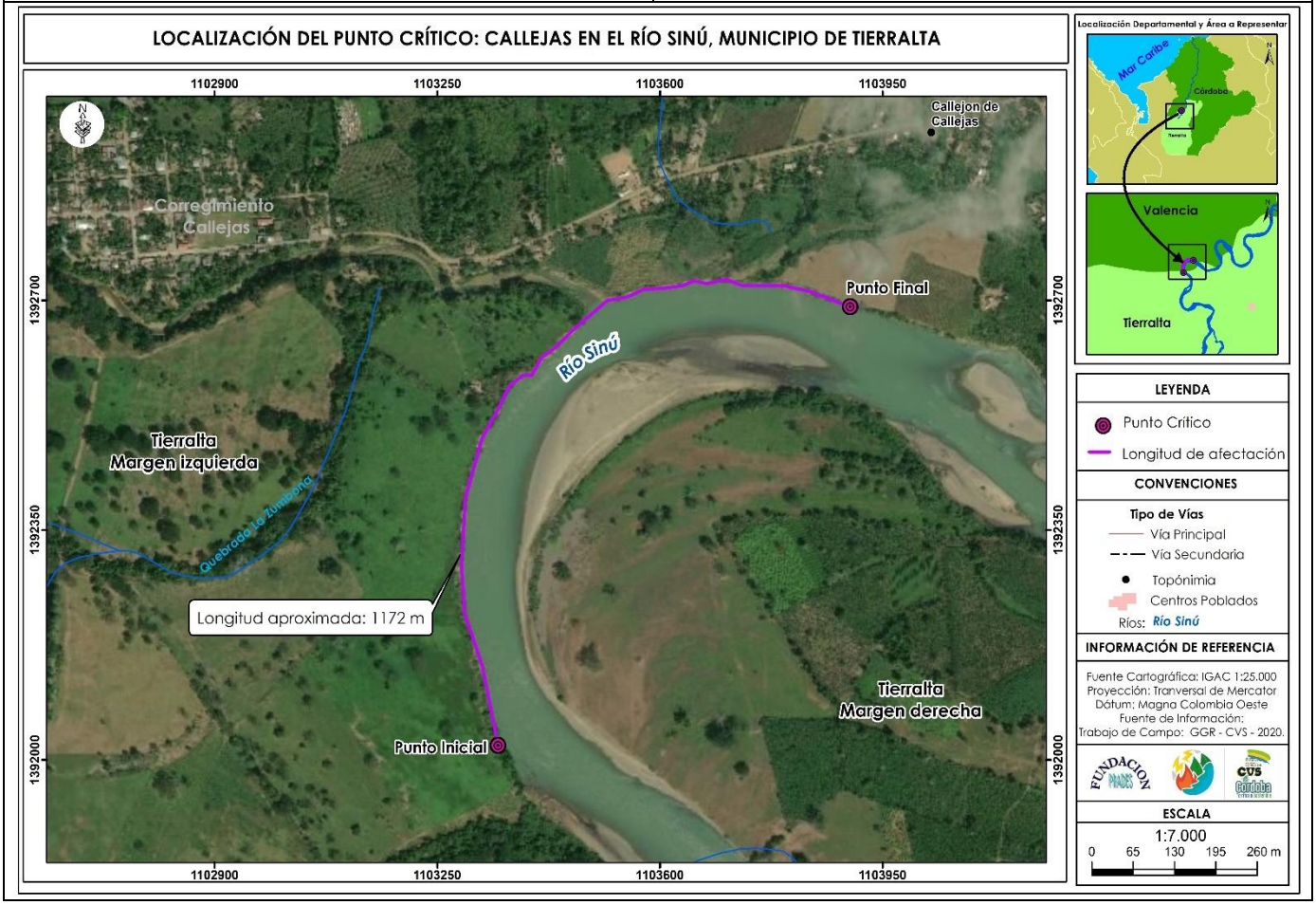
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Banquito, reasentamiento Las Delicias, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal con pastos, árboles y cultivos de plátano. Borde libre entre 1,5 y 2 metros. Desprendimiento de suelo, árboles en peligro de volcamiento, socavación. Presencia de viviendas a pocos metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de vivienda palafítica.	Se insta la reubicación inmediata de familias que habitan la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 21. Callejas. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Callejas**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1392021 N	1103345 E	**Coordenada final:**	1392690 N	1103898 E
Longitud aproximada de afectación:			1172 metros		







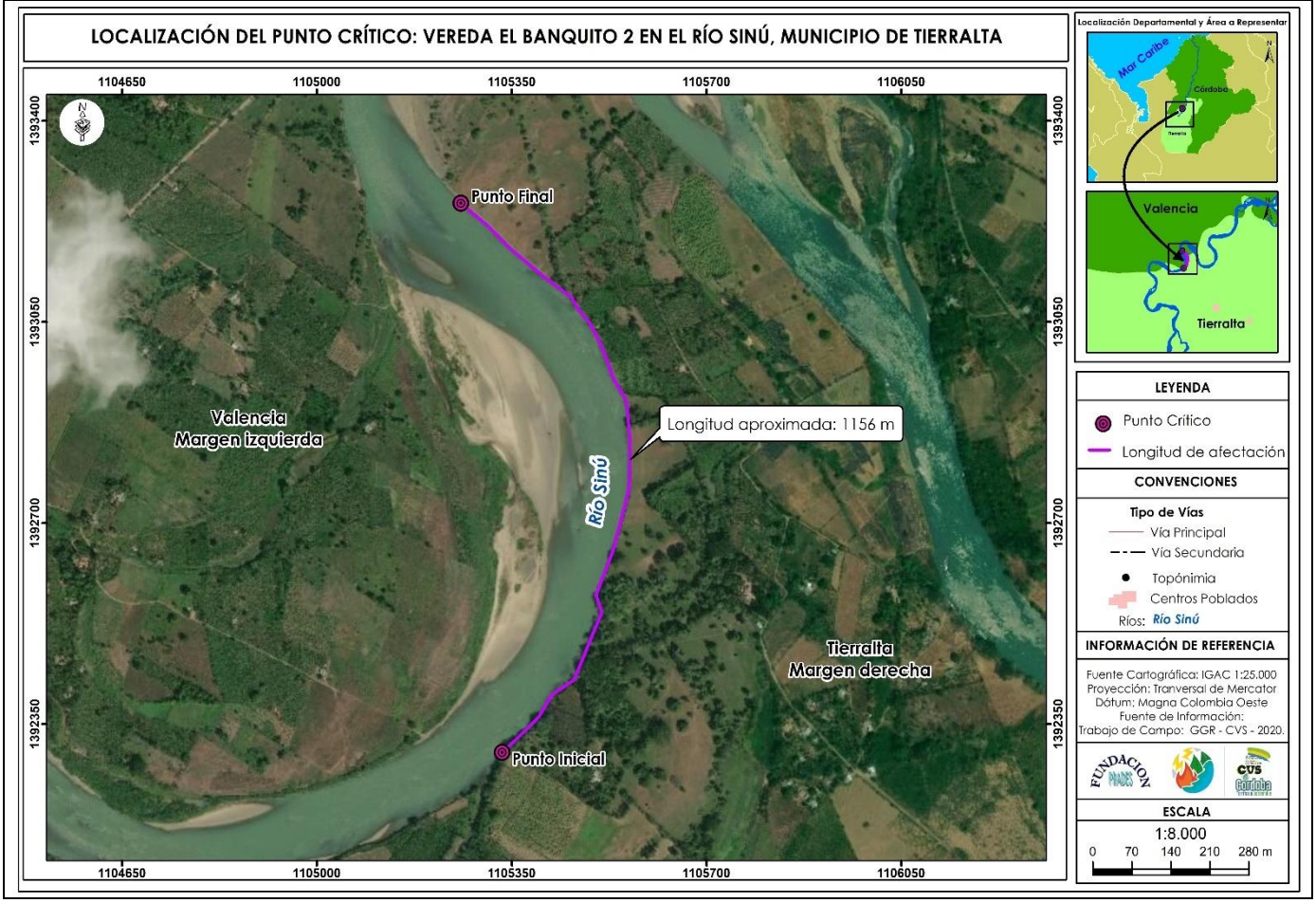
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Callejas. Cobertura vegetal con pastos, cultivos de plátano y herbazales. Se observa talud vertical con borde libre entre 5 y 7 metros, con tramos inestables, desprendimiento del suelo y socavación. Se identifica la desembocadura de un caño al río; Árboles propensos a volcamiento. Se evidencia redes eléctricas a menos de 1 metro de la ribera y caseta de captación de agua. La vía de comunicación entre corregimientos y hacia el casco urbano se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera. El sitio se encuentra a aproximadamente 330 metros de la cabecera corregimental de Callejas y cuenta con aproximadamente 655 habitantes según el POT municipal.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes. Así como el monitoreo constante del punto por el CMGRD.	Se debe realizar traslado de las redes eléctricas que se encuentran dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 22. Vereda El Banquito 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Banquito 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1392300 N	1105332 E	**Coordenada final:**	1393256 N	1105258 E
Longitud aproximada de afectación:			1156 metros		







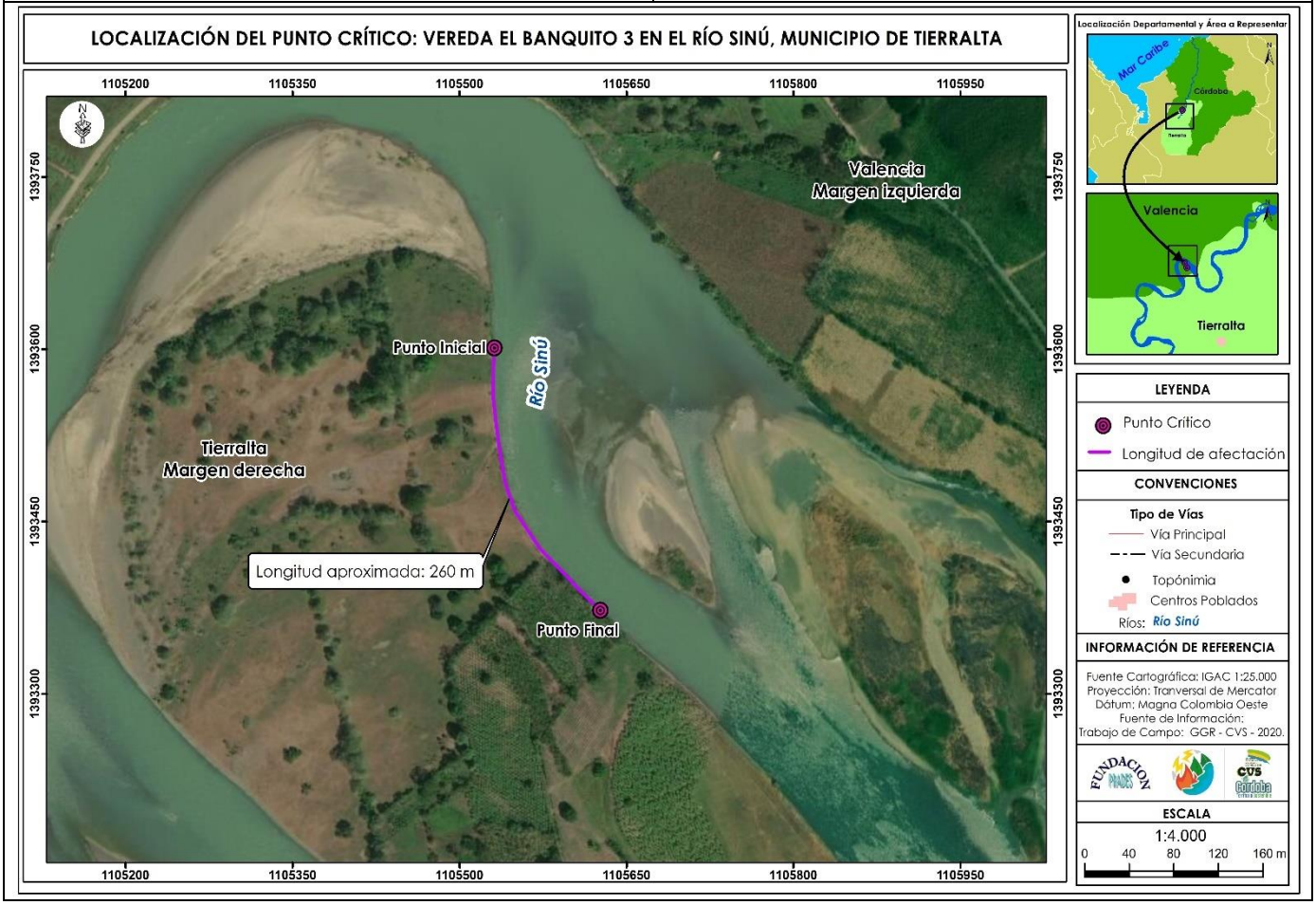
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Banquito, reasentamiento Las Delicias, perteneciente al área veredal de la cabecera municipal. Cobertura vegetal arbórea dispersa, pastos, cultivos de plátano. Borde libre de 2 metros. Desprendimiento de suelo, socavación, raíces expuestas y volcamiento de árboles.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 23. Vereda El Banquito 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Banquito 3**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1393600 N	1105531 E	**Coordenada final:**	1393372 N	1105626 E
Longitud aproximada de afectación:			260 metros		







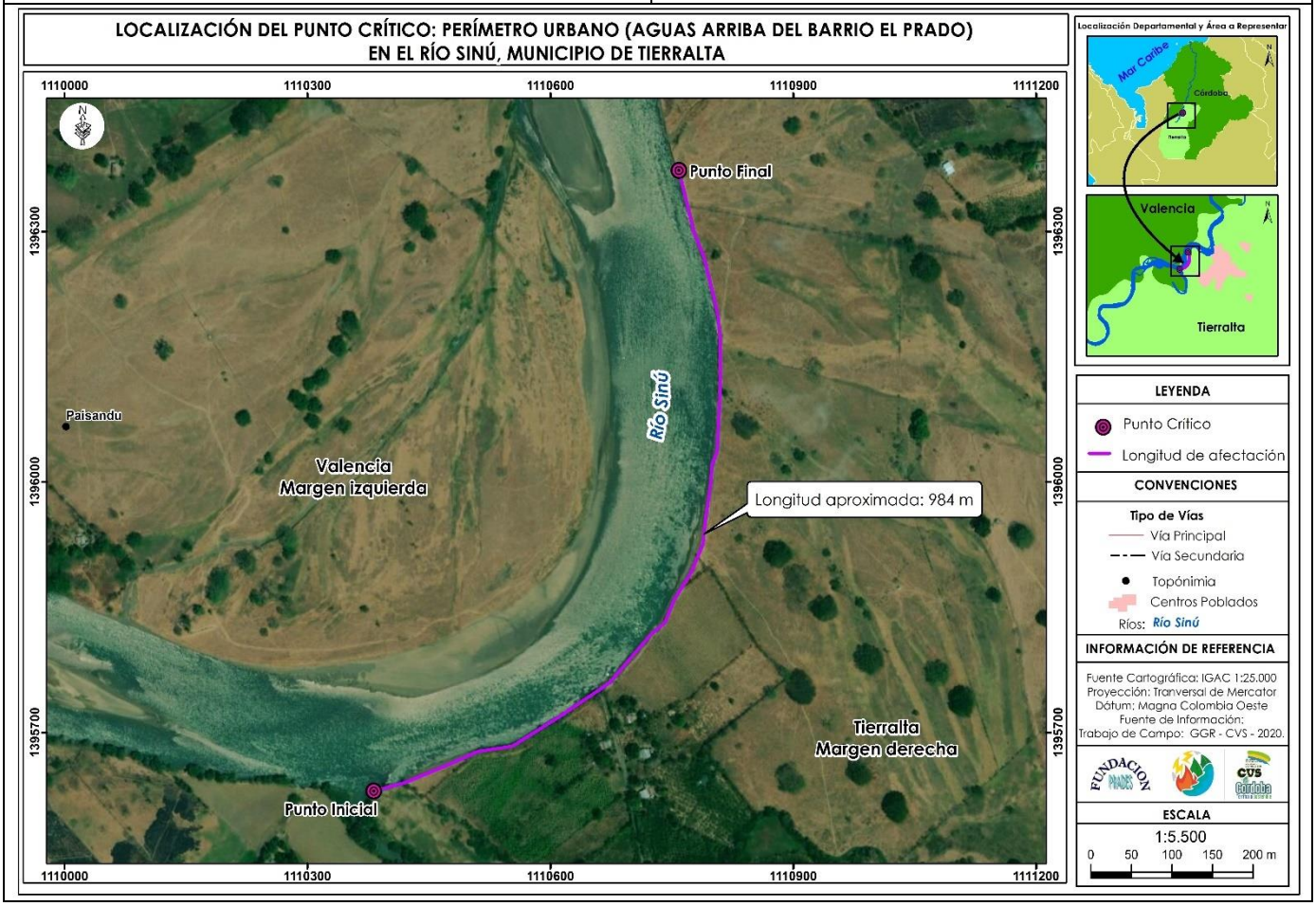
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con palmeras y pastos, poca vegetación arbórea, cultivos de yuca. Borde libre de 2 metros. Se evidencia socavación en el talud.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 24. Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado). Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Perímetro urbano (aguas arriba del barrio El Prado)**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1395629 N	1110381 E	**Coordenada final:**	1396372 N	1110758 E
Longitud aproximada de afectación:			984 metros		





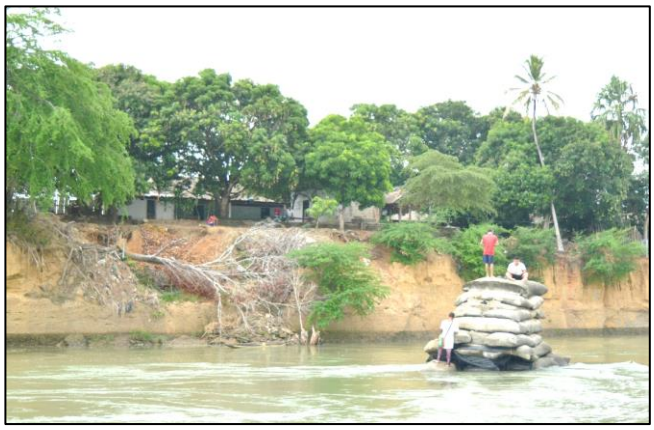


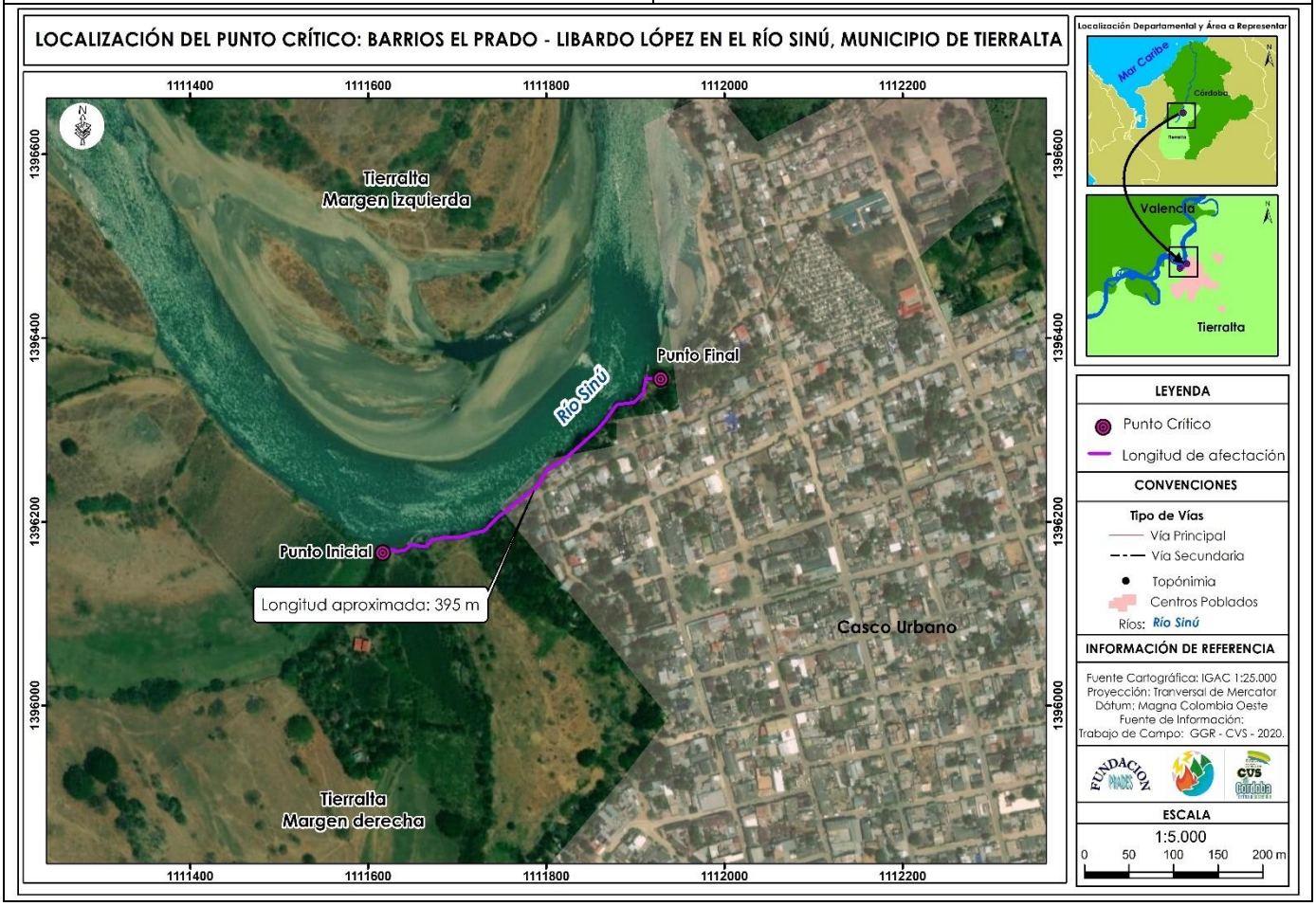
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta. Primeros 50 metros del tramo con cobertura de pastos y herbazales, el resto. Borde libre de aproximadamente 1,5 metros. Dique de cierre del río utilizado como vía. El sitio se encuentra a aproximadamente 560 metros del casco urbano municipal.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 25. Barrios El Prado - Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Barrios El Prado - Libardo López**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1396165 N	1111616 E	**Coordenada final:**	1396355 N	1111928 E
Longitud aproximada de afectación:			395 metros		







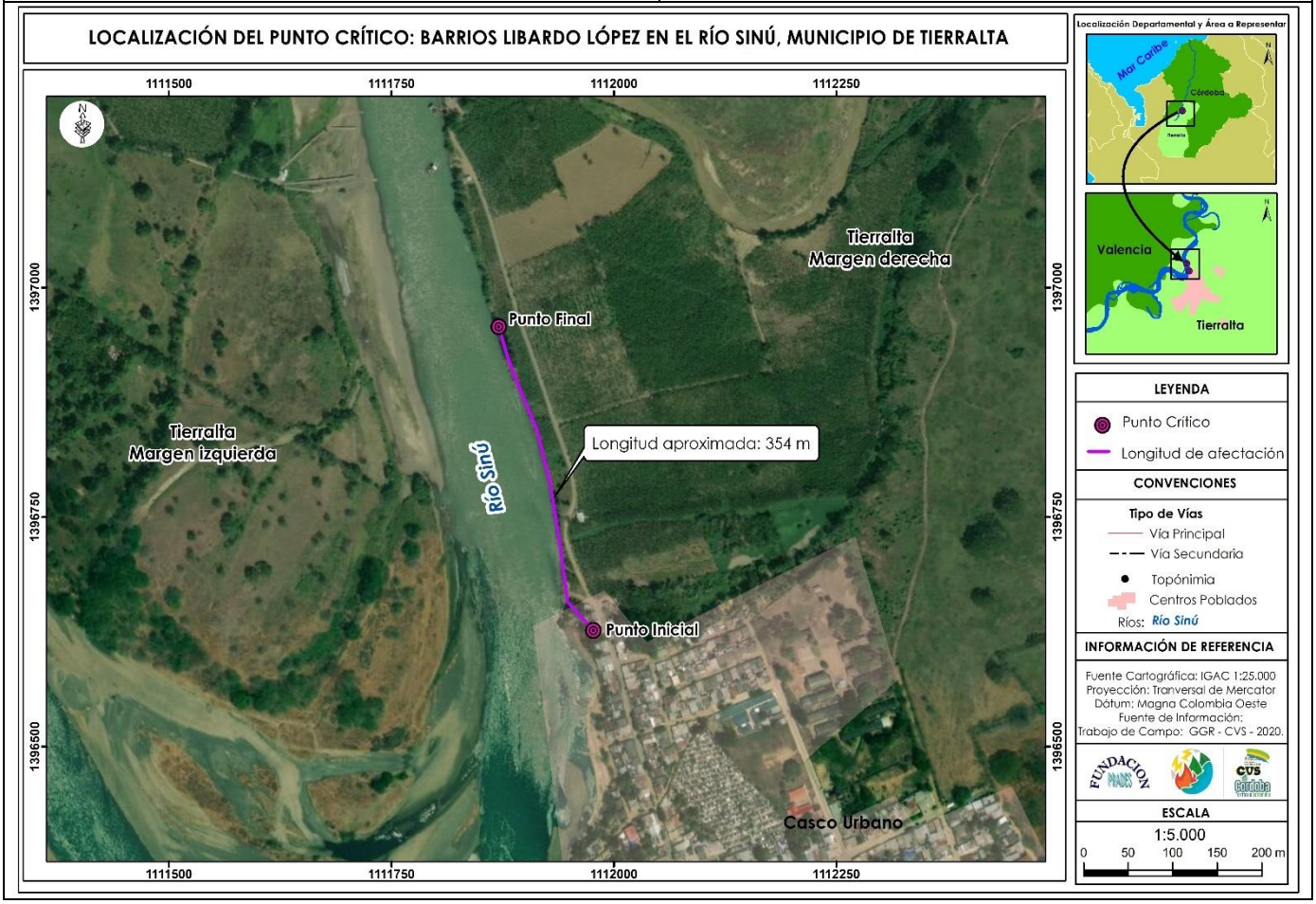
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en los barrios El Prado y Libardo López, del casco urbano del municipio de Tierralta. Borde libre de 7 metros. El proceso erosivo ha causado un retroceso de la ribera del río. Se encuentran viviendas en riesgo inminente de colapso debido a los desplomes de talud, el cual se encuentra en total verticalidad como consecuencia de los procesos erosivos. El punto se encuentra en la parte externa de una curva del río, aguas arriba de espolón en bolsacreto, y de obra definitiva de protección de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Recuperación de ronda hídrica, que en el POT quede delimitado como área de riesgo no mitigable. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 26. Barrio Libardo López. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Barrio Libardo López**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1396626 N	1111976 E	**Coordenada final:**	1396957 N	1111870 E
Longitud aproximada de afectación:			354 metros		







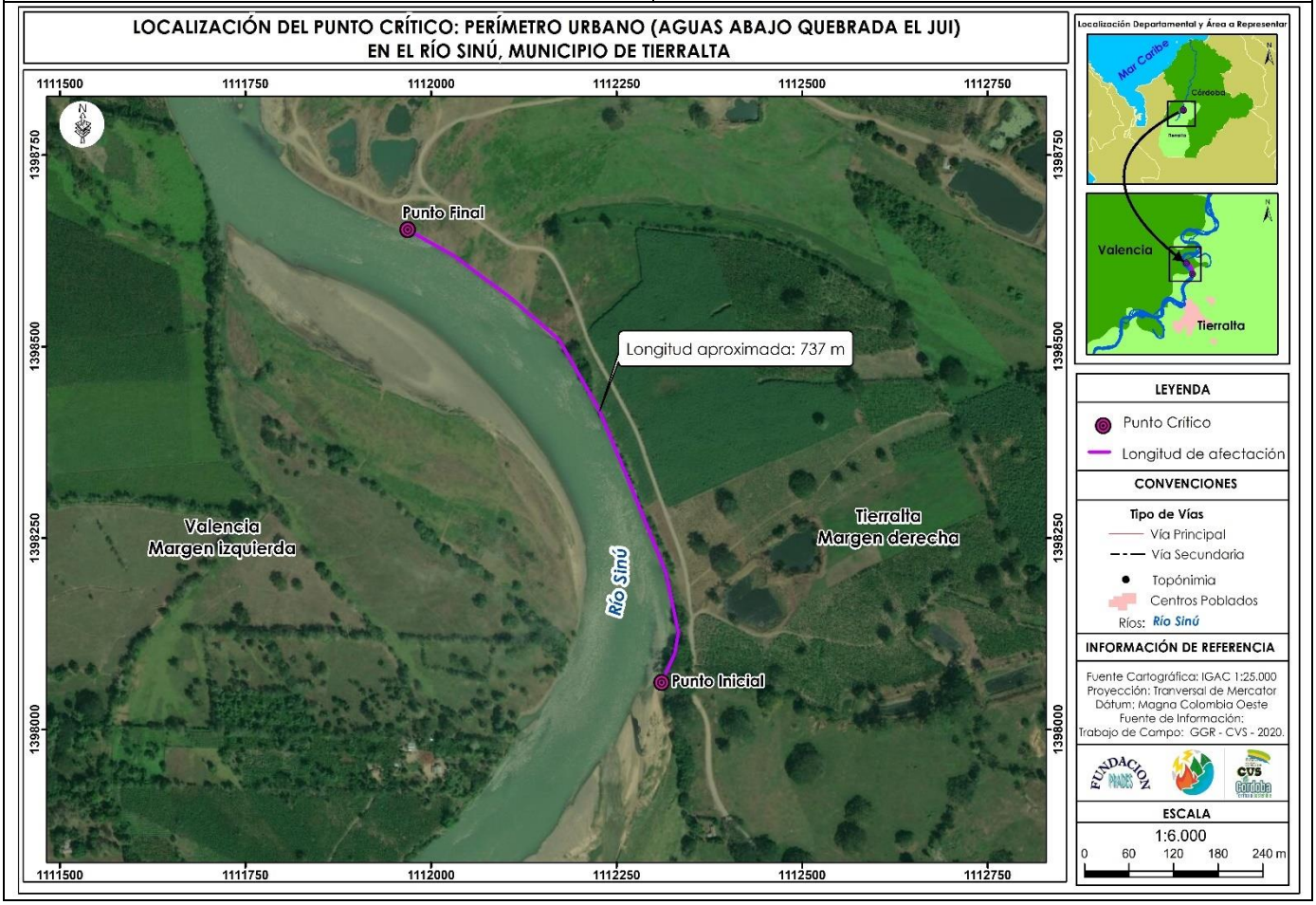
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Libardo López, en el área urbana del municipio de Tierralta. Cobertura vegetal con palmeras y con herbazales. Dique de cierre del río utilizado para transporte hacia planchón que conduce al corregimiento de Manzanares, municipio de Valencia. Se evidencian viviendas cercanas a la orilla y redes eléctricas a 5 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, y reubicar el paso de vehículos y las redes electricas, fuera de la ronda hídrica; y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 27. Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui). Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Perímetro urbano (Aguas abajo Quebrada El Jui)**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1398061 N	1112310 E	**Coordenada final:**	1398652 N	1111968 E
Longitud aproximada de afectación:			737 metros		







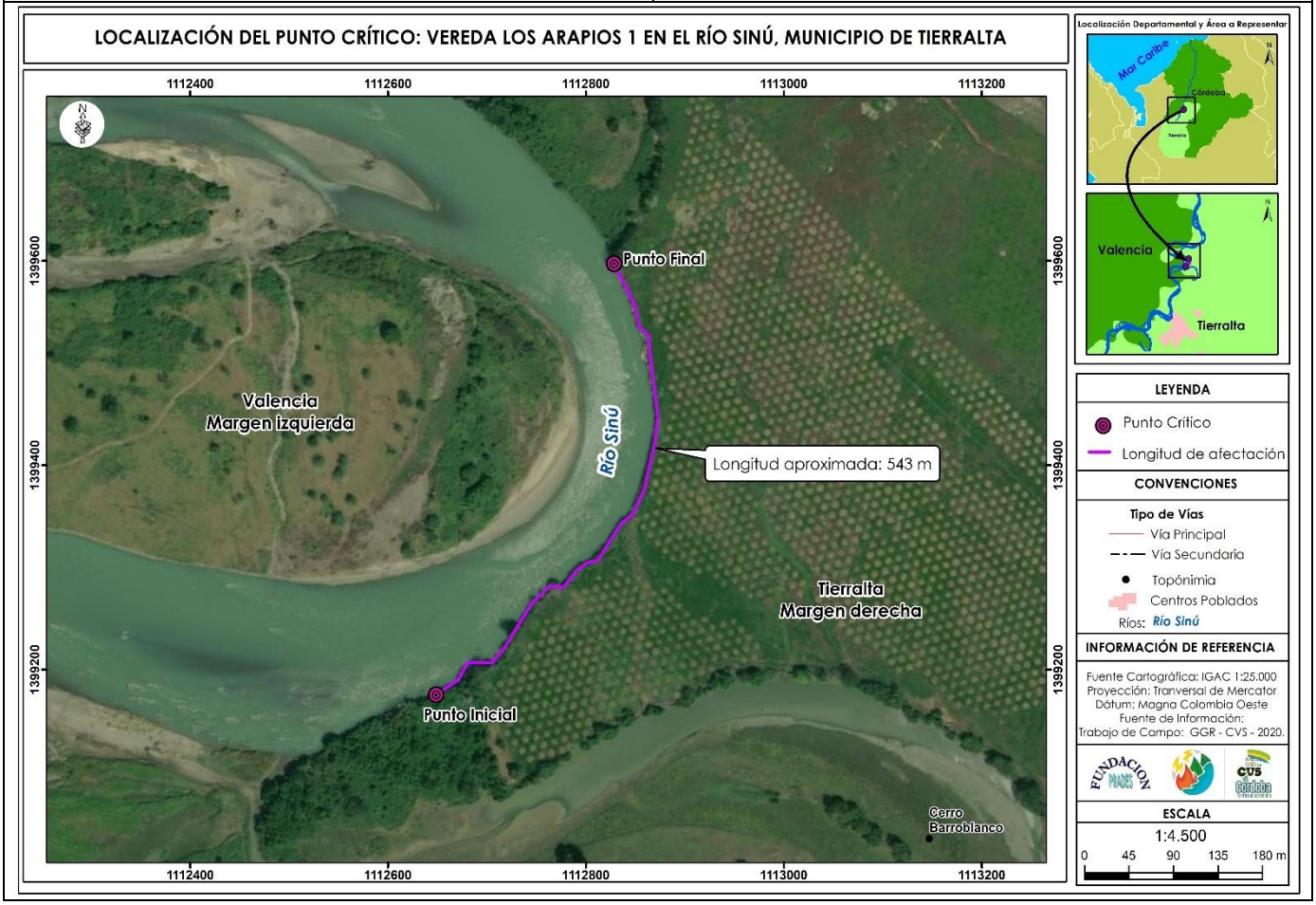
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano del municipio de Tierralta, aguas abajo de la desembocadura de la quebrada El Jui al río Sinú. Cobertura vegetal con pastos y herbazales y cultivos de papaya en mitad del tramo. Borde libre entre 3 y 4 metros. Se evidencia extracción de material de arrastre con maquinaria amarilla al final del tramo. Desprendimiento de suelo. El punto finaliza en captación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 28. Vereda Los Arapios 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Los Arapios 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1399175 N	1112648 E	**Coordenada final:**	1399597 N	1112828 E
Longitud aproximada de afectación:			543 metros		







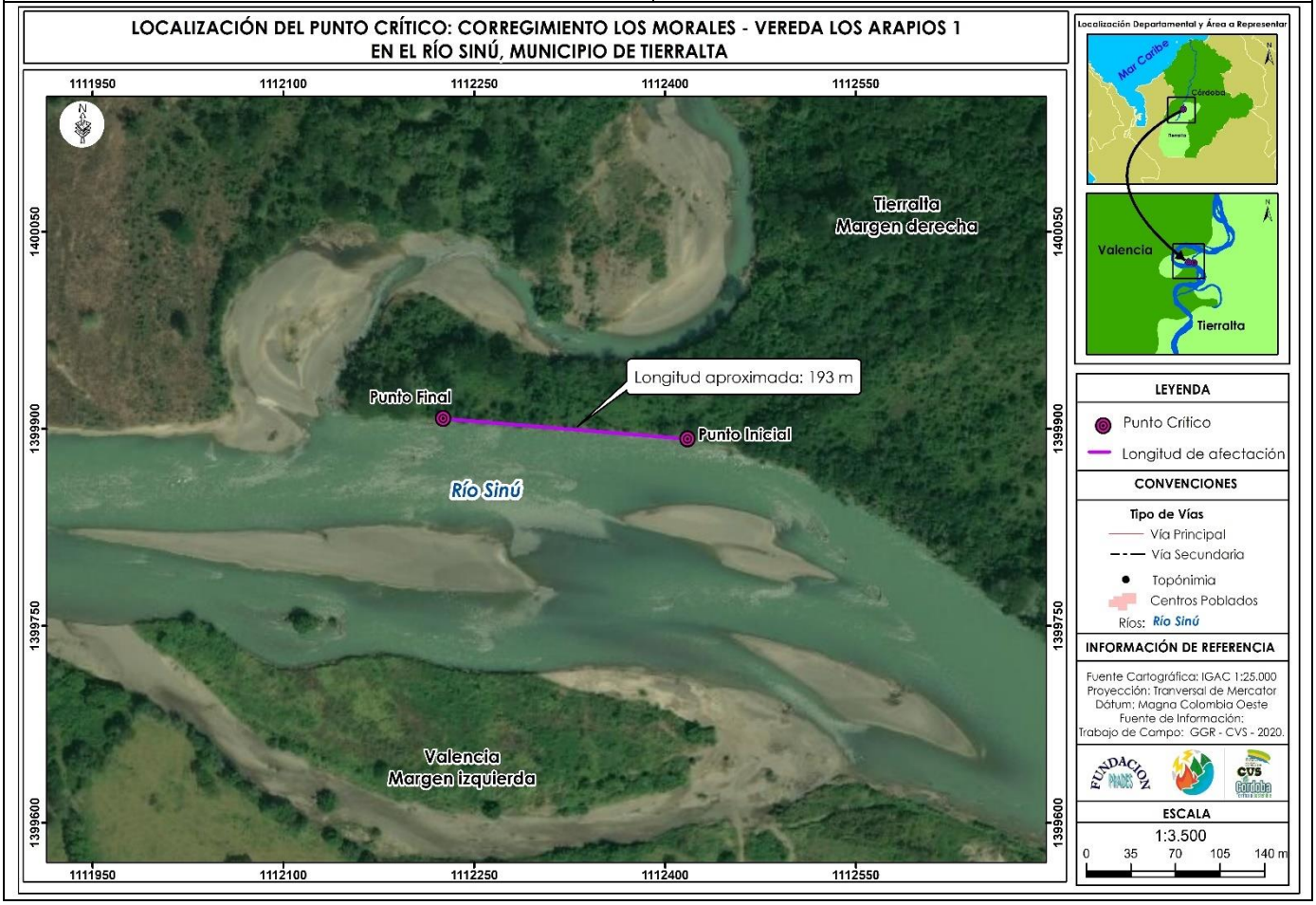
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con cultivos de palma de aceite y pastos. Borde libre de 4 metros. Talud vertical fuertemente erosionado. Socavación y palmas en peligro de volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 29. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1399892 N	1112417 E	**Coordenada final:**	1399907 N	1112225 E
Longitud aproximada de afectación:			193 metros		







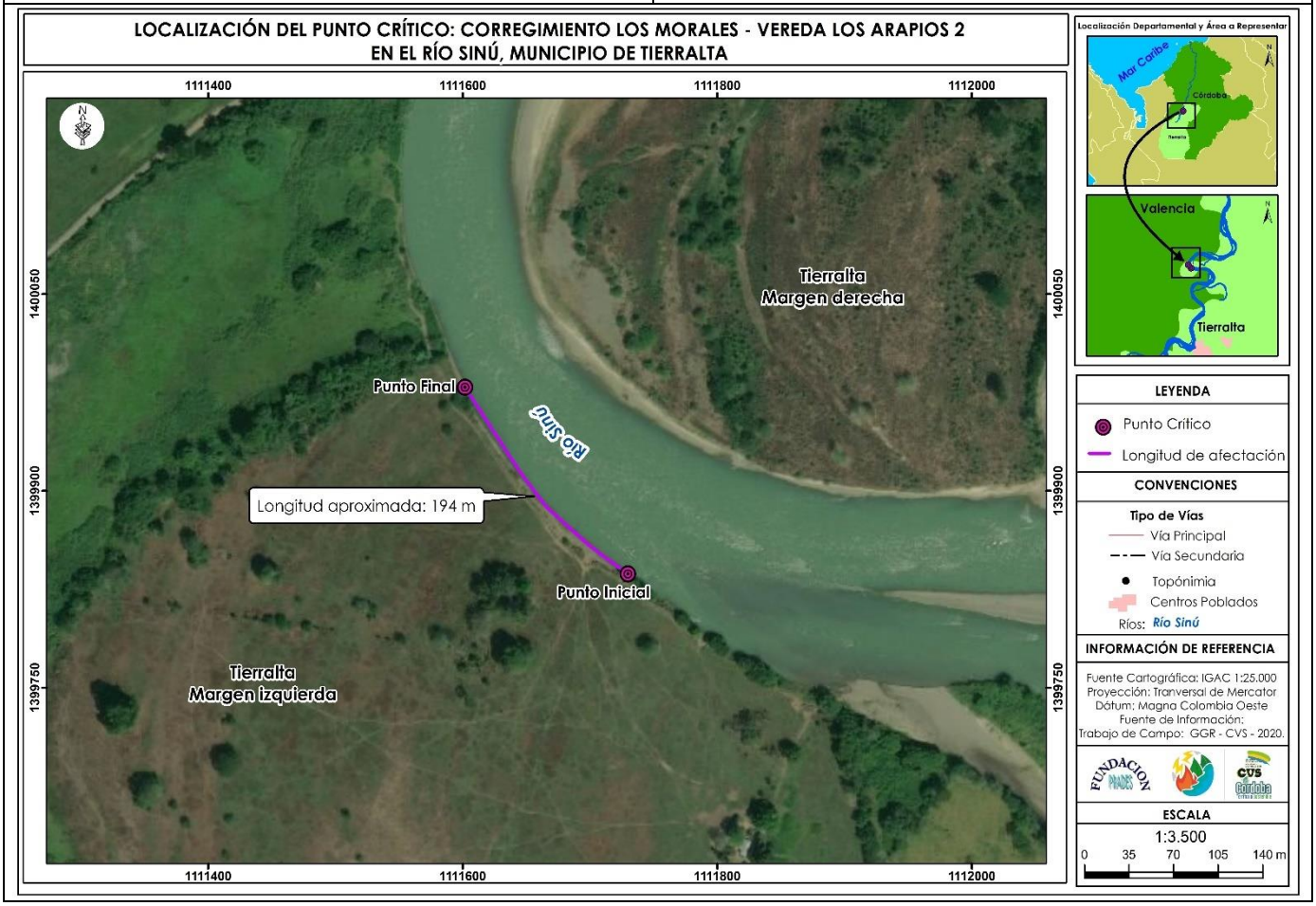
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Se observa poca cobertura vegetal con pastos y herbazales. Borde libre entre 1 y 2 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 30. Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Los Morales - Vereda Los Arapios 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1399836 N	1111729 E	**Coordenada final:**	1399978 N	1111601 E
Longitud aproximada de afectación:			194 metros		







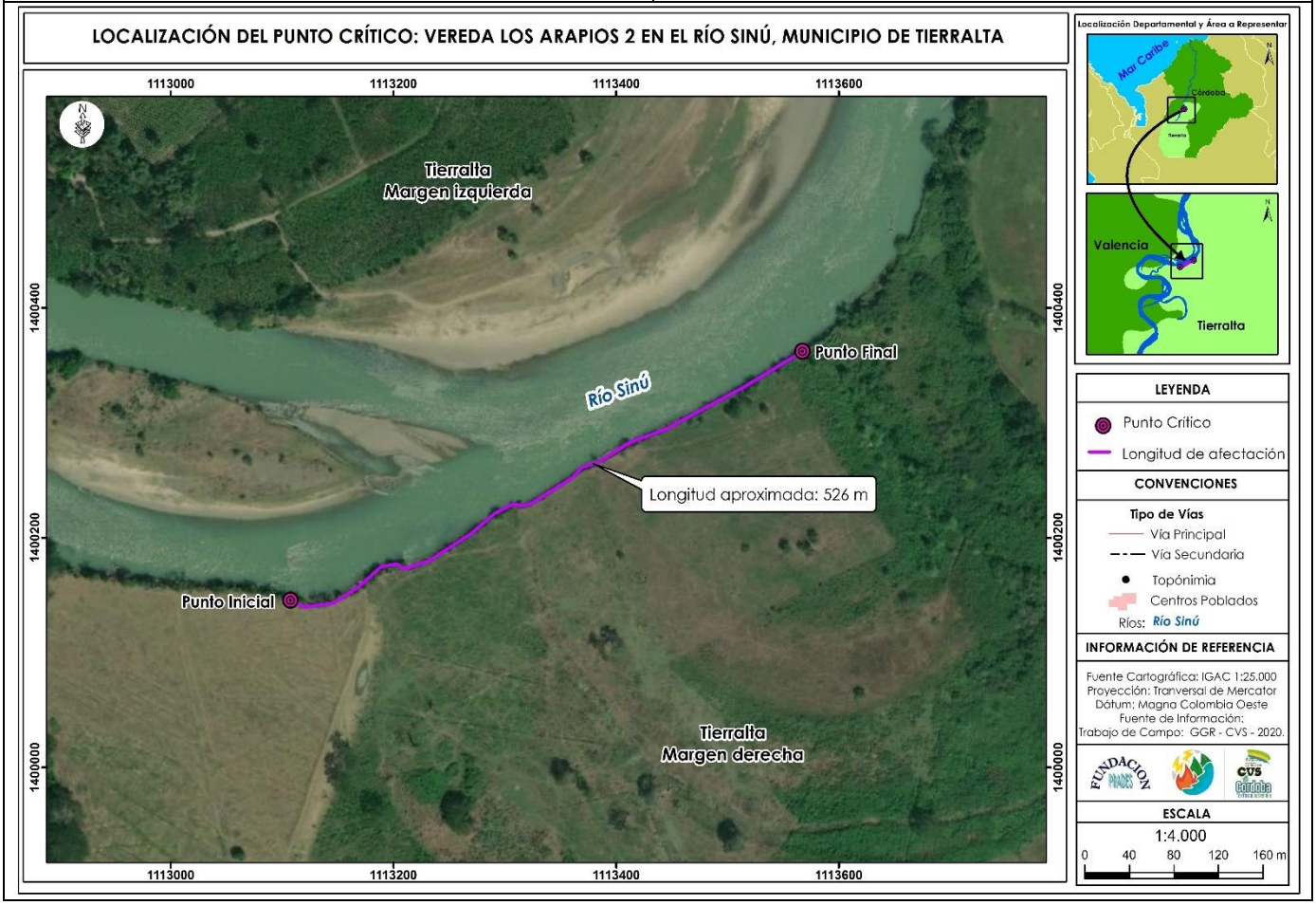
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal escasa con pastos y palmeras. Talud vertical desprovisto de vegetación, con procesos erosivos y borde libre entre 1 y 1,5 metros aproximadamente.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 31. Vereda Los Arapios 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Los Arapios 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1400145 N	1113107 E	**Coordenada final:**	1400361 N	1113567 E
Longitud aproximada de afectación:			526 metros		







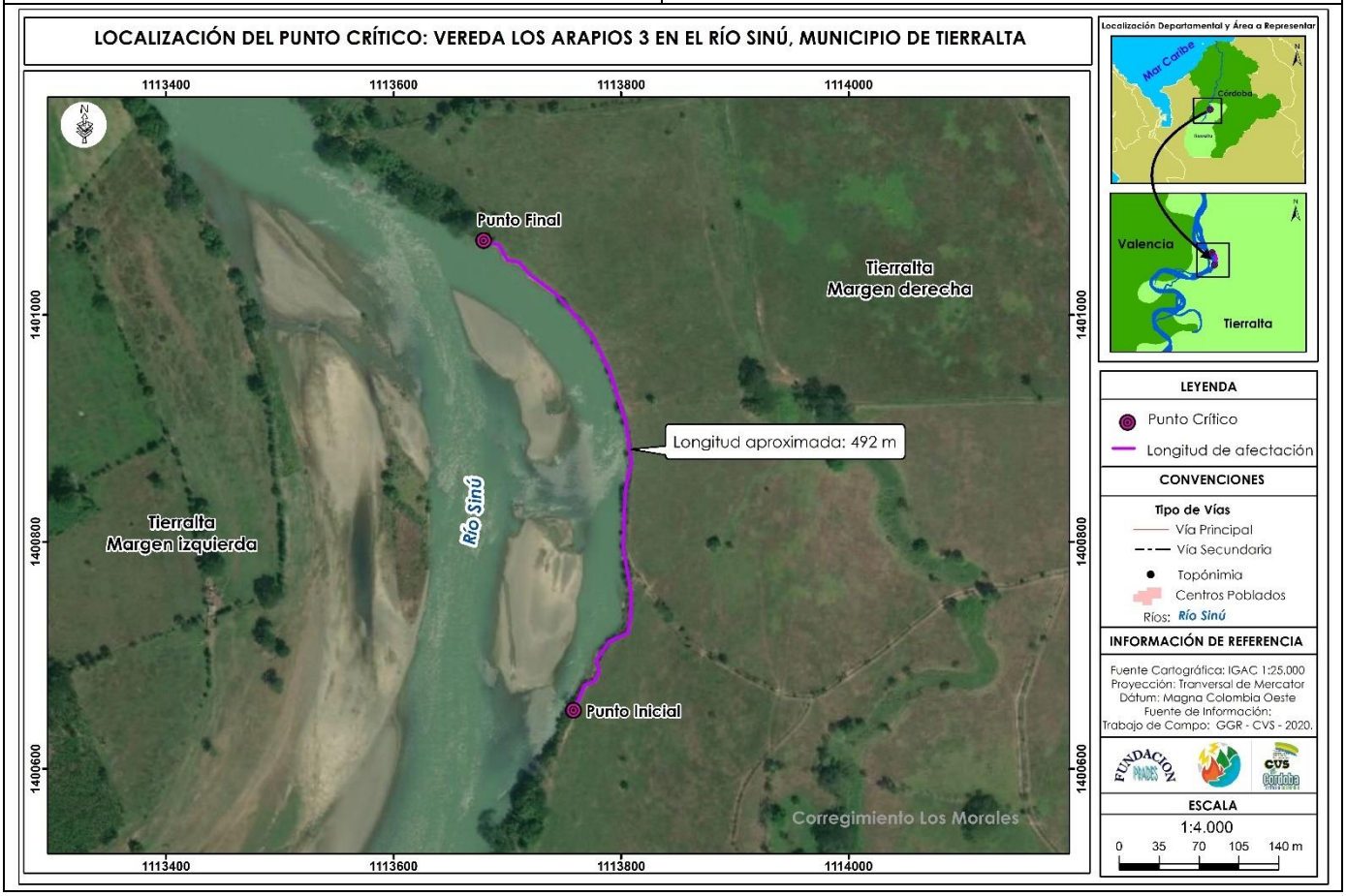
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal con cultivos de palma de aceite y pastos. Borde libre entre 2 y 3 metros. Talud vertical.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 32. Vereda Los Arapios 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Los Arapios 3**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1400651 N	1113758 E	**Coordenada final:**	1401065 N	1113679 E
Longitud aproximada de afectación:			492 metros		







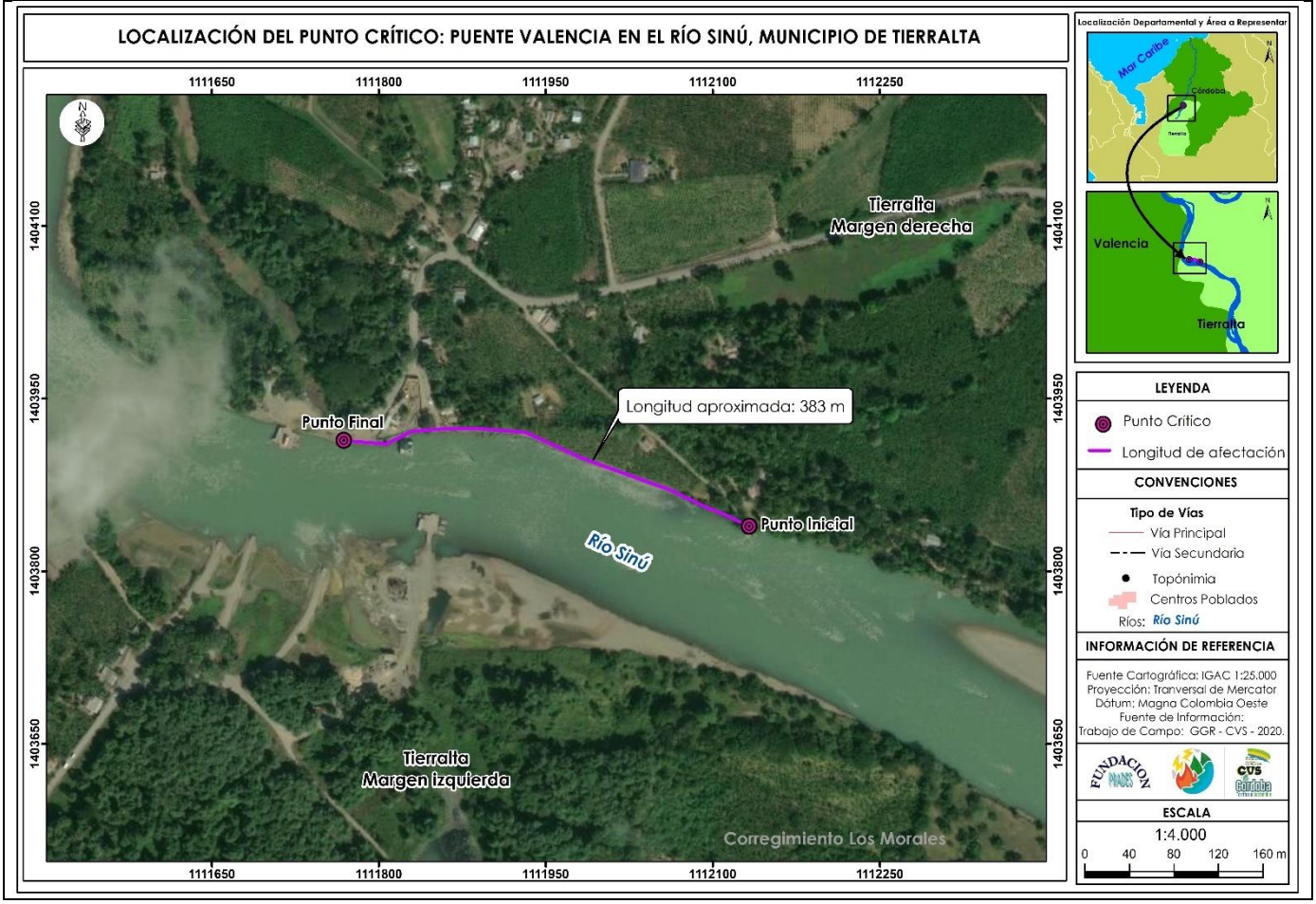
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Arapios, corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre entre 3 y 5 metros. Se evidencia socavación y árboles en peligro de volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 33. Puente Valencia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Puente Valencia**					
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1403838 N	1112132 E	**Coordenada final:**	1403913 N	1111768 E	
Longitud aproximada de afectación:			383 metros			







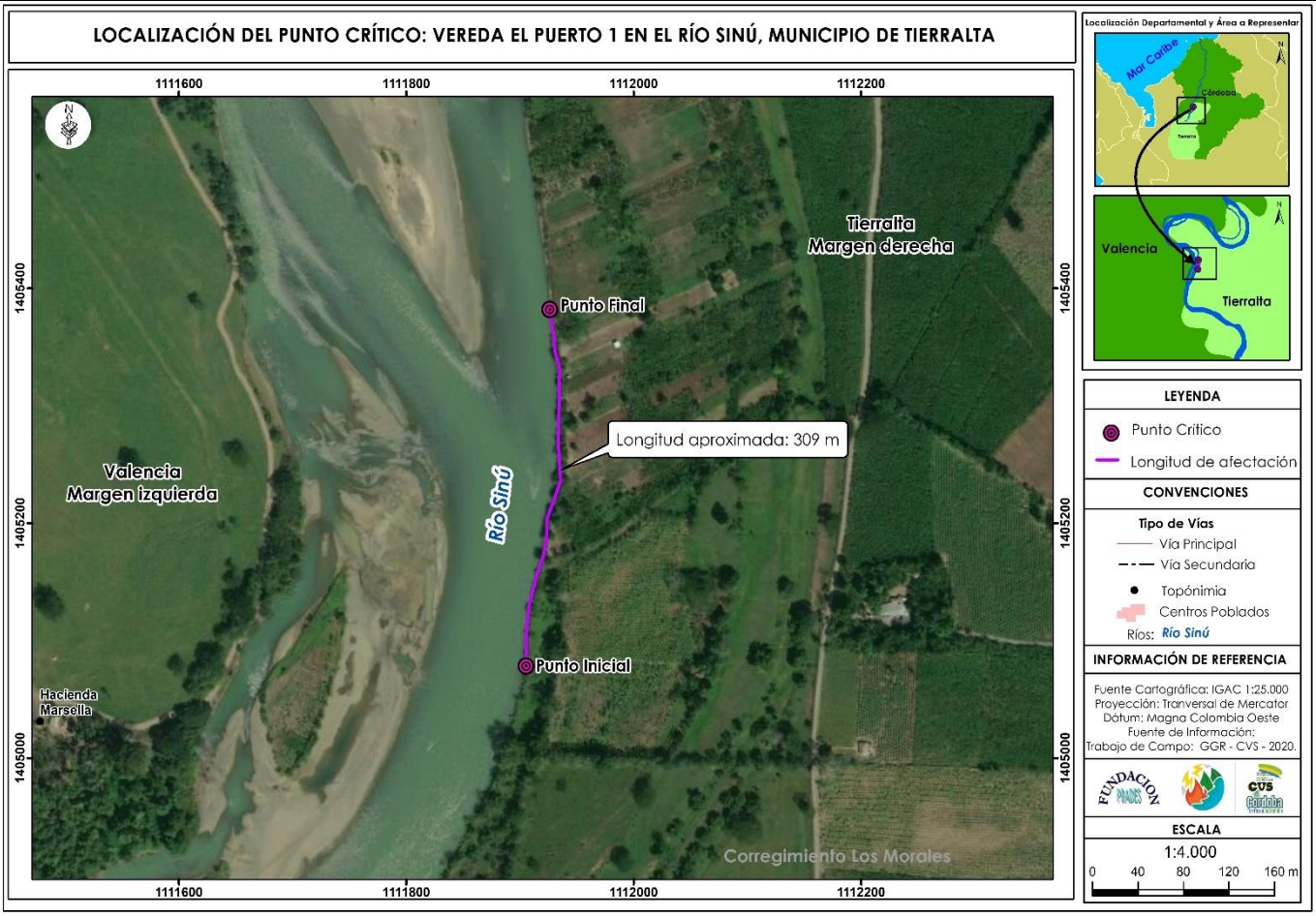
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado después de obra de espolón en bolsacreto (el cual se encuentra averiado) y finaliza a la altura de la pila del "Puente Valencia", en el corregimiento Los Morales. Borde libre varía entre 1 y 3 metros. Cobertura vegetal con árboles, cultivos de plátano y yuca. Redes eléctricas. Se evidencia avanzado proceso erosivo de tipo lateral, lo cual ocasiona que el talud este vertical.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Teniendo en cuenta el vórtice que genera el estribo del puente en la margen derecha, se recomienda la construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes. De igual forma, la colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) alrededor del estribo, si así lo requiere, o en los sectores donde se presente socavación local.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 34. Vereda El Puerto 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Puerto 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1405078 N	1111905 E	**Coordenada final:**	1405381 N	1111926 E
Longitud aproximada de afectación:			309 metros		







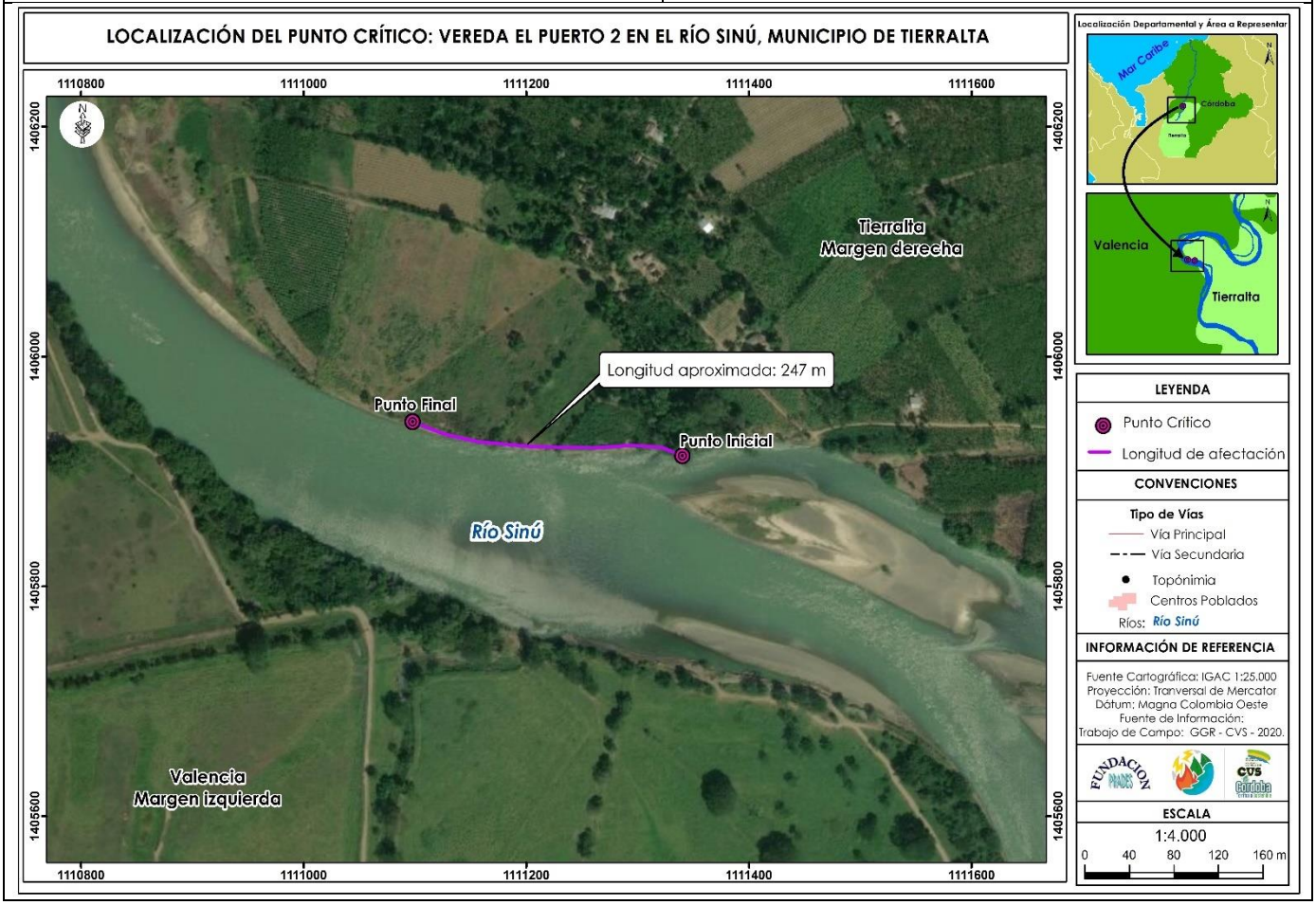
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura con herbazales y cultivos de papaya en la mitad del tramo. Borde libre de 1,5 metros. Desprendimiento de suelos, socavación y árboles volcados. Se evidencia punto de captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 35. Vereda El Puerto 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda El Puerto 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1405913 N	1111340 E	**Coordenada final:**	1405943 N	1111097 E
Longitud aproximada de afectación:			247 metros		







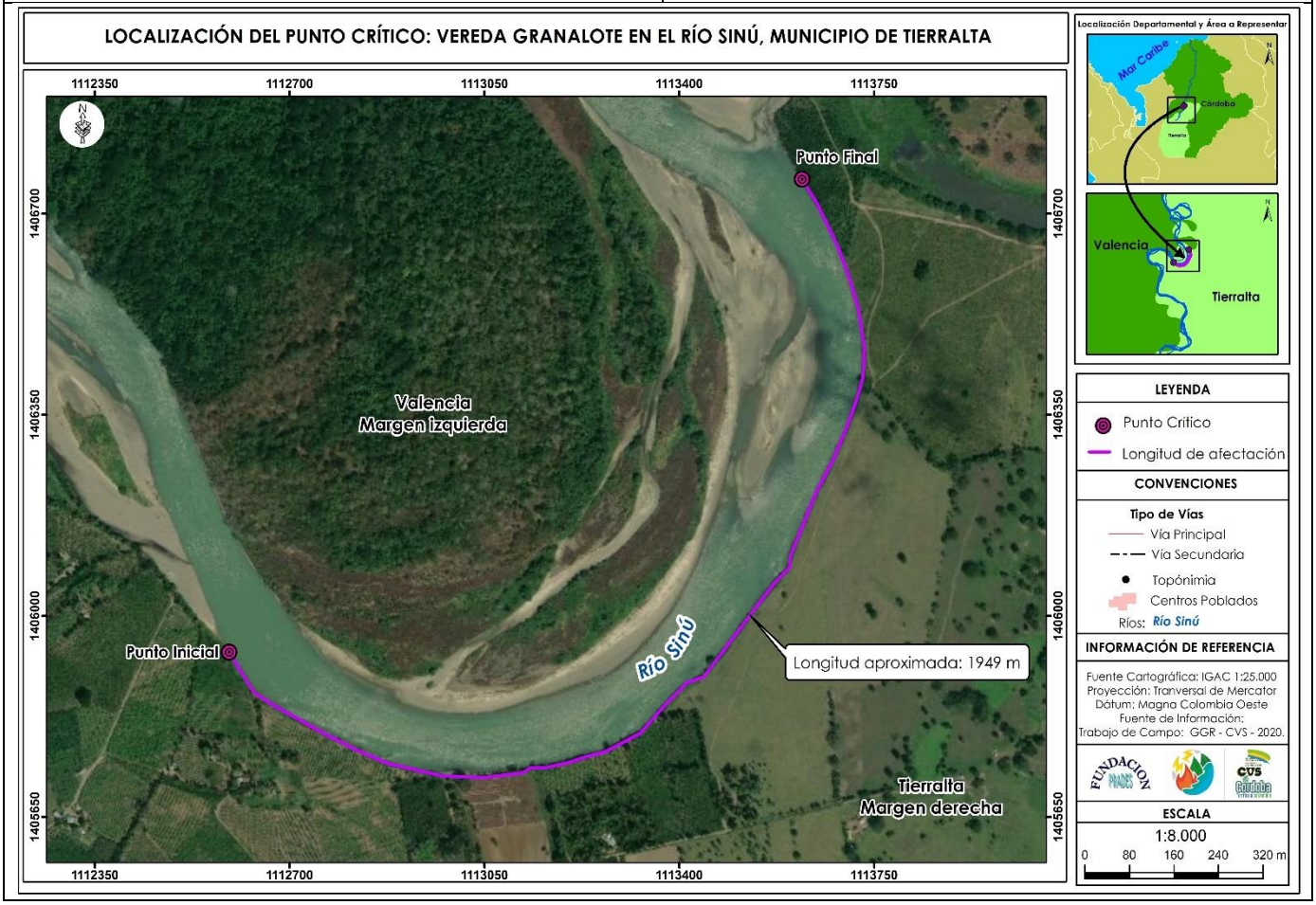
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Puerto, corregimiento Los Morales. Cobertura con cultivos de plátano y herbazales. Borde libre de 2 metros. Se observan árboles volcados y raíces expuestas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez, o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 36. Vereda Granalote. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Granalote**					
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1405936 N	1112591 E	**Coordenada final:**	1406759 N	1113620 E	
Longitud aproximada de afectación:			1949 metros			







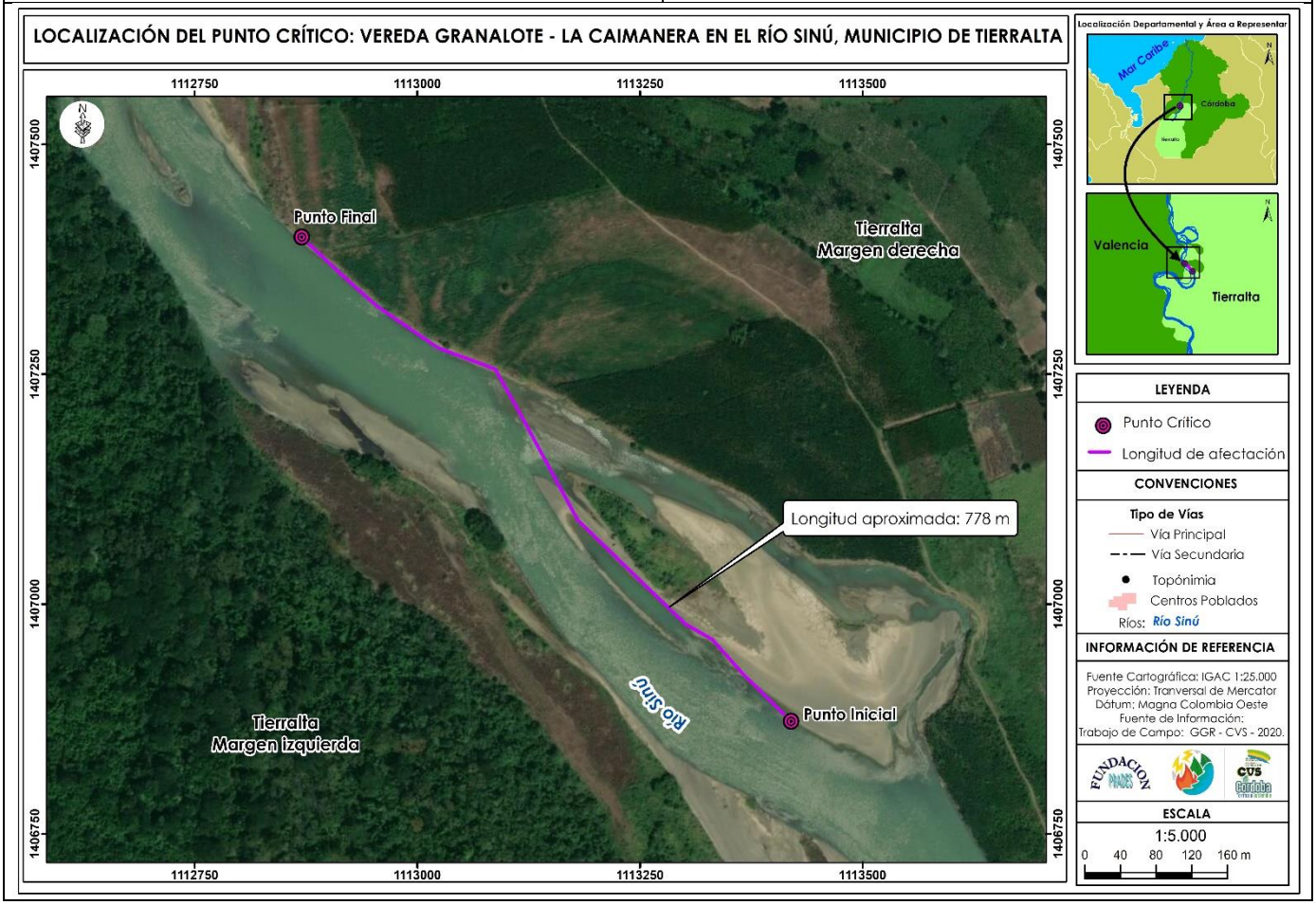
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la parte externa de una curva en la vereda Gramalote, corregimiento de Los Morales. Poca cobertura vegetal arbórea y cultivos de plátano y yuca. Borde libre varía entre 2 y 4 metros. Talud vertical. Desplome de árboles, socavación y desprendimiento del suelo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 37. Vereda Granalote - La Caimanera. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda Granalote - La Caimanera**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1406872 N	1113419 E	**Coordenada final:**	1407398 N	1112870 E
Longitud aproximada de afectación:			778 metros		







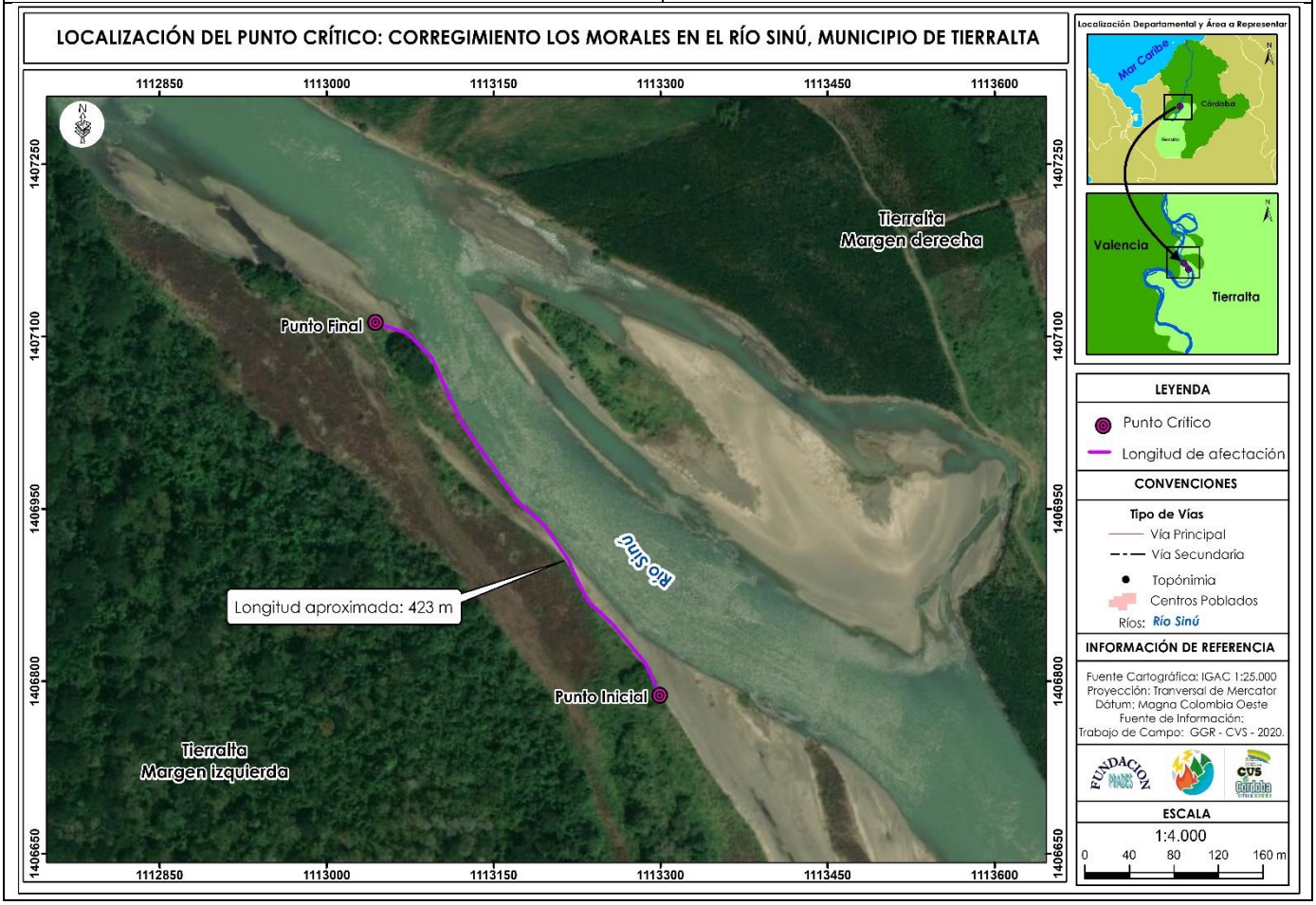
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Granalote, corregimiento de Los Morales. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre de 3 metros. Talud vertical. Árboles caídos, desprendimiento del suelo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 38. Corregimiento Los Morales. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Los Morales**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1406787 N	1113299 E	**Coordenada final:**	1407112 N	1113043 E
Longitud aproximada de afectación:			423 metros		







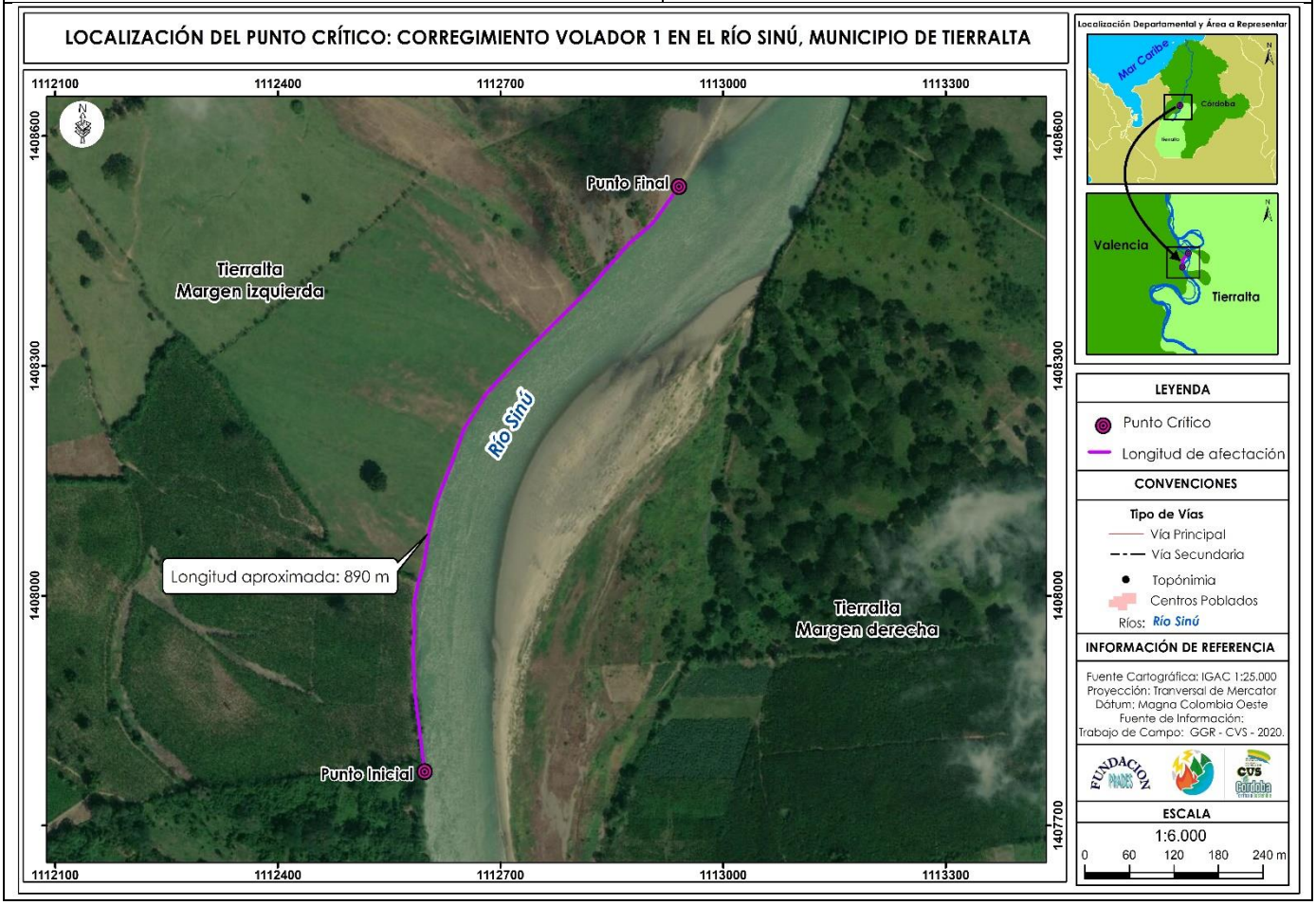
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Morales. Cobertura vegetal arborea. Talud vertical con socavación y borde libre entre 1 y 1,5 metros aproximadamente. Se observan árboles propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 39. Corregimiento Volador 1. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Volador 1**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1407770 N	1112597 E	**Coordenada final:**	1408533 N	1112940 E
Longitud aproximada de afectación:			890 metros		







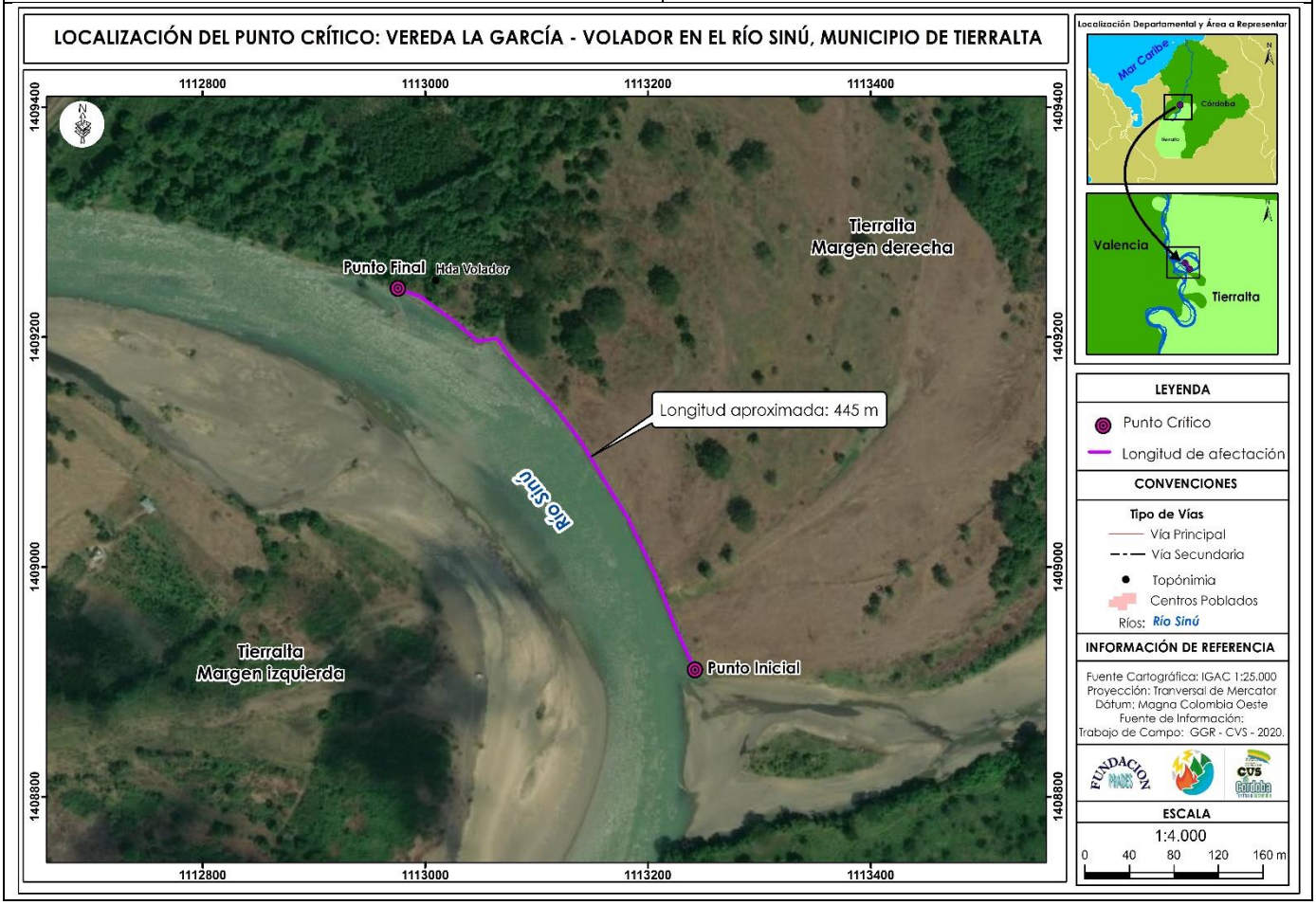
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador. Cobertura vegetal escasa, con pastos y herbazales; talud con desprendimiento de suelo la mayor parte del tramo y aproximadamente 3 metros de borde libre. Se observa ganadería extensiva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 40. Vereda La García - Volador. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Vereda La García - Volador**					
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1408910 N	1113242 E	**Coordenada final:**	1409242 N	1112975 E	
Longitud aproximada de afectación:			445 metros			







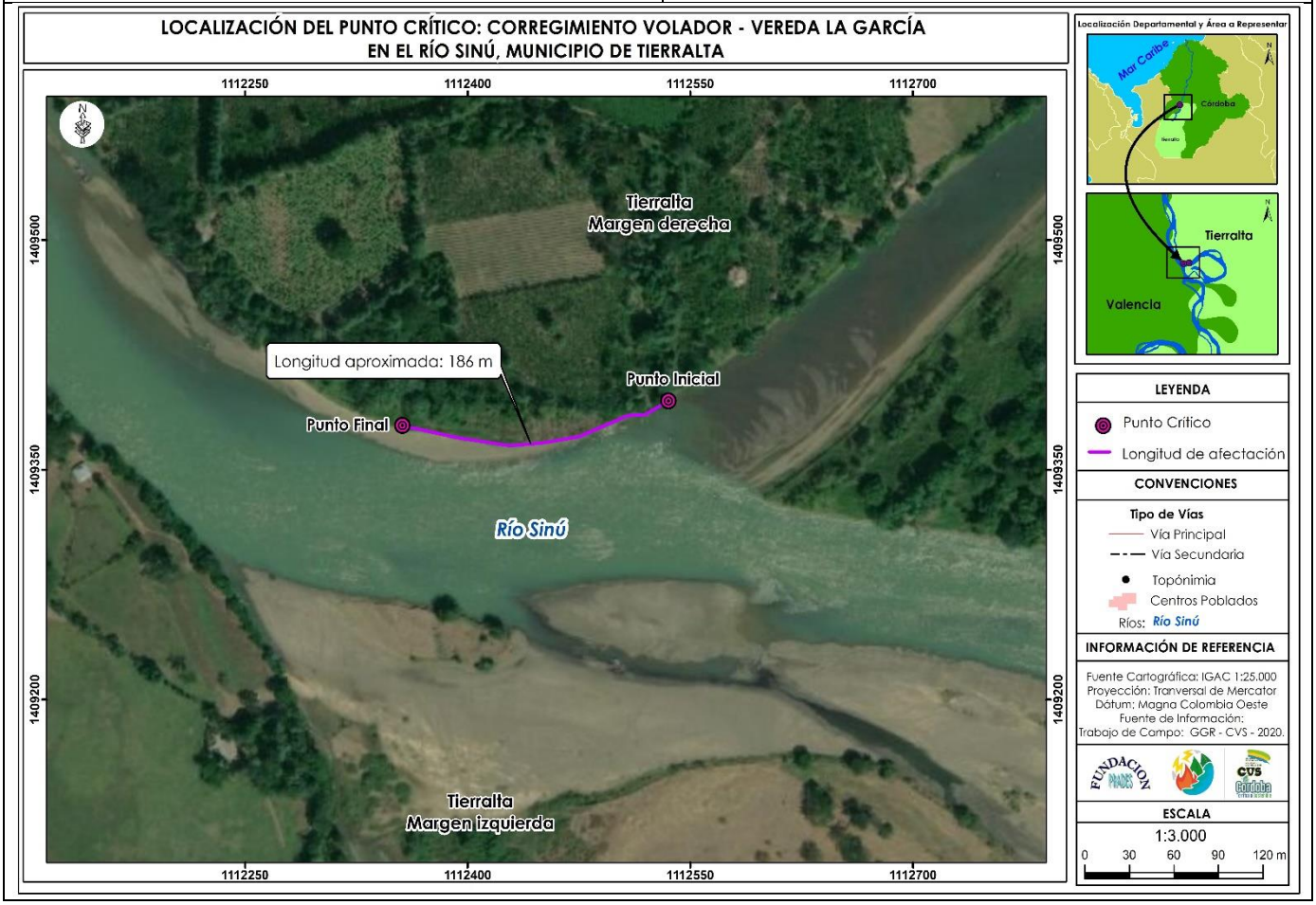
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La García, corregimiento Volador. Poca cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre de 3 metros. Desprendimiento del suelo, mayor parte del tramo arenoso, se evidencia desplazamiento de la ribera, árboles caídos al final del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 41. Corregimiento Volador - Vereda La Garcia. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Volador - Vereda La Garcia**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1409394 N	1112535 E	**Coordenada final:**	1409378 N	1112356 E
Longitud aproximada de afectación:			186 metros		







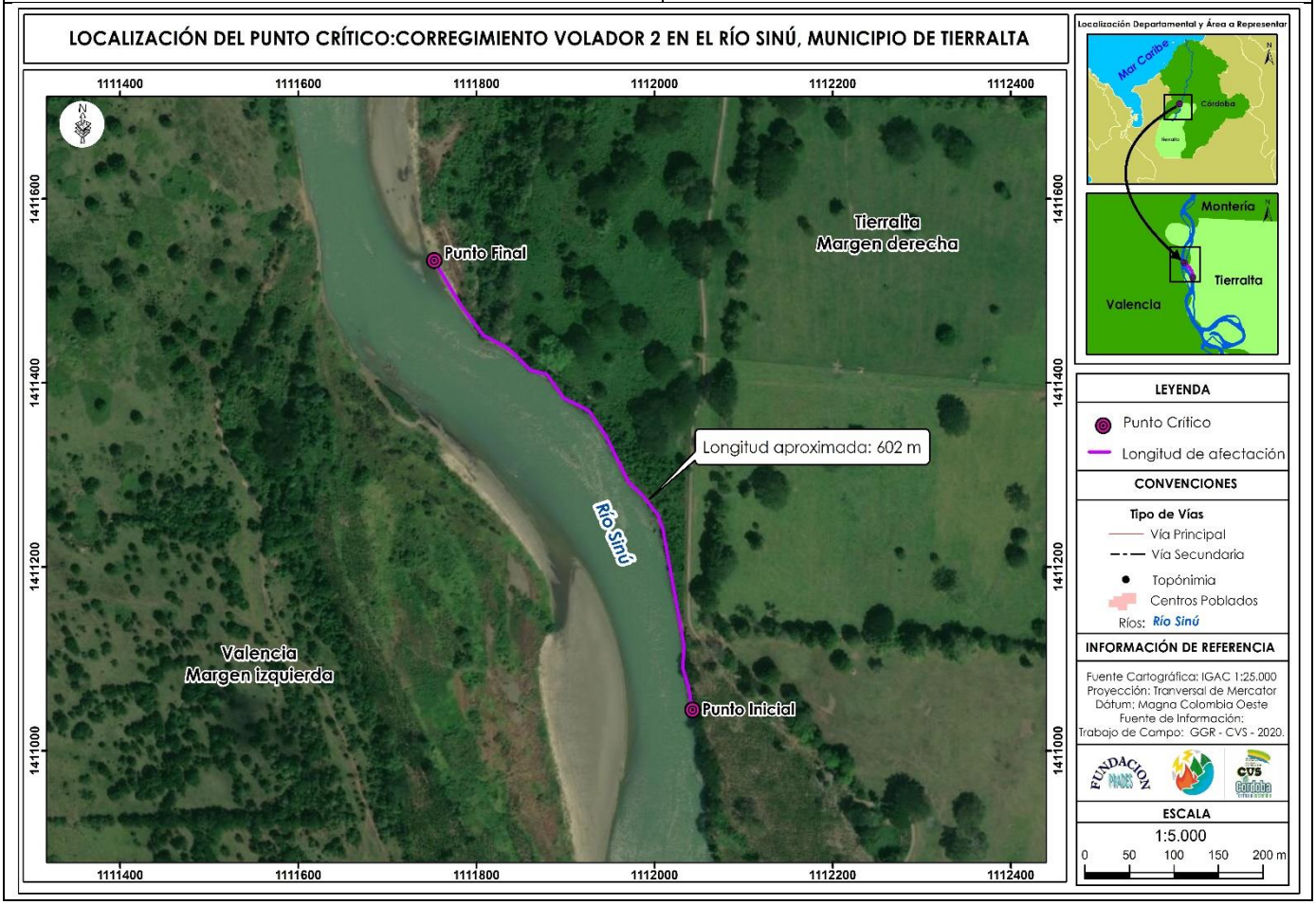
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La García, corregimiento Volador. Cobertura vegetal arbórea y con cultivos de plátano. Borde libre varía entre 1 y 2 metros. Se evidencia socavación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 42. Corregimiento Volador 2. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Volador 2**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1411044 N	1112042 E	**Coordenada final:**	1411532 N	1111752 E
Longitud aproximada de afectación:			602 metros		







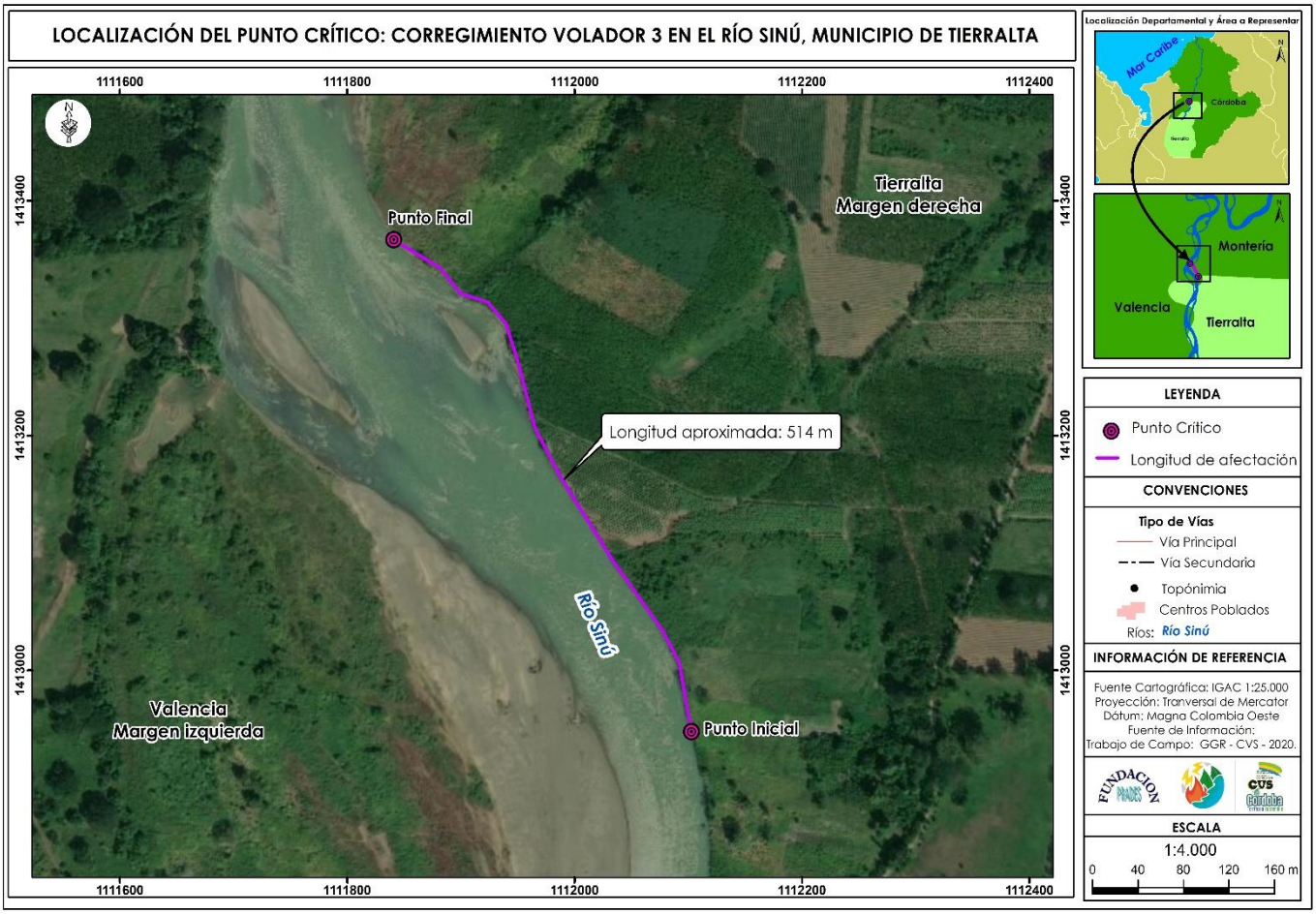
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Volador. Cobertura vegetal con plantaciones de teca y herbazales. Borde libre que varía entre 2 y 4 metros. Socavación y desprendimiento del suelo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 43. Corregimiento Volador 3. Municipio de Tierralta.

Nombre:	**Corregimiento Volador 3**				
Municipio:	Tierralta	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1412947 N	1112102 E	**Coordenada final:**	1413366 N	1111840 E
Longitud aproximada de afectación:			514 metros		







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Volador. Borde libre entre 1 y 3 metros. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Desprendimiento del suelo en la mitad del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.2 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE VALENCIA

En el municipio de Valencia se identificó un total de 16 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 44 hasta la 59, presentando el 7,77% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 6***, donde se evidencia la predominancia de 12 puntos bajos por erosión y 13 puntos bajo por inundación, además de uno en alto riesgo por erosión y uno por inundación.

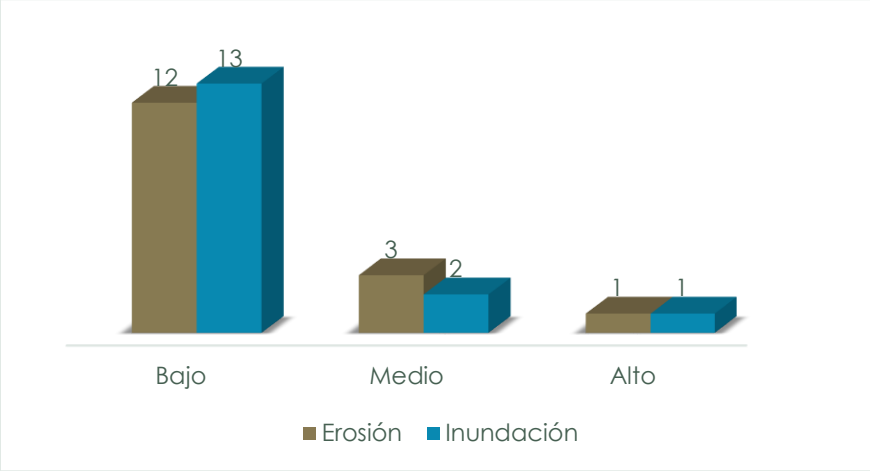


Gráfico 6. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Valencia, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, Manzanares y Río Nuevo Sinú, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río (ver ***Figuras 35 y 36***). En la ***Tabla 12*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 37*** se representan geográficamente.



Figura 35. Manzanares, municipio de Valencia



Figura 36. Río Nuevo, municipio de Valencia

Tabla 12. Puntos críticos identificados en el municipio de Valencia, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
44	Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)	1393456 N	1105038 E	1393781 N	1105614 E	Medio	Medio
45	Vereda Chibogado	1393650 N	1106684 E	1394165 N	1107156 E	Bajo	Bajo
46	Vereda El Pital	1395363 N	1108178 E	1395855 N	1108677 E	Bajo	Bajo
47	Paisandu	1396109 N	1109403 E	1396107 N	1109768 E	Bajo	Bajo
48	Aguas arriba centro poblado Manzanares	1396549 N	1110558 E	1396877 N	1111163 E	Bajo	Bajo
49	Manzanares	1397376N	1111683 E	1397880 N	1112034 E	Medio	Medio
50	Manzanares - Río Nuevo	1398715 N	1111696 E	1399300 N	1112574 E	Bajo	Bajo
51	Corregimiento Río Nuevo - Los Bongos	1400229 N	1111582 E	1400448 N	1112137 E	Bajo	Bajo
52	Corregimiento Río Nuevo (aguas arriba Puente Valencia)	1403433 N	1112638 E	1403630 N	1112308 E	Bajo	Bajo
53	Río Nuevo	1403879 N	1111501 E	1404249 N	1111424 E	Alto	Alto
54	Aguas abajo centro poblado Río Nuevo	1405472 N	1111645 E	1405683 N	1111534 E	Bajo	Bajo
55	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1	1405824 N	1111043 E	1406790 N	1110943 E	Medio	Bajo
56	Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2	1406445 N	1112473 E	1406018 N	1112685 E	Bajo	Bajo
57	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1	1409295 N	1112227 E	1409824 N	1111845 E	Bajo	Bajo
58	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2	1410385 N	1111748 E	1410720 N	1111901 E	Bajo	Bajo
59	Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3	1411544 N	1111624 E	1412546 N	1111936 E	Bajo	Bajo

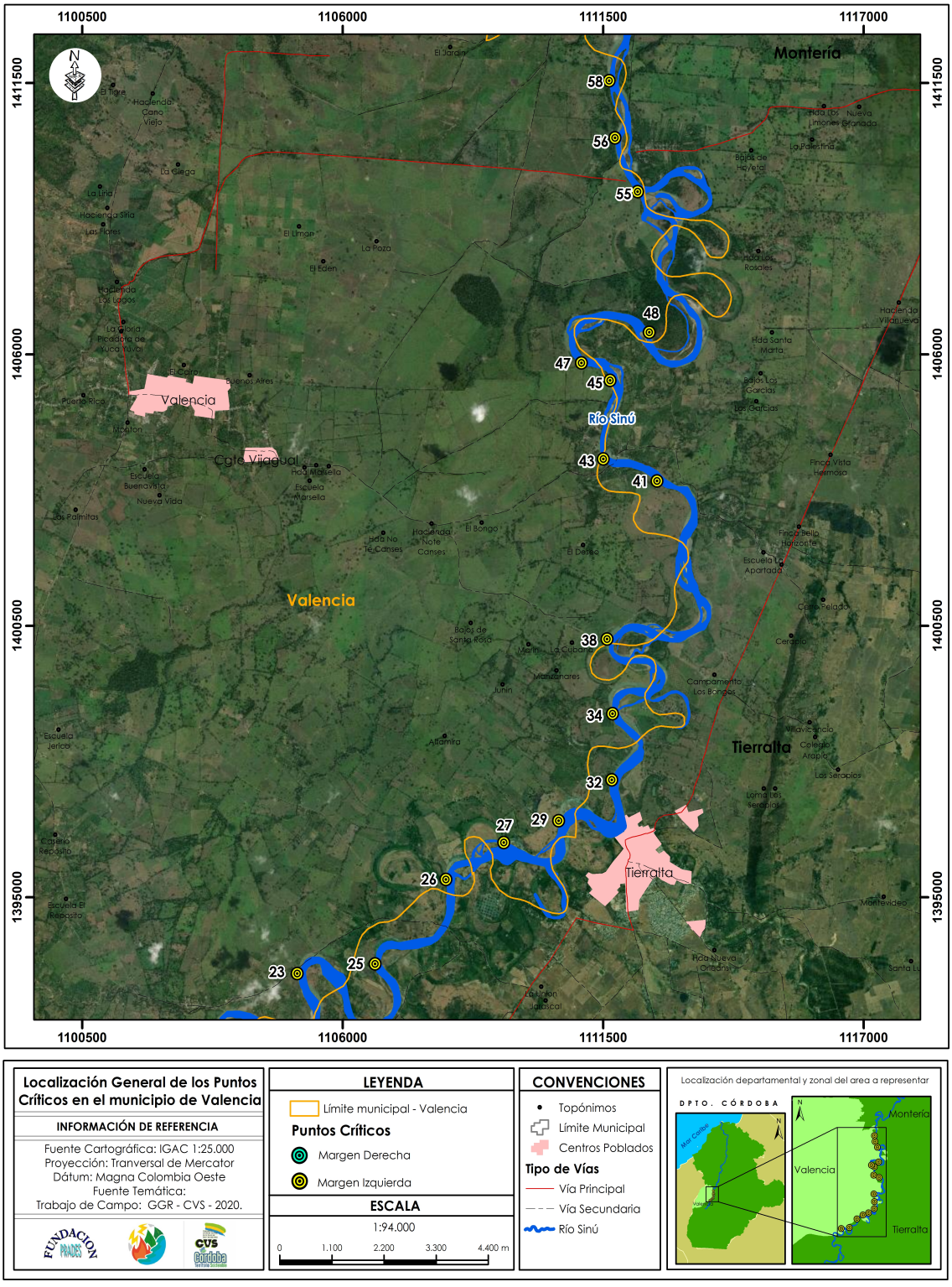


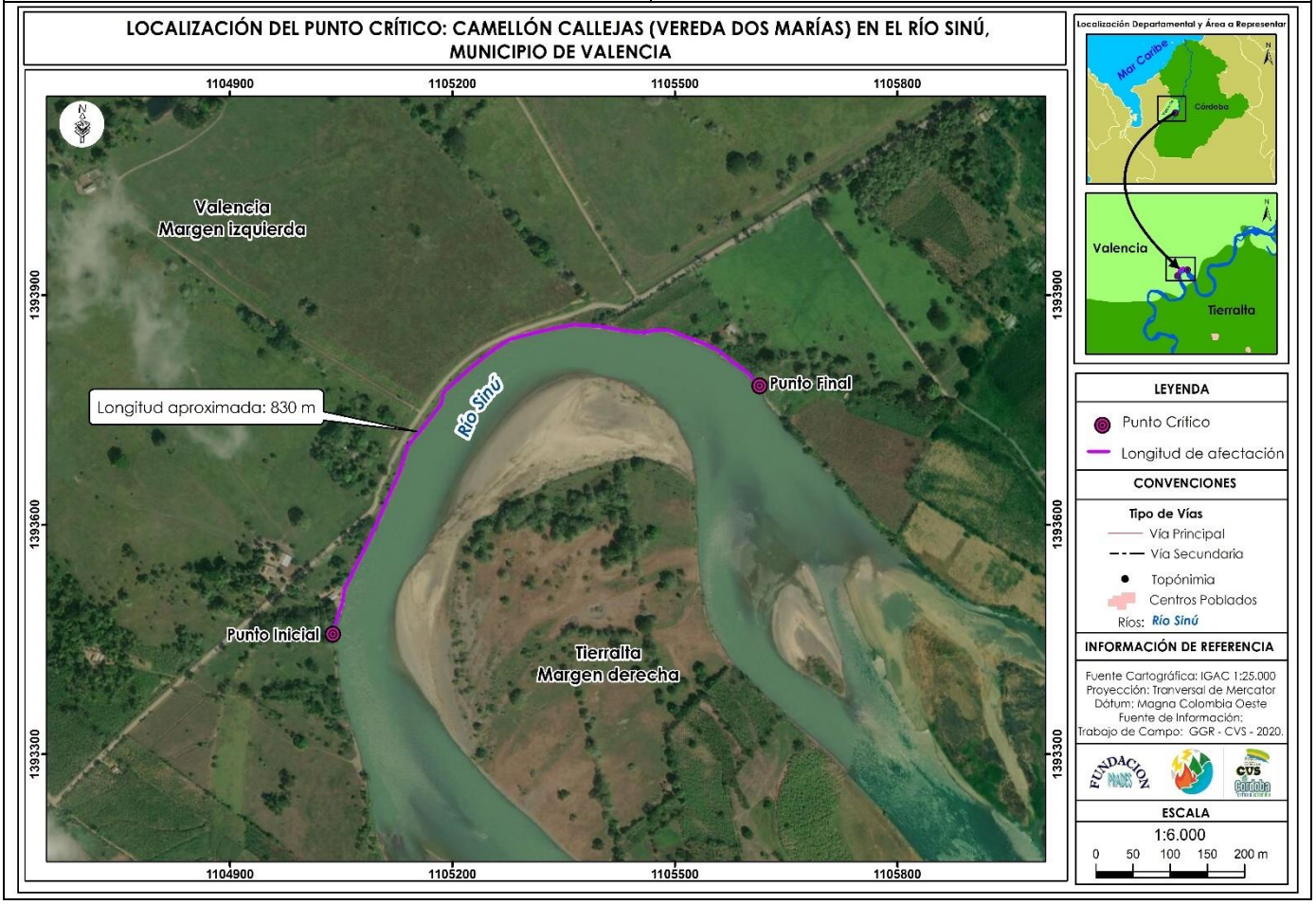
Figura 37. Localización de los puntos críticos del municipio de Valencia, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 44. Camellón Callejas (Vereda Dos Marías). Municipio de Valencia.

Nombre:	**Camellón Callejas (Vereda Dos Marías)**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1393456 N	1105038 E	**Coordenada final:**	1393781 N	1105614 E
Longitud aproximada de afectación:			830 metros		







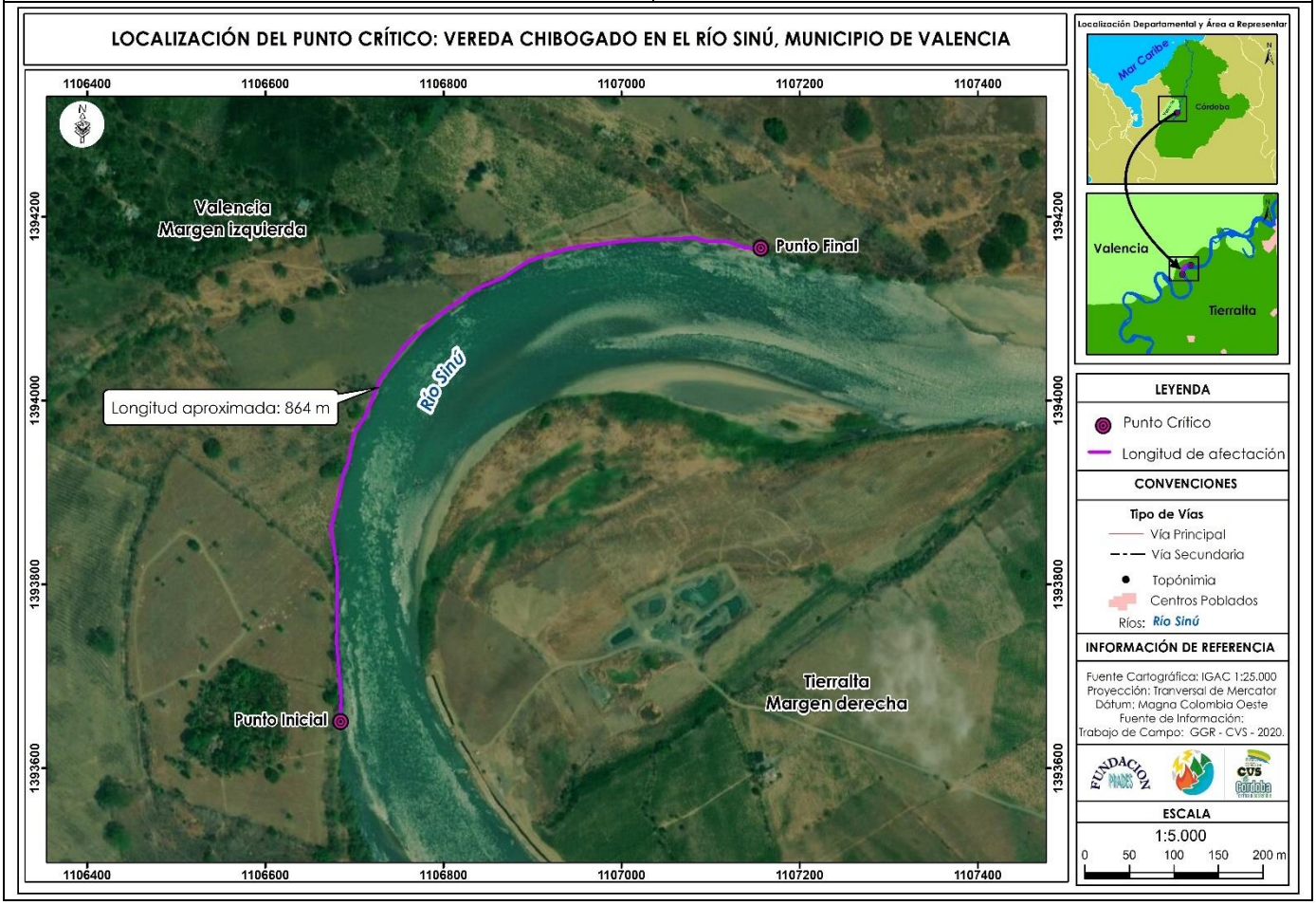
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Dos Marías. Cobertura vegetal de pastos, cultivos de plátano, palmeras y herbazales. Talud vertical con socavación y desprendimiento de suelo, árboles con raíces expuestas. Se observan viviendas y redes eléctricas en inmediaciones del talud, aproximadamente a 5 metros. Pérdida del dique de cierre empleado como carreteable a menos de 3 metros del talud. Punto critico ubicado en la parte externa de una curva del río. Existencia de colegio en la zona circundante.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del mismo con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Por tal motivo, se recomienda el traslado de la vía y las redes eléctricas por fuera de los 30 metros de la ronda hídrica, así como el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. De igual manera, se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 45. Vereda Chibogado. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Vereda Chibogado**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1393650 N	1106684 E	**Coordenada final:**	1394165 N	1107156 E
Longitud aproximada de afectación:			864 metros		







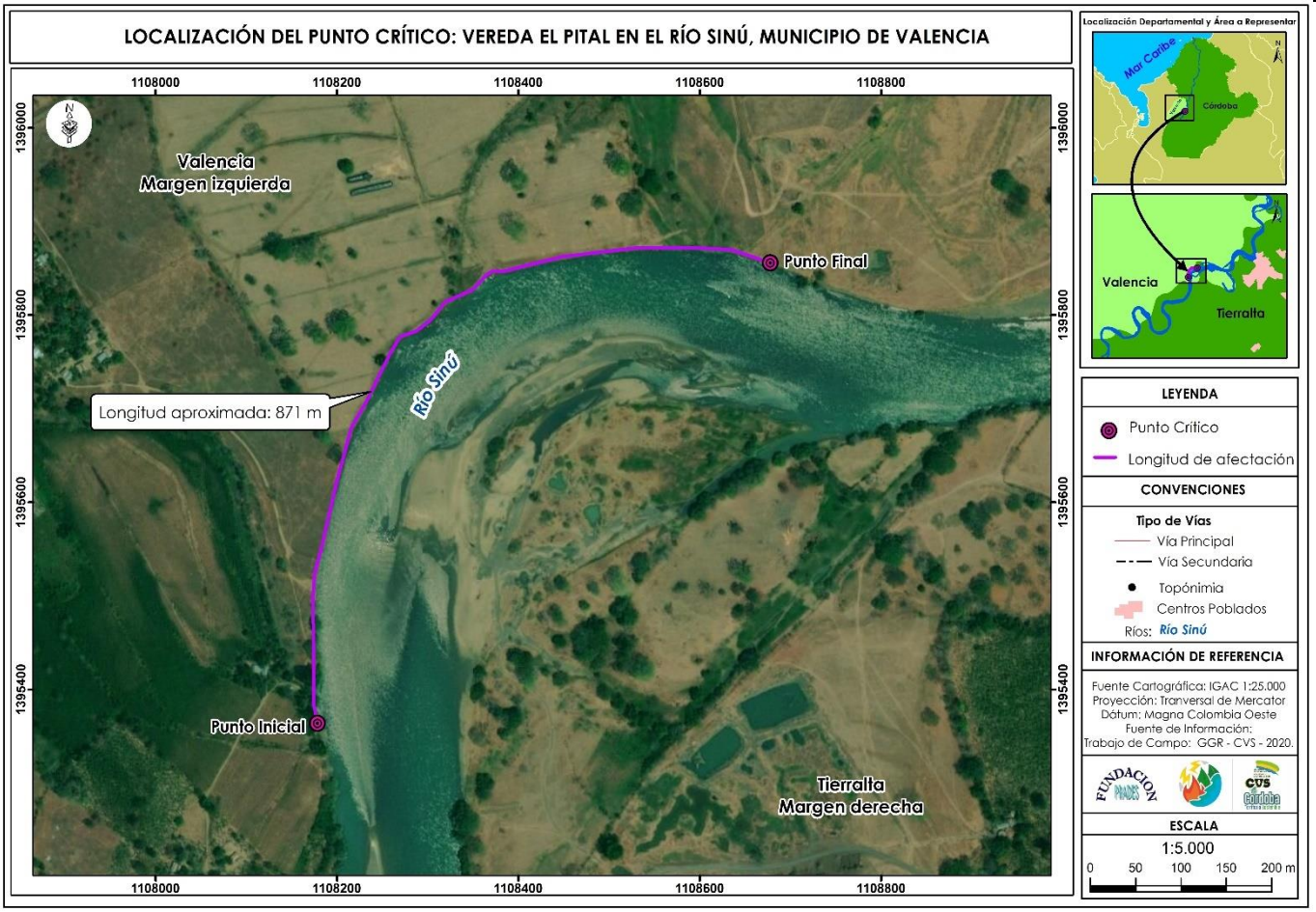
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chibogado. Cobertura vegetal escasa, con pastos. Talud vertical con procesos erosivos, desprendimiento del suelo y borde libre entre 1 y 3 metros. Refuerzo de dique en un tramo de aproximadamente 30 metros, con una altura de 3 metros. Presencia de árboles volcados.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 46. Vereda El Pital. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Vereda El Pital**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1395363 N	1108178 E	**Coordenada final:**	1395855 N	1108677 E
Longitud aproximada de afectación:			871 metros		







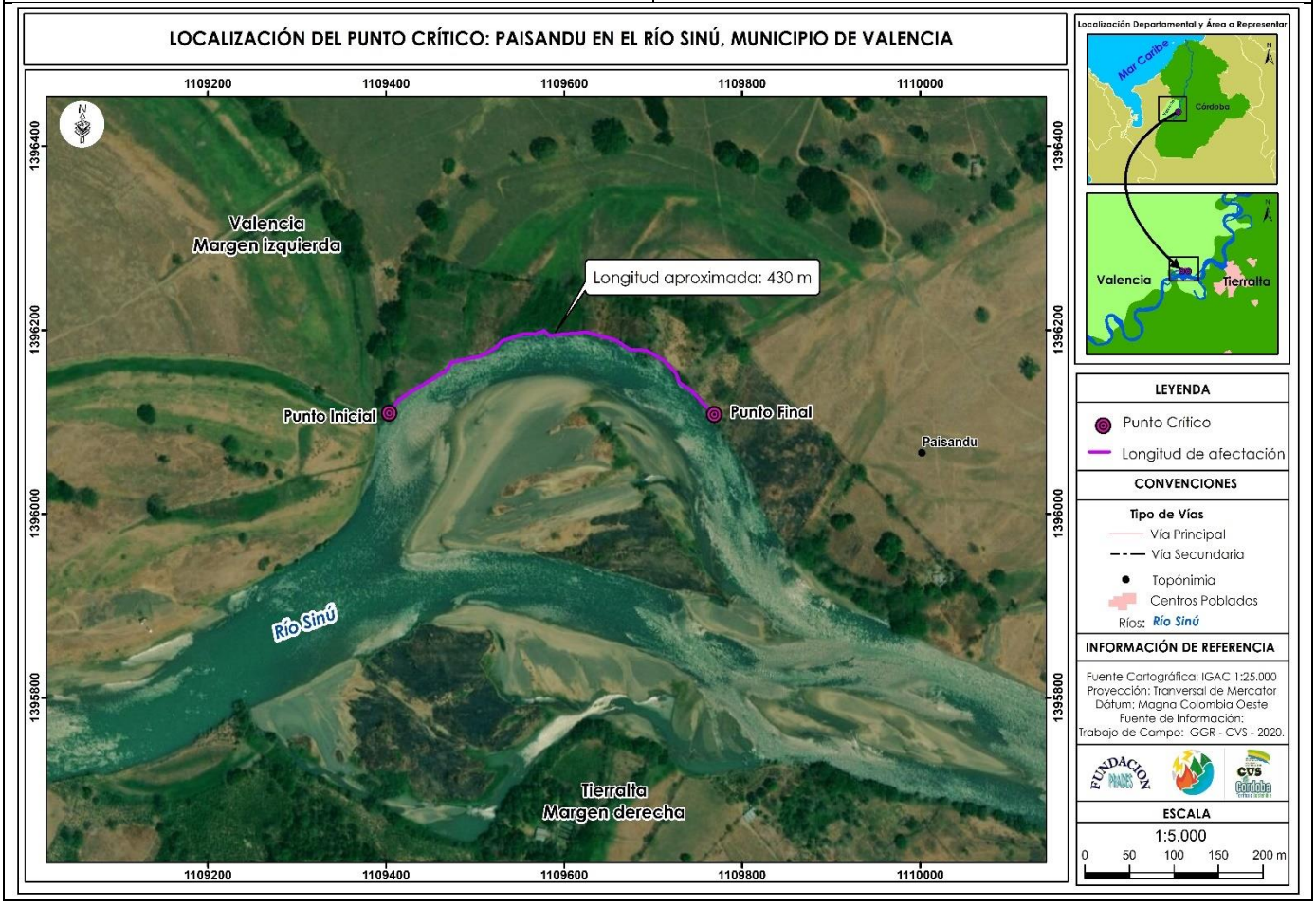
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Pital, corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos y vegetación dispersa. Talud vertical con borde libre aproximadamente de 2 metros; socavación en el talud y desprendimiento del suelo. Volcamiento de árboles. Se observa un punto de captación de agua. Vivienda a aproximadamente 10 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento de talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Se insta la reubicación inmediata de la familias que habita la vivienda que se encuentra en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 47. Paisandu. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Paisandu**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1396109 N	1109403 E	**Coordenada final:**	1396107 N	1109768 E
Longitud aproximada de afectación:			430 metros		







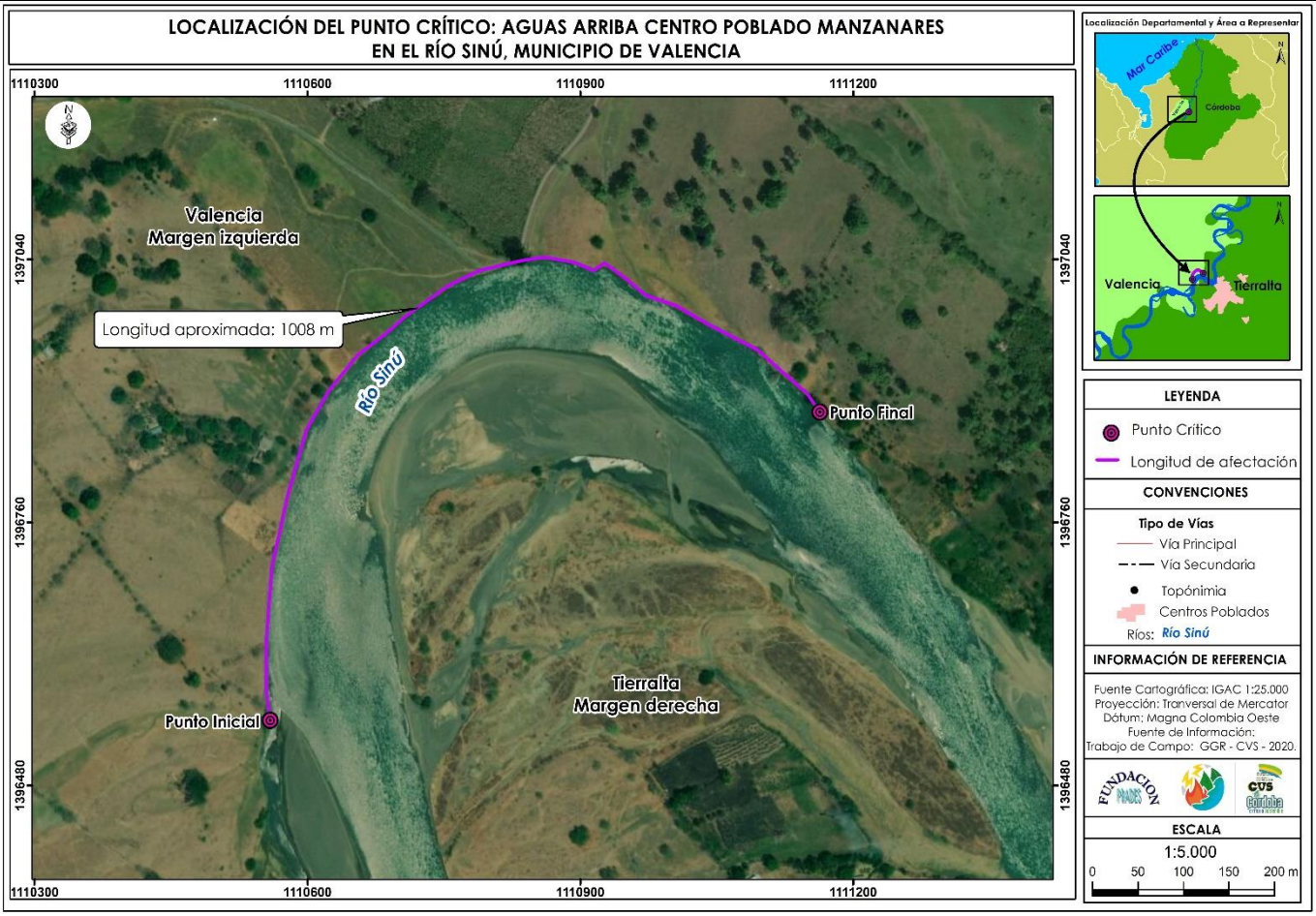
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos, herbazales y cultivos de plátano. Se observa talud vertical con procesos erosivos y borde libre de 1 metro aproximadamente; captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; como tambien el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 48. Aguas arriba centro poblado Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Aguas arriba centro poblado Manzanares**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1396549 N	1110558 E	**Coordenada final:**	1396877 N	1111163 E
Longitud aproximada de afectación:			1008 metros		







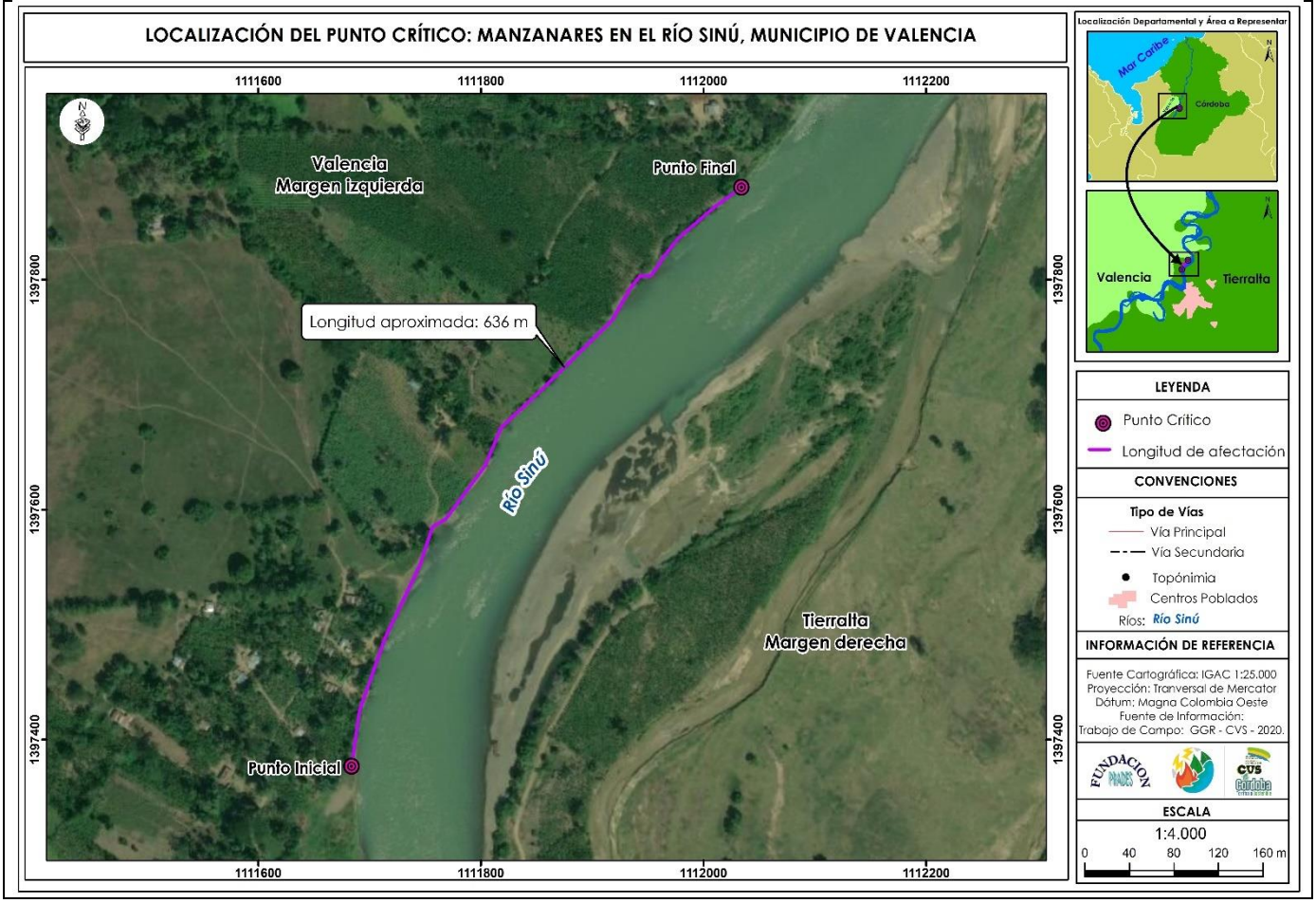
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos, pocos árboles y cultivos de plátanos. Talud vertical con procesos erosivos, desprendimieto de suelo y borde libre variable entre 1 y 3 metros. Se observan redes eléctricas a 1 metro de la ribera y viviendas a aproximadamente 10 metros de la ribera; dique de cierre del río empleado como carretable.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Adicionalmente, realizar traslado de las viviendas y redes eléctricas por fuera de la ronda hídrica del río, y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 49. Manzanares. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Manzanares**					
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1397376N	1111683 E	**Coordenada final:**	1397880 N	1112034 E	
Longitud aproximada de afectación:			636 metros			







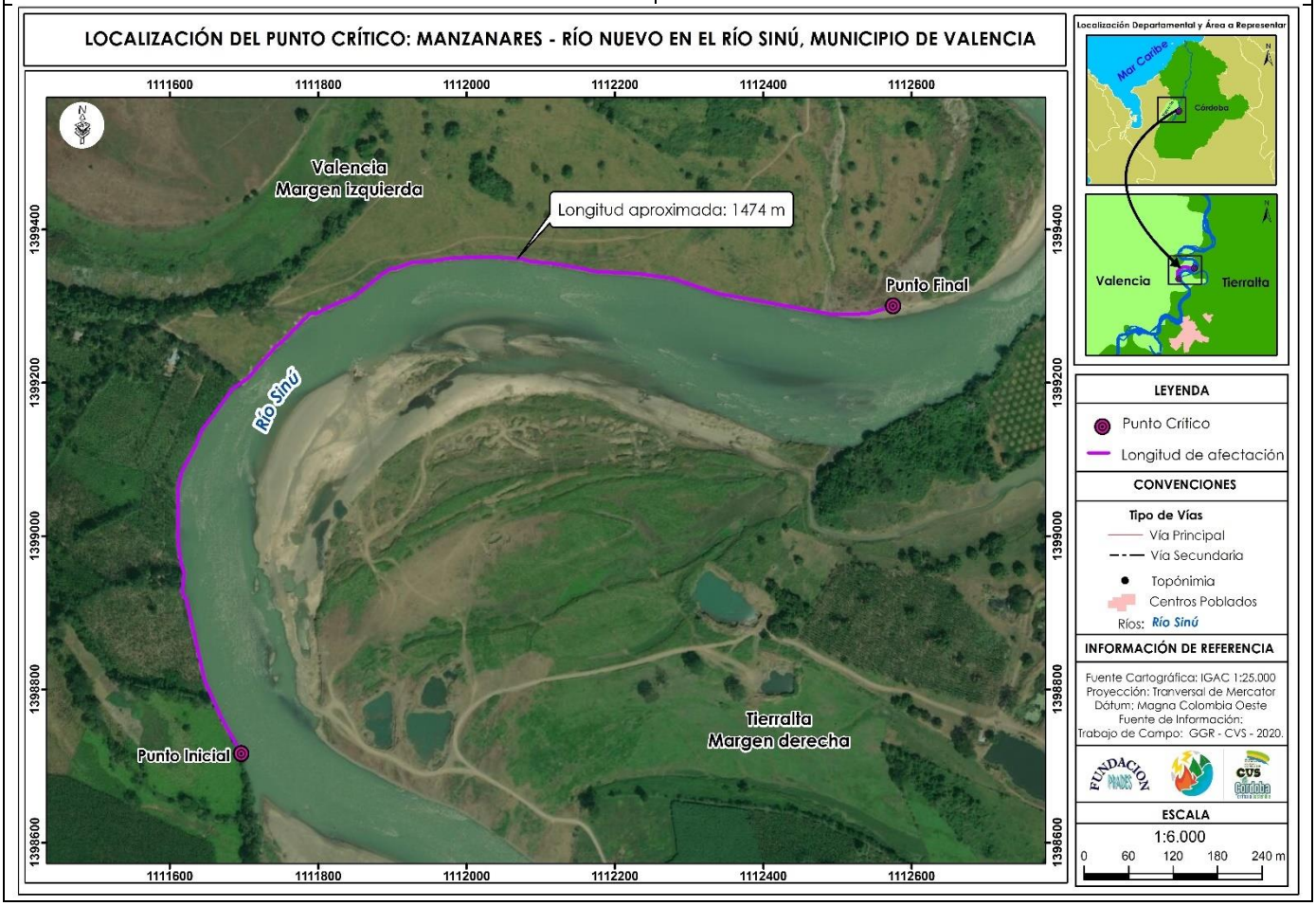
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Manzanares. Cobertura vegetal con pastos y cultivos de coco y plátano. Talud vertical con procesos erosivos, desprendimiento de suelo, socavación y borde libre aproximadamente de 4 metros. Alrededor de 10 viviendas a 5 metros de la ribera. Redes eléctricas artesanales en el dique de cierre del río. Se observó que el agua que transporta la quebrada "El Jui", impacta de frente con la margen izquierda del río Sinú, especialmente donde se ubican las viviendas del corregimiento, acelerando los procesos erosivos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río y establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 50. Manzanares - Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Manzanares - Río Nuevo**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1398715 N	1111696 E	**Coordenada final:**	1399300 N	1112574 E
Longitud aproximada de afectación:			1474 metros		







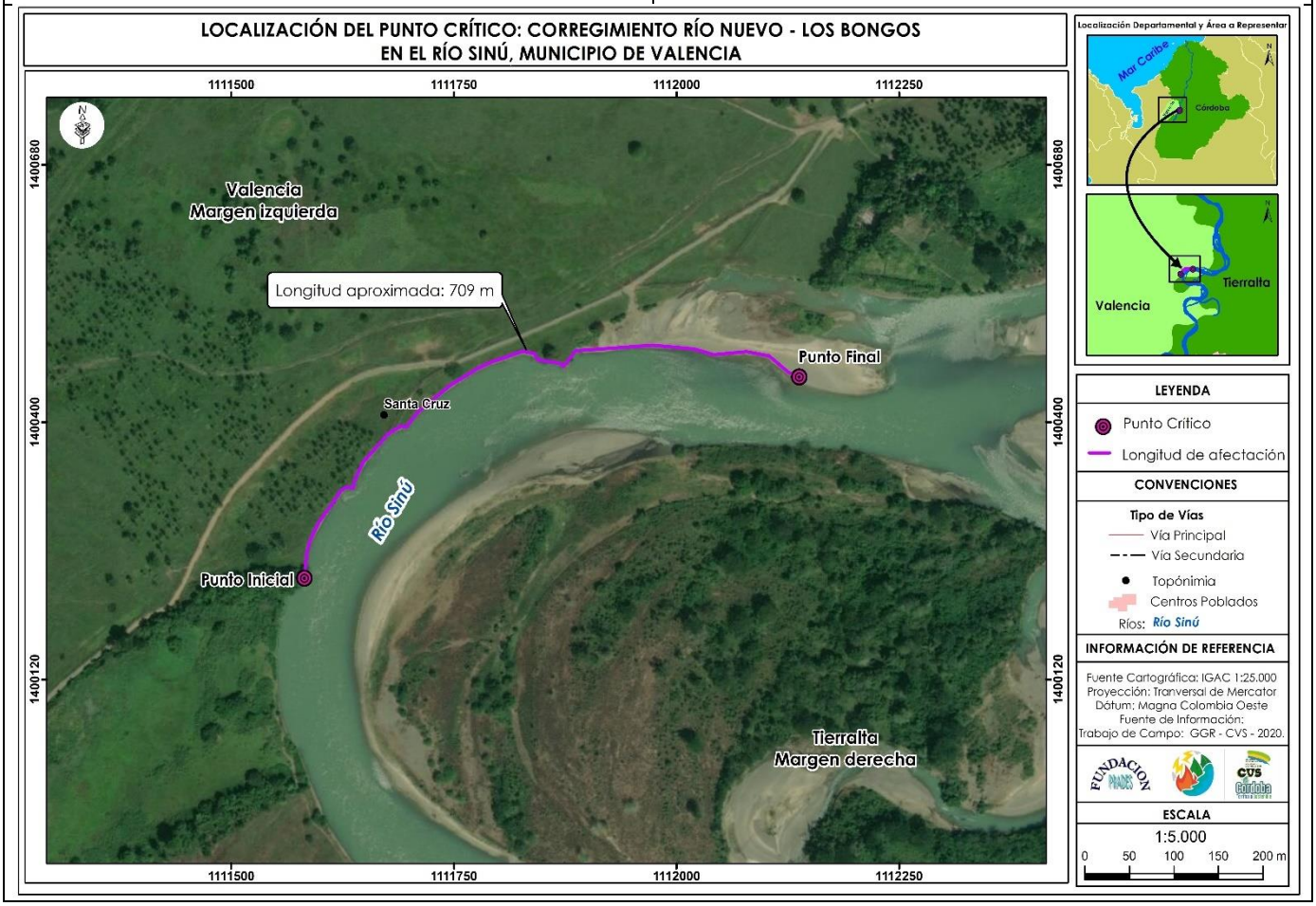
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado entre los corregimientos de Manzanares y Río Nuevo. Cobertura vegetal arborea con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical revegetalizado, con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan pentápodos en concreto a lo largo del tramo. Viviendas a menos de 5 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 51. Corregimiento Río Nuevo - Los Bongos. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Río Nuevo - Los Bongos**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1400229 N	1111582 E	**Coordenada final:**	1400448 N	1112137 E
Longitud aproximada de afectación:			709 metros		







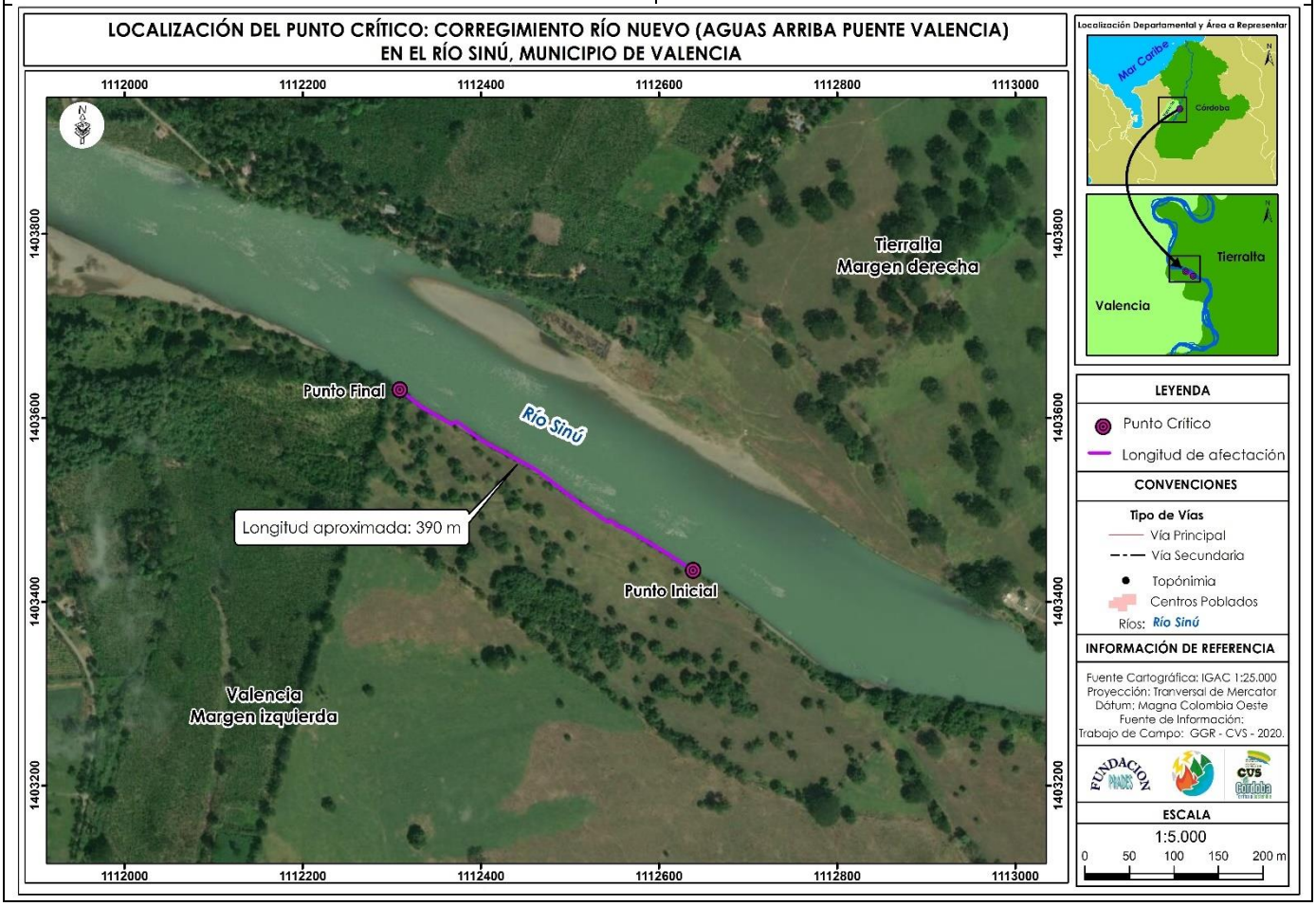
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Río Nuevo. Cobertura vegetal arborea con pastos y palmas dispersas. Talud vertical con borde libre de 2 metros aproximadamente. Pentápodos en concreto recubriendo el talud. Se observan árboles propensos al volcamiento. En parte del tramo se observa dique de protección a 5 metros de la orilla de aproximadamente 3 metros de altura.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 52. Corregimiento Río Nuevo (aguas arriba Puente Valencia). Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Río Nuevo (aguas arriba Puente Valencia)**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1403433 N	1112638 E	**Coordenada final:**	1403630 N	1112308 E
Longitud aproximada de afectación:			390 metros		







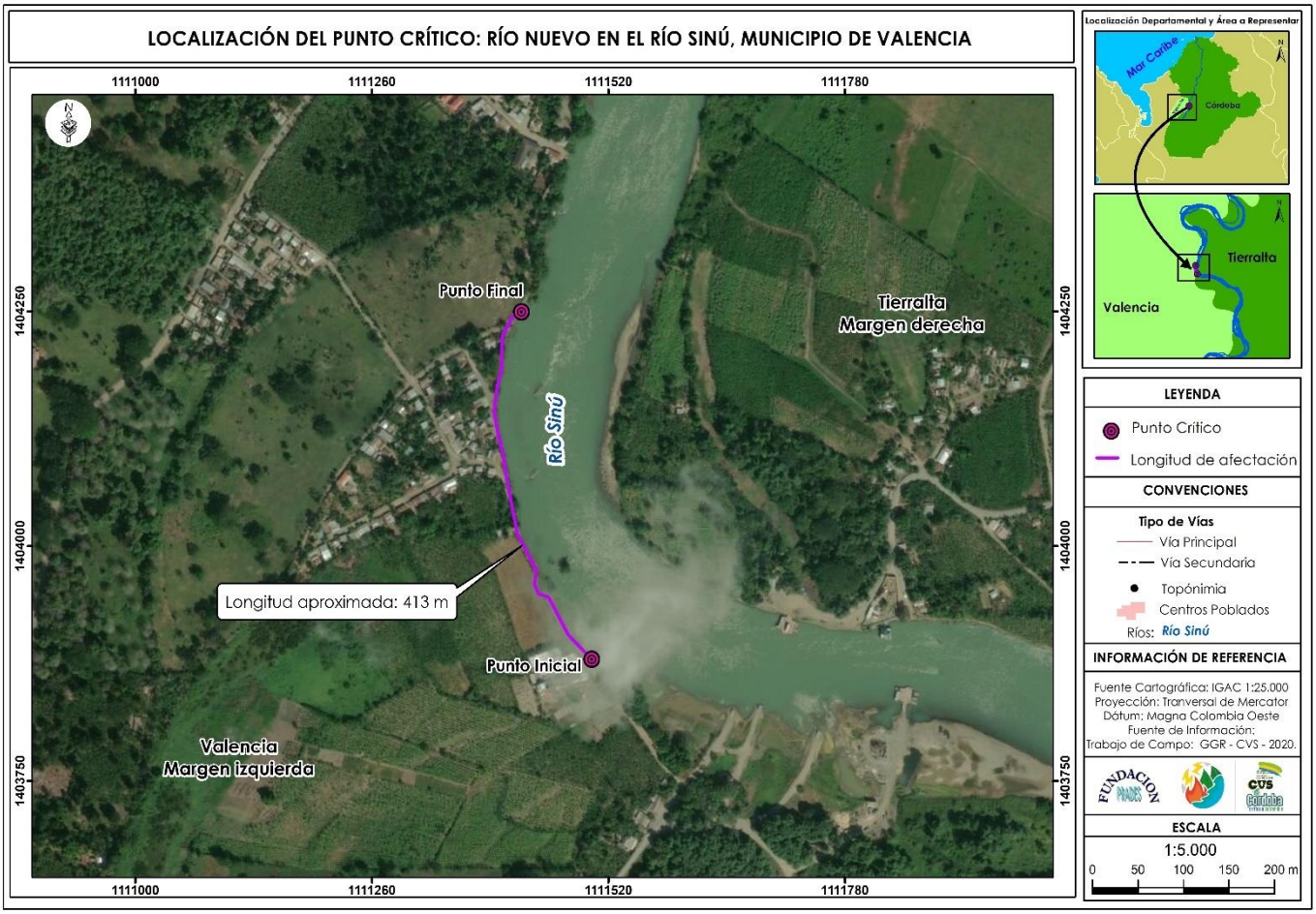
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 750 metros aguas arriba del Puente Valencia, en el corregimiento Río Nuevo. Cobertura vegetal con pastos, talud vertical con socavación, desprendimiento del suelo y borde libre aproximadamente de 3 metros. Se observan árboles propensos al volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 53. Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Río Nuevo**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto
Coordenada inicial:	1403879 N	1111501 E	**Coordenada final:**	1404249 N	1111424 E
Longitud aproximada de afectación:			413 metros		







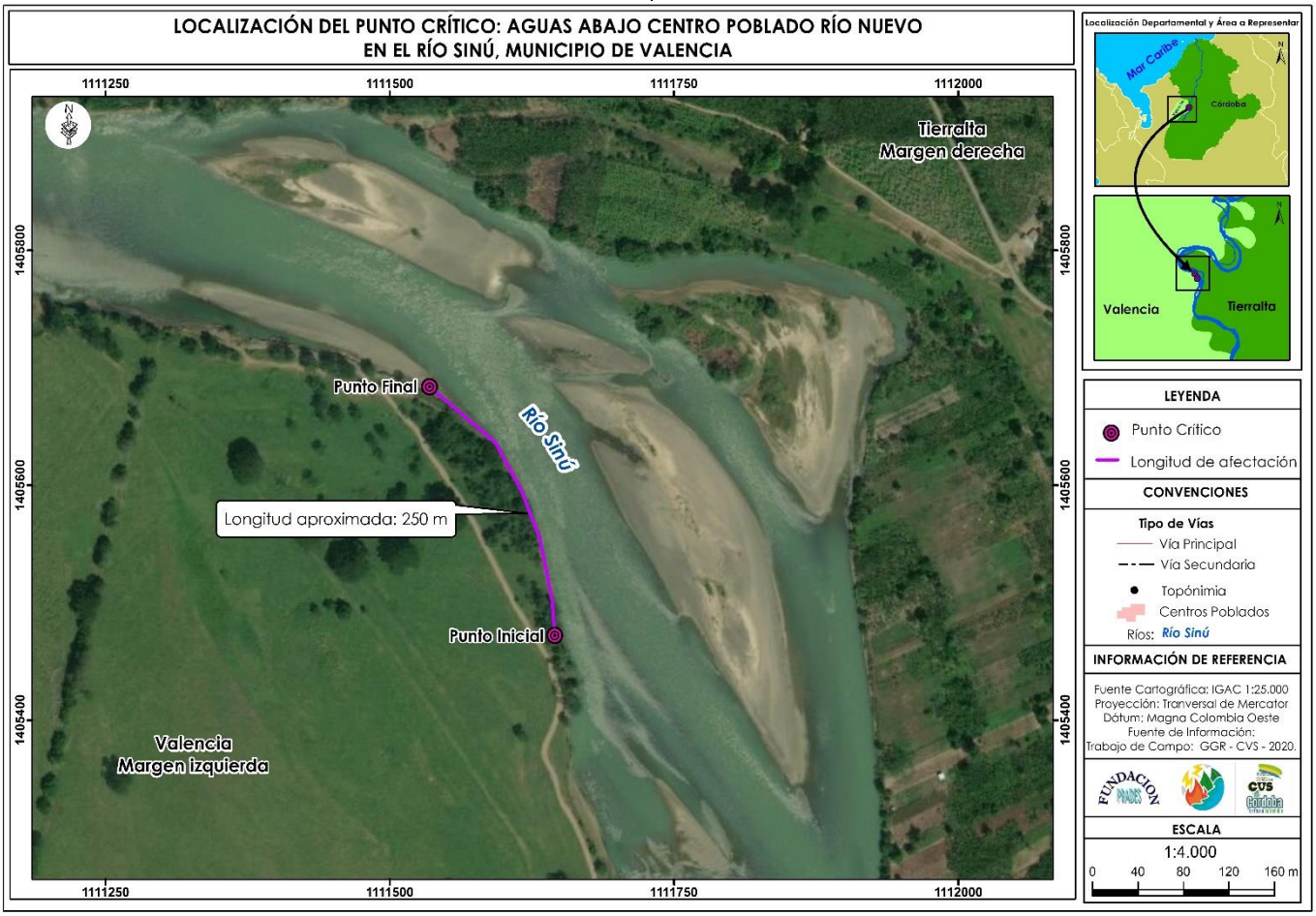
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento de Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea. Debilitamiento del talud como consecuencia de la socavación y los fuertes procesos erosivos, se observa un borde libre variable aproximadamente de 3 metros, con desprendimiento de suelo. Existen alrededor de 20 viviendas en la ronda hídrica, infraestructra metálica empleada como puente peatonal bastante deteriorado. Se evidencia tablestacado y bolsa suelos en mal estado. Disposición inadecuada de residuos sólidos en todo el tramo. Pentápodos en concreto en el parte del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río en este punto y aguas abajo del mismo. Adicionalmente, en aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Por tal motivo, se recomienda el traslado de la vía y las redes eléctricas por fuera de los 30 metros de la ronda hídrica. Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Rio Nuevo, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 54. Aguas abajo centro poblado Río Nuevo. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Aguas abajo centro poblado Río Nuevo**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1405472 N	1111645 E	**Coordenada final:**	1405683 N	1111534 E
Longitud aproximada de afectación:			250 metros		







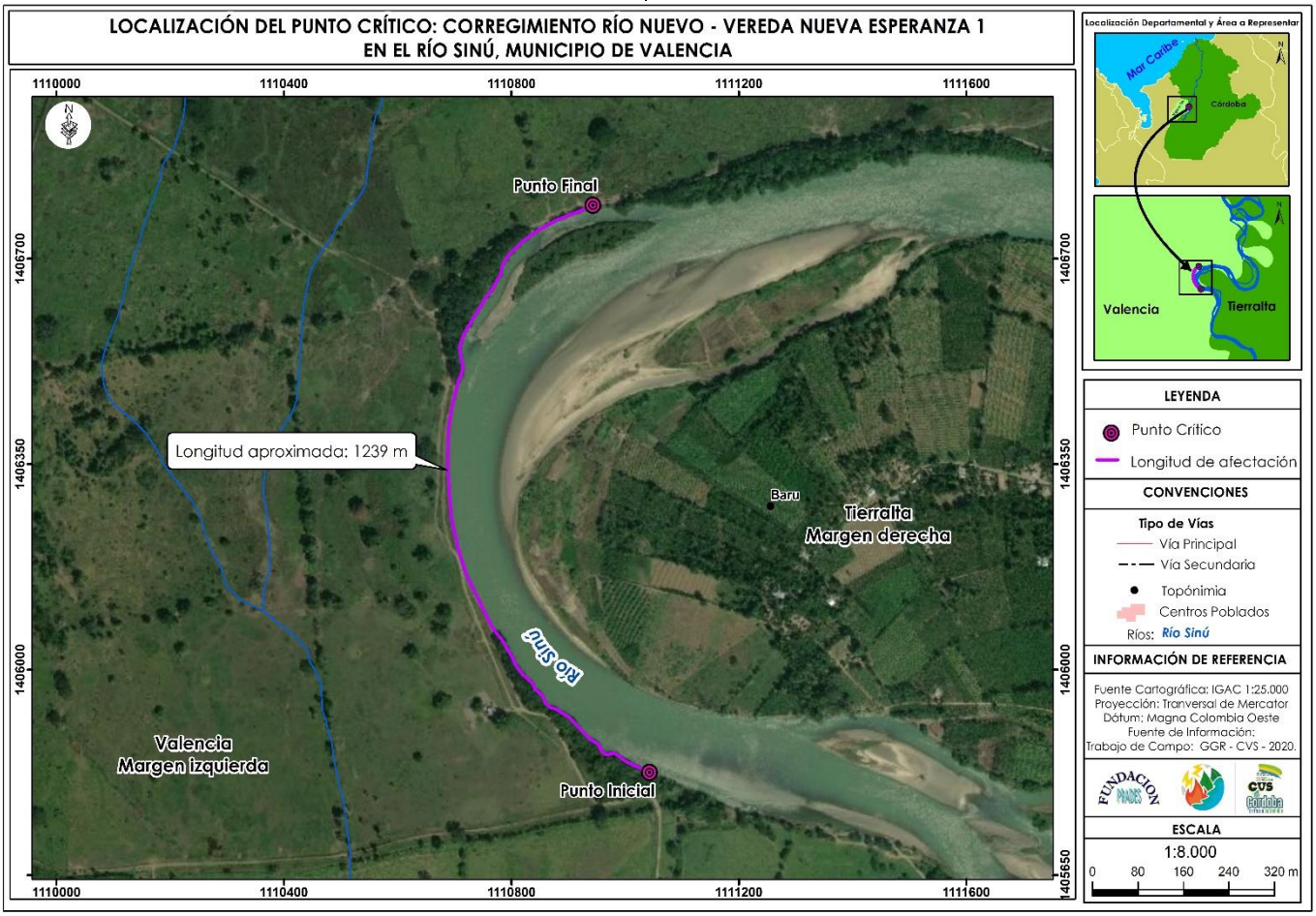
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aproximadamente a 900 metros aguas abajo del centro poblado Río Nuevo. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con desprendimiento de suelo en gran parte del tramo y borde libre aproximadamente de 1,5 metros; árboles con raices expuestas y propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 55. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 1**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1405824 N	1111043 E	**Coordenada final:**	1406790 N	1110943 E
Longitud aproximada de afectación:			1239 metros		







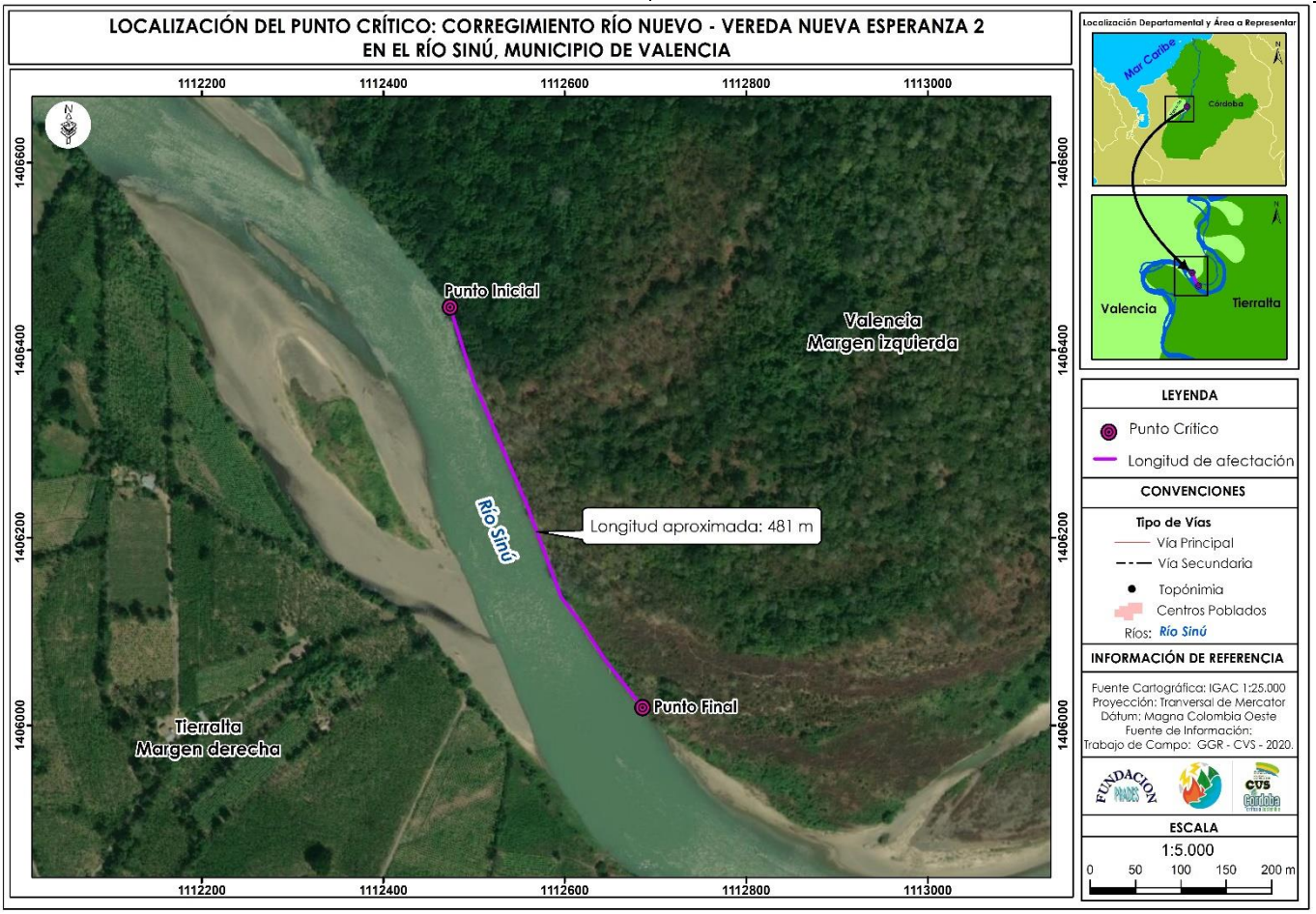
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la curva externa del río Sinú en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Rio Nuevo. Cobertura vegetal arbórea escasa pero con abundante vegetación al finalizar el tramo. Borde libre de aproximadamente 2 metros, con un talud vertical desprovisto de material vegetal, con desprendimiento de suelo en parte del tramo, con procesos erosivos y socavación. Desplazamiento de la ribera, con viviendas ubicadas a aproximadamente 60 metros de la ribera; árboles con raices expuestas y propensos a volcamiento. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, y el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 56. Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Río Nuevo - Vereda Nueva Esperanza 2**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1406445 N	1112473 E	**Coordenada final:**	1406018 N	1112685 E
Longitud aproximada de afectación:			481 metros		







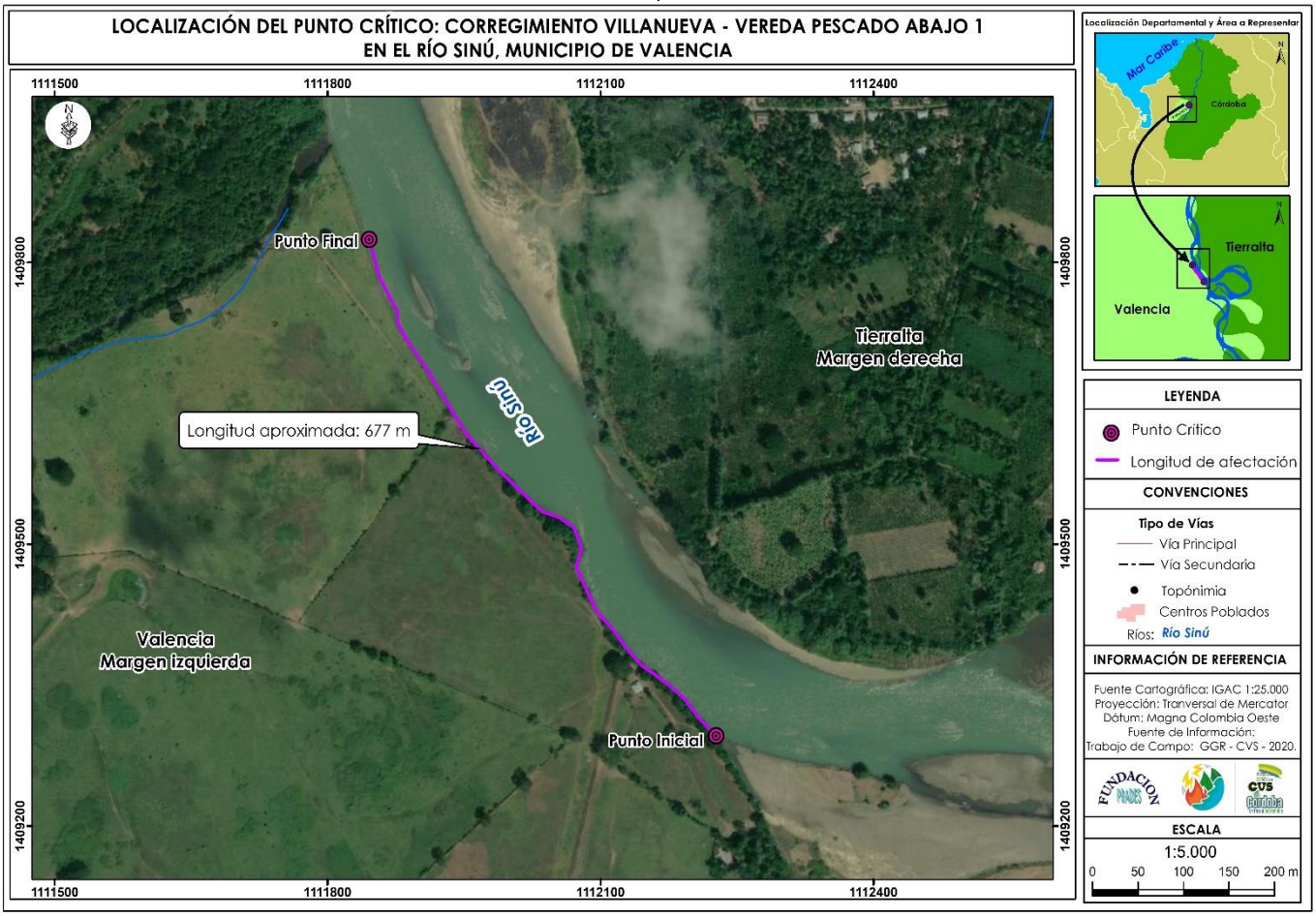
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Nueva Esperanza, corregimiento Rio Nuevo. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con desprendimiento de suelo la mayor parte del tramo, procesos erosivos y socavación, con borde libre aproximadamente de 3 metros. Árboles con raices expuestas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 57. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 1**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1409295 N	1112227 E	**Coordenada final:**	1409824 N	1111845 E
Longitud aproximada de afectación:			677 metros		







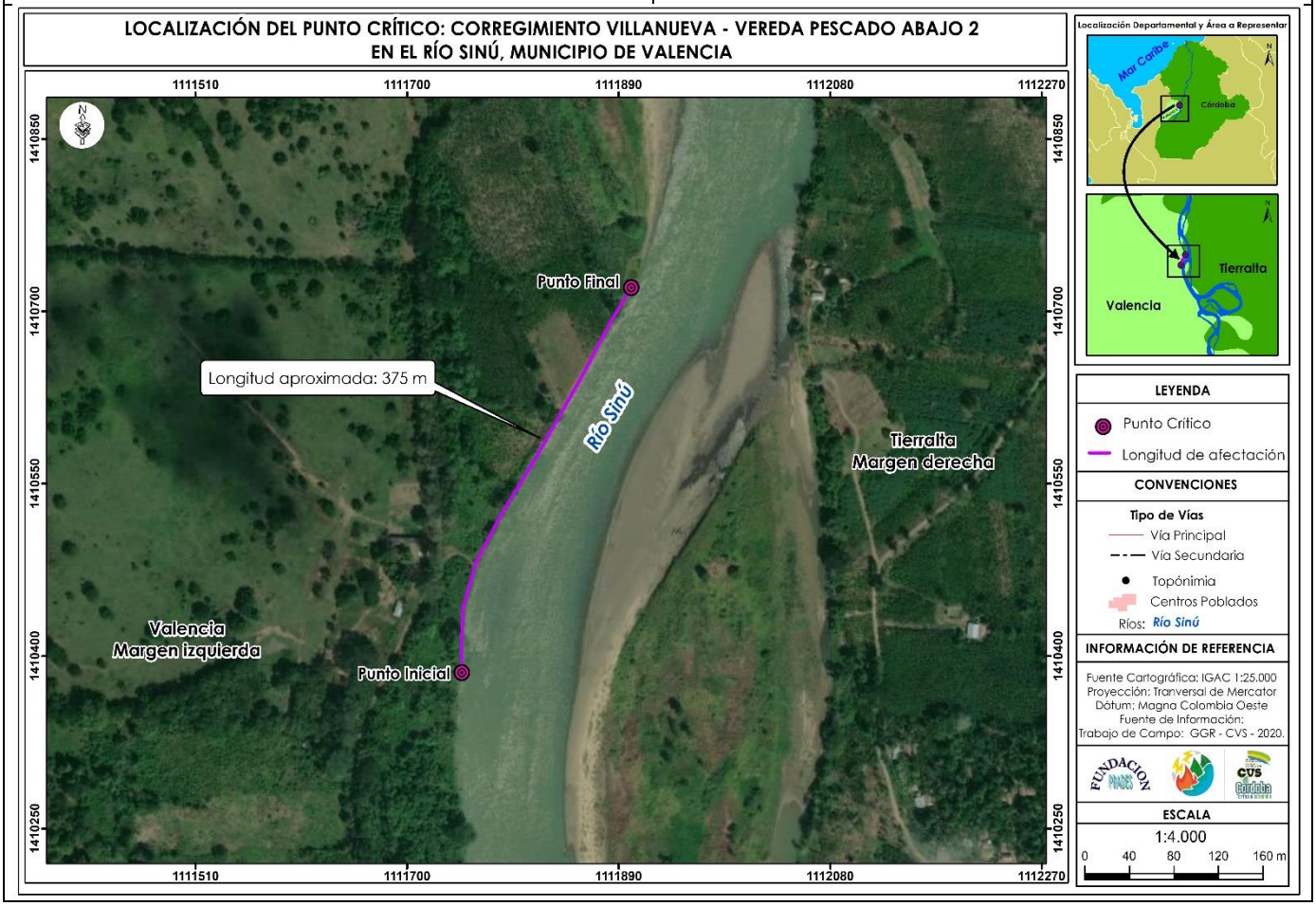
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con borde libre entre 3 y 4 metros. Árboles con raices expuestas propensos a volcamiento. Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunos tramos del talud. Vivienda en materiales artesanales a aproximadamente 5 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez, o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Se insta la reubicación de la vivienda que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 58. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 2**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1410385 N	1111748 E	**Coordenada final:**	1410720 N	1111901 E
Longitud aproximada de afectación:			375 metros		







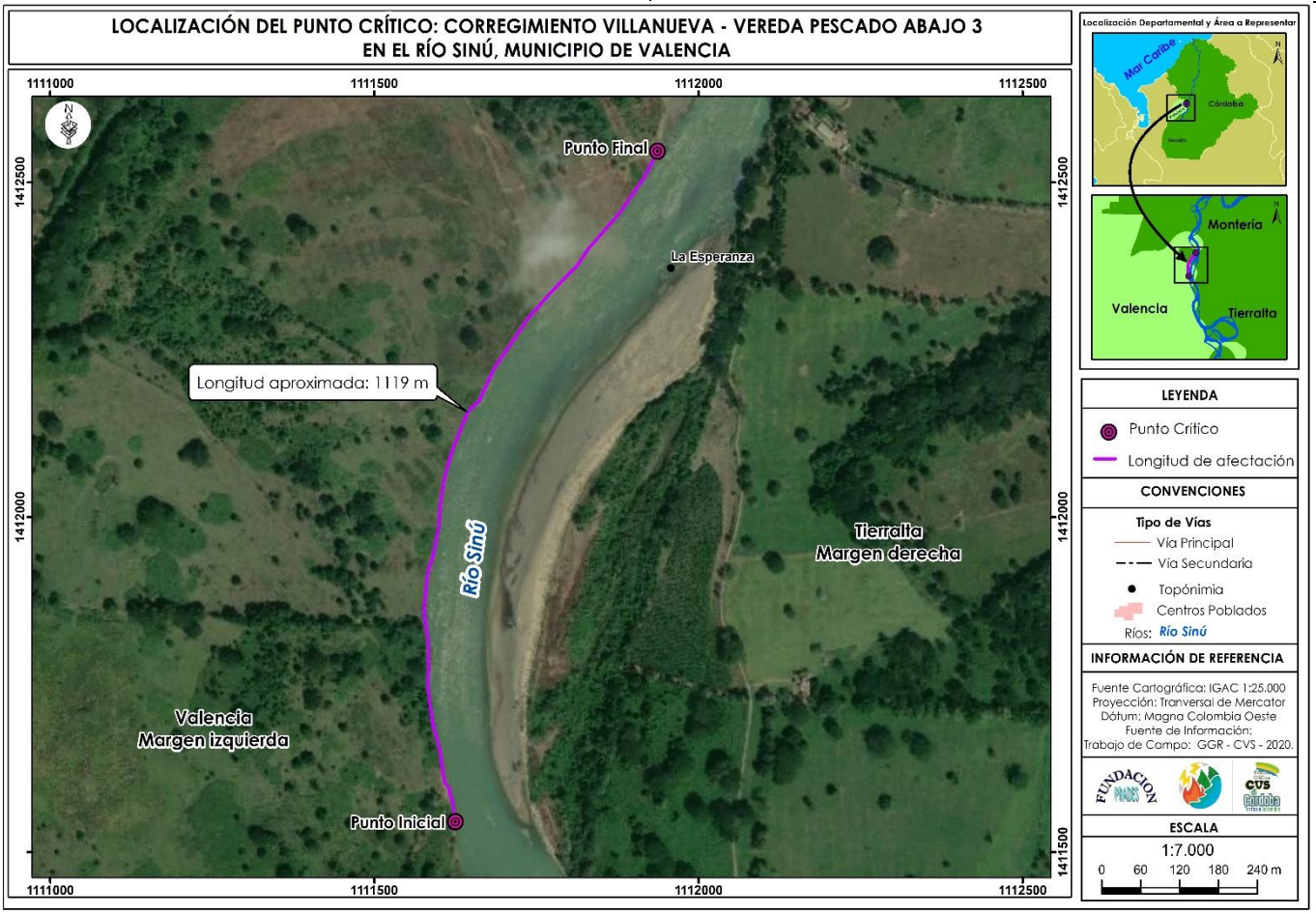
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal con cultivos de plátano. Talud con desprendimiento de suelo, socavación y borde libre variable entre 1 y 3 metros. Se observa punto de vertimiento y captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 59. Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3. Municipio de Valencia.

Nombre:	**Corregimiento Villanueva - Vereda Pescado Abajo 3**				
Municipio:	Valencia	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1411544 N	1111624 E	**Coordenada final:**	1412546 N	1111936 E
Longitud aproximada de afectación:			1119 metros		







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Pescado Abajo, corregimiento de Villanueva. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Talud vertical con desprendimiento de suelo en algunas zonas del tramos, socavacióncon borde libre variable entre 2 y 4 metros. Árboles volcados y propensos a volcamiento con raices expuestas, se observa desplazamiento de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.3 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE MONTERÍA

En el municipio de Montería se identificó un total de 51 puntos críticos por erosión inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 60 hasta la 110, presentando el 24,76% del total del área de estudio, siendo el municipio con mayores sitios críticos identificados. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 7***, donde se evidencia la predominancia de 39 puntos bajos por erosión y 35 puntos bajos por inundación, además de tres puntos altos por erosión y tres por inundación.

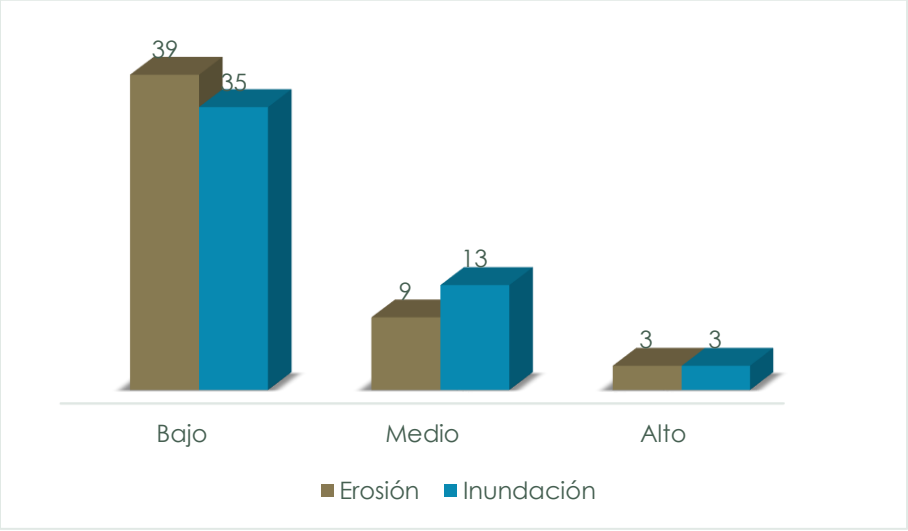


Gráfico 7. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Montería, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, Hacienda Alicante, Hacienda Lituania – Sector El Tigre y Barrio Caracolí, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú en el año 2019 (ver ***Figuras 38, 39 y 40***). Sin embargo, se evidenciaron otros cuatro puntos críticos que deben tener especial importancia, Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón (***Ficha 81***), Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo (***Ficha 82***), Jaraquiel - Reforestadora del Sinú (***Ficha 95***), *y Barrio Mocarí* (***Ficha 104)***.

Teniendo en cuenta que el municipio de Montería hace parte de la cuenca media del río Sinú, se encuentra mayormente expuesto que los municipios pertenecientes a la cuenca alta, a la ocurrencia de inundaciones por la creciente del río, además de otros cuerpos de agua existentes; como ocurre en la vereda Costa de Oro, corregimiento de Tres Piedras, donde se han registrado grandes afectaciones y pérdidas de bienes materiales y cultivos por el desbordamiento de la quebrada Las Flores.



Figura 38. Hacienda Alicante



Figura 39. Hacienda Lituania – Sector El Tigre





Figura 40. Barrio Caracolí

En la ***Tabla 13*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 41*** se representan geográficamente.

Tabla 13. Puntos críticos identificados en el municipio de Montería, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
60	Corregimiento Guasimal	1413518 N	1111695 E	1414247 N	1112161 E	Bajo	Bajo
61	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno	1414226 N	1112288 E	1414686 N	1112434 E	Bajo	Bajo
62	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2	1415120 N	1112591 E	1415303 N	1112872 E	Bajo	Bajo
63	Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro	1415166 N	1113284 E	1414583 N	1113224 E	Bajo	Bajo
64	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3	1414441 N	1113248 E	1414505 N	1113556 E	Bajo	Bajo
65	Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4	1414586 N	1113696 E	1414836 N	1113983 E	Bajo	Bajo

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
66	Corregimiento Las Palomas 2	1418203 N	1115926 E	1418312 N	1116566 E	Bajo	Bajo
67	Corregimiento Tres Piedras 2	1418581 N	1116954 E	1418801 N	1116841 E	Bajo	Bajo
68	Corregimiento Tres Piedras	1418903 N	1116628 E	1419027 N	1116311 E	Bajo	Bajo
69	Corregimiento Las Palomas	1419280 N	1116126 E	1419279 N	1116565 E	Bajo	Bajo
70	Corregimiento Las Palomas (La platanera)	1420386 N	1116929 E	1420739 N	1117305 E	Bajo	Bajo
71	Hacienda Alicante	1421252 N	1116777 E	1422077 N	1116486 E	Medio	Bajo
72	ASOBAJOGRANDE	1425136 N	1117320 E	1425283 N	1117646 E	Bajo	Bajo
73	Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado	1426052 N	1118147 E	1425921 N	1118676 E	Medio	Bajo
74	Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas	1425444 N	1118978 E	1425951 N	1119865 E	Bajo	Bajo
75	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao	1427199 N	1119642 E	1427296 N	1119604 E	Bajo	Bajo
76	Corregimiento Las Palomas 3	1427399 N	1119476 E	1427410 N	1119785 E	Bajo	Bajo
77	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1	1426585 N	1120842 E	1427011 N	1121110 E	Bajo	Bajo
78	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2	1427841 N	1121603 E	1428135 N	1121272 E	Bajo	Bajo
79	Hacienda Lituania - Sector El Tigre	1428696 N	1119885 E	1429217 N	1119951 E	Medio	Bajo
80	Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3	1430540 N	1122361 E	1431066 N	1122391 E	Bajo	Bajo
81	Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón	1431279 N	1120545 E	1431662 N	1120743 E	Alto	Alto
82	Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo	1433005 N	1122223 E	1433554 N	1121940 E	Alto	Medio
83	Vereda El Guineo - Hato Chico	1435635 N	1121045 E	1435904 N	1121366 E	Bajo	Medio
84	Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito	1444262 N	1123195 E	1444316 N	1123460 E	Bajo	Medio
85	Corregimiento San Isidro	1444182 N	1125469 E	1444425 N	1125347 E	Bajo	Bajo
86	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1	1444565 N	1125237 E	1444847 N	1124783 E	Bajo	Bajo
87	Corregimiento Jaraquiel 1	1445198 N	1124426 E	1445375 N	1124822 E	Medio	Medio

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
88	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 2	1445360 N	1125300 E	1445568 N	1125570 E	Bajo	Bajo
89	Corregimiento Jaraquiel 2	1447098 N	1127160 E	1447009 N	1127491 E	Bajo	Bajo
90	Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3	1446992 N	1127860 E	1447459 N	1127664 E	Bajo	Bajo
91	Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo	1449046 N	1127897 E	1449353 N	1127841 E	Medio	Bajo
92	Corregimiento Jaraquiel - El Planchón	1453421 N	1124133 E	1453895 N	1124294 E	Medio	Medio
93	Corregimiento Jaraquiel 3	1454126 N	1124563 E	1454202 N	1124748 E	Bajo	Medio
94	Centro Poblado Jaraquiel	1454045 N	1124694 E	1454089 N	1124899 E	Medio	Medio
95	Jaraquiel - Reforestadora del Sinú	1454191 N	1125735 E	1454602 N	1125544 E	Alto	Medio
96	Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú	1454869 N	1125413 E	1455129 N	1125220 E	Bajo	Medio
97	Corregimiento Santa Lucía - Belen	1456096 N	1124706 E	1456328 N	1124802 E	Bajo	Bajo
98	Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros	1456842 N	1125718 E	1456766 N	1125875 E	Bajo	Bajo
99	Barrio Caracolí	1458995 N	1128977 E	1459468 N	1129944 E	Medio	Alto
100	Barrio La Coquera	1459383 N	1129912 E	1459333 N	1130458 E	Bajo	Medio
101	Barrio La Esperanza	1461993 N	1131568 E	1461891 N	1132202 E	Bajo	Bajo
102	Sector Industrial	1461550 N	1132494 E	1461540 N	1132766 E	Medio	Medio
103	Perimetro urbano - Pringamosa	1463211 N	1132413 E	1463576 N	1132581 E	Bajo	Bajo
104	Barrio Mocarí	1464555 N	1133638 E	1465231 N	1134090 E	Bajo	Alto
105	Aguas abajo barrio Mocarí	1465651 N	1133966 E	1465877 N	1133825 E	Bajo	Medio
106	Perímetro urbano - La Ceiba	1466158 N	1133621 E	1466372 N	1133741 E	Bajo	Bajo
107	Corregimiento Los Garzones - Vereda La Ceiba	1469210 N	1134359 E	1469445 N	1134357 E	Bajo	Medio
108	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1	1470062 N	1134212 E	1470558 N	1134313 E	Bajo	Bajo
109	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2	1471008 N	1134585 E	1471011 N	1134835 E	Bajo	Bajo
110	Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3	1471330 N	1134564 E	1471581 N	1134585 E	Bajo	Bajo

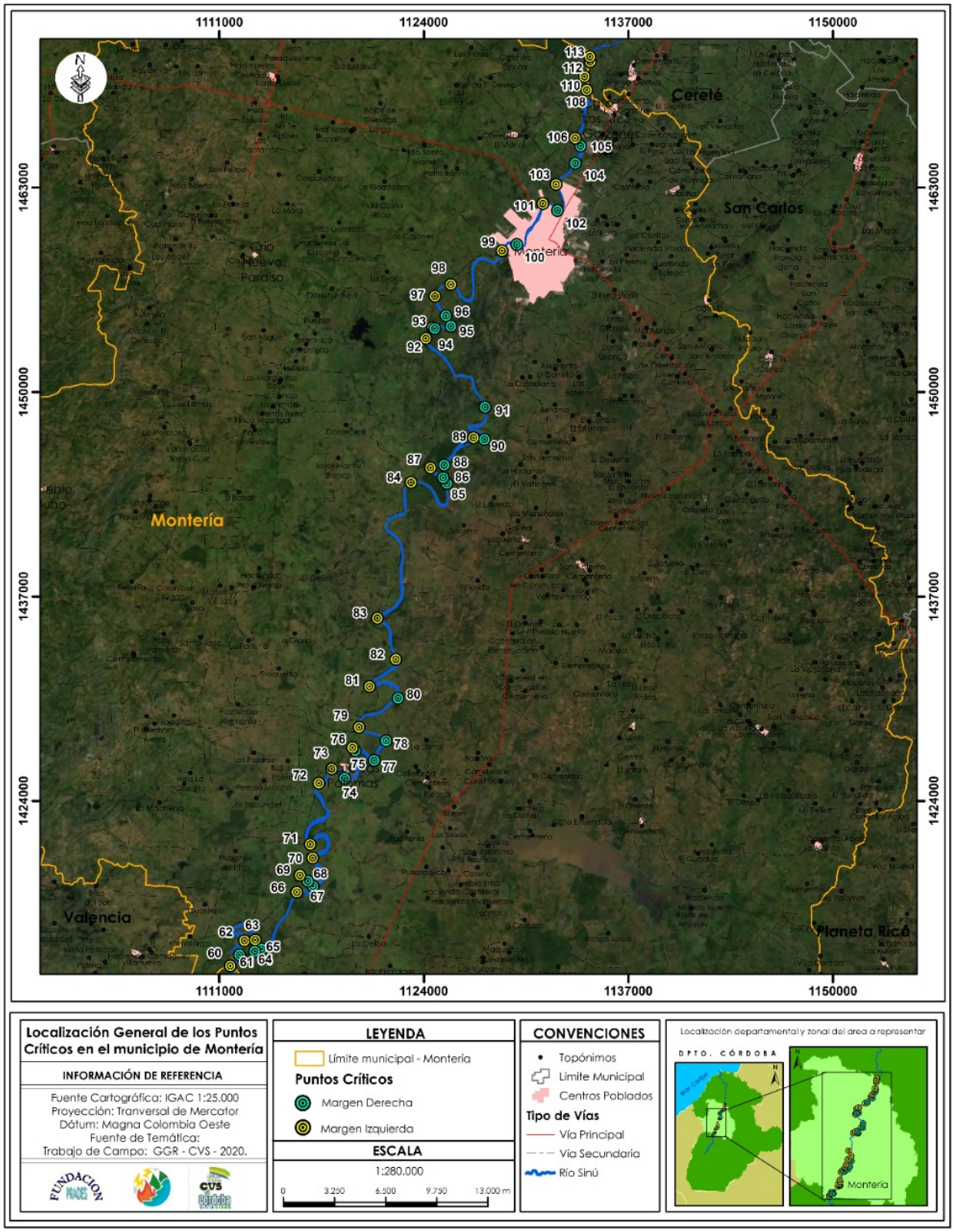


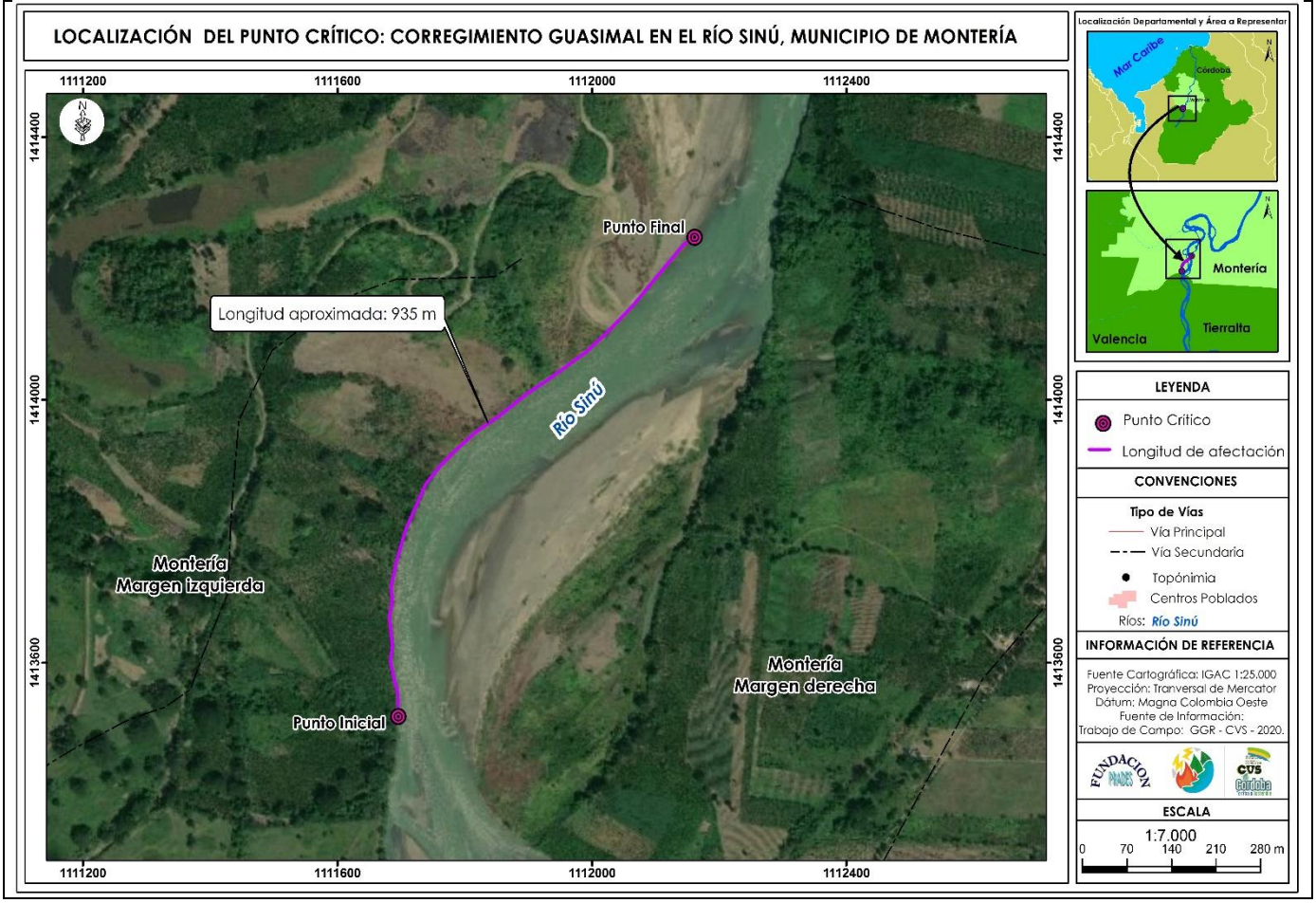
Figura 41. Localización de los puntos críticos del municipio de Montería, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 60. Corregimiento Guasimal. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Guasimal**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1413518 N	1111695 E	**Coordenada final:**	1414247 N	1112161 E
Longitud aproximada de afectación:			935 metros		







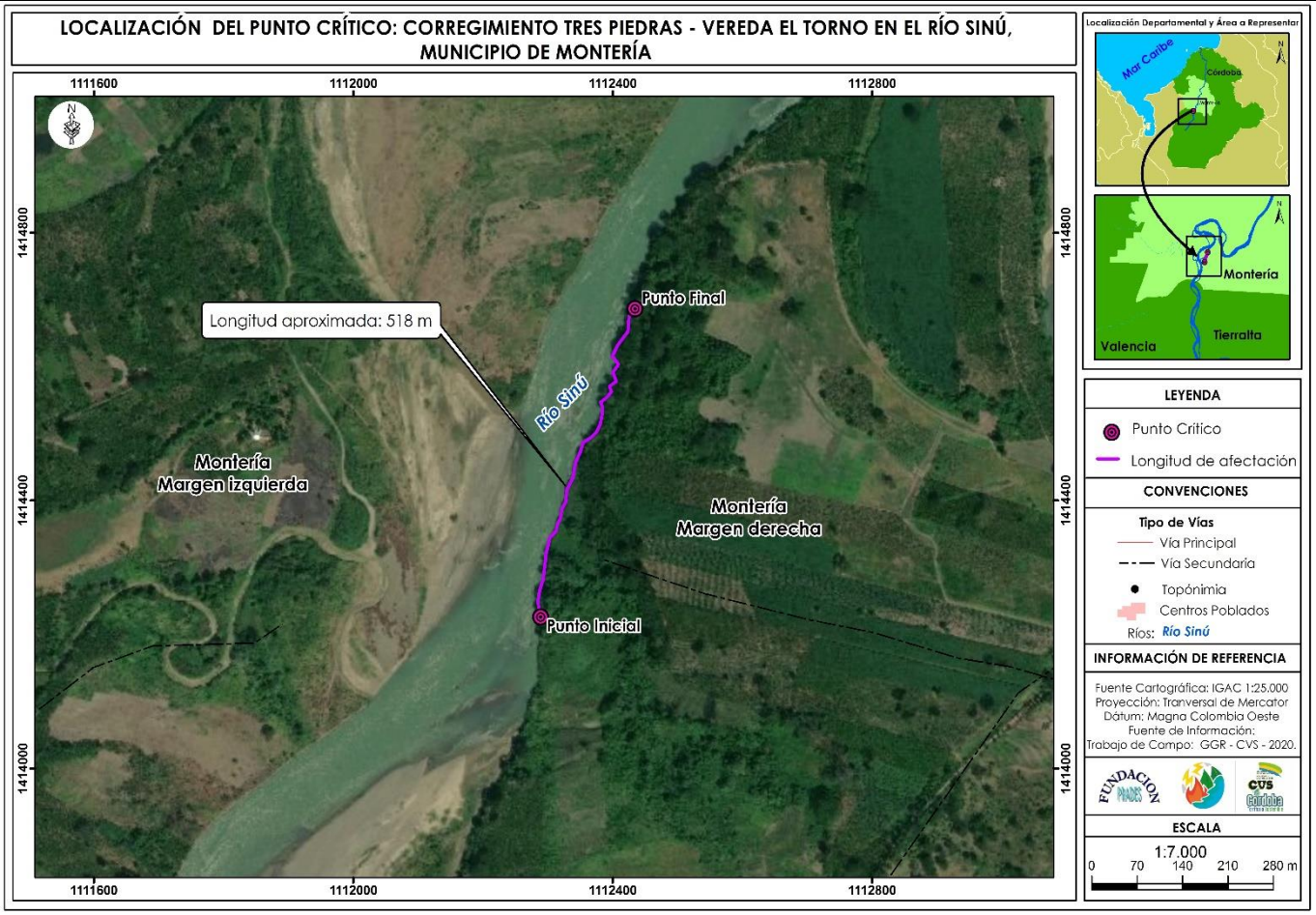
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Guasimal. Cobertura vegetal arborea con herbazales y cultivos de papaya. Talud irregular con socavación, desprendimiento del suelo y desplome de talud en algunas zonas del tramo; borde libre entre 1 y 3 metros aproximadamente. Se observan árboles con raíces expuestas y captación de agua. Se evidencia la desembocadura de un caño. Se evidencia una vivienda a aproximadamente 20 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Se insta a reubicar la vivienda que se encuentra dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 61. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1414226 N	1112288 E	**Coordenada final:**	1414686 N	1112434 E
Longitud aproximada de afectación:			518 metros		







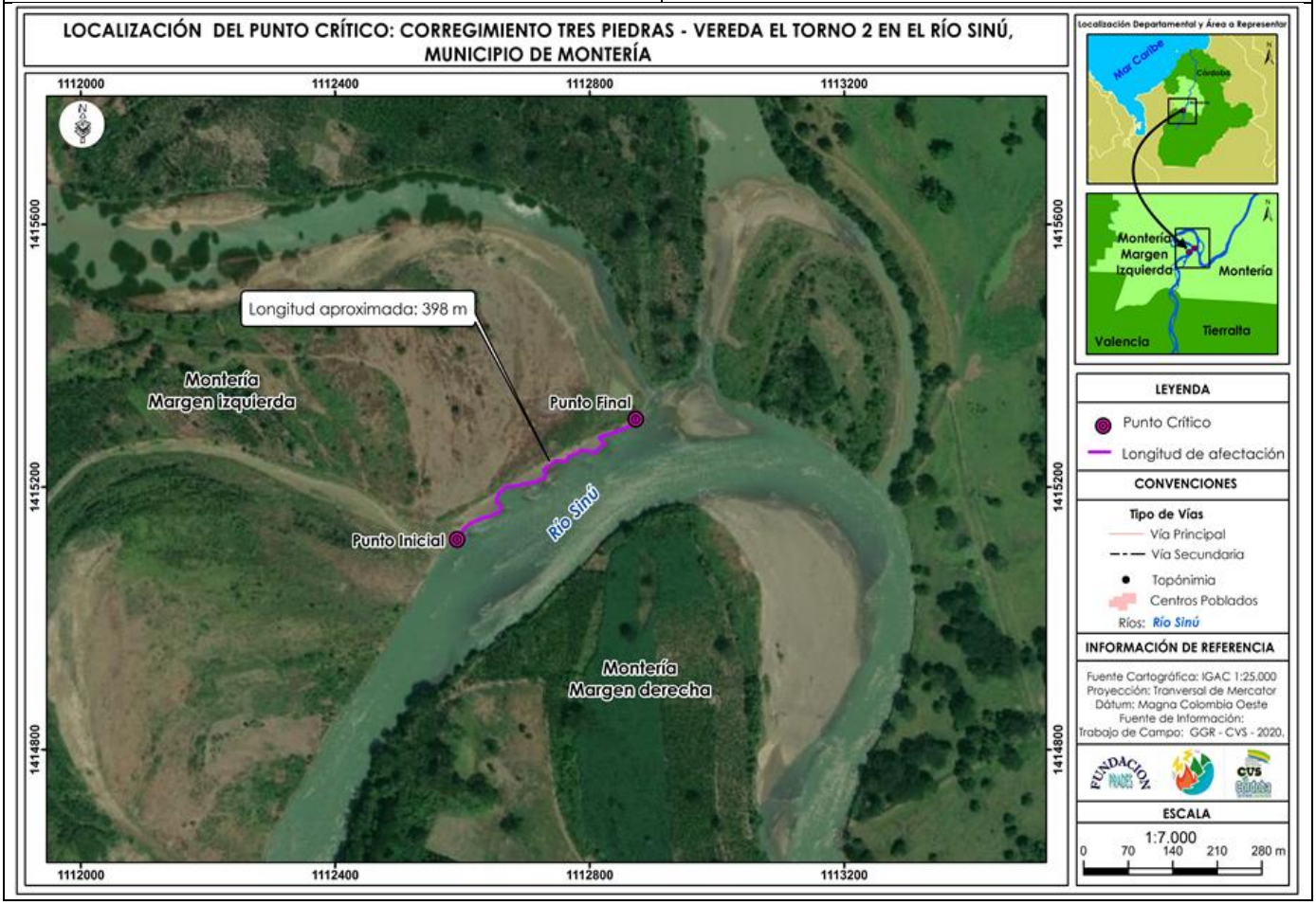
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal arbórea, cultivos de plátano y herbazales. Borde libre entre 2 y 4 metros. Socavación, árboles volcados y en peligro de volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 62. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1415120 N	1112591 E	**Coordenada final:**	1415303 N	1112872 E
Longitud aproximada de afectación:			398 metros		







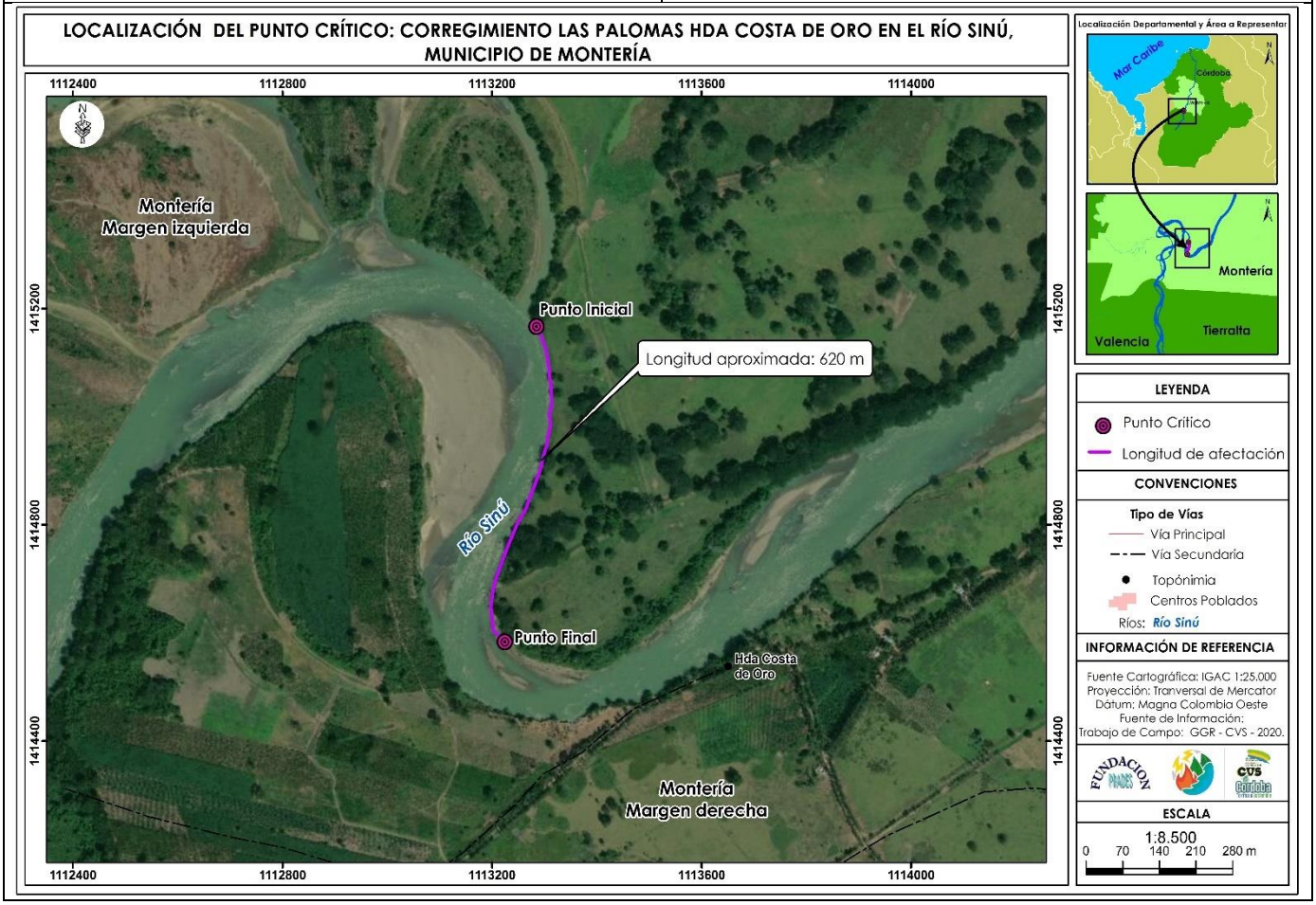
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal nula con herbazales. Socavación en talud con borde libre de aproximadamente 1,5 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del de agua sobre el mismo; y utilización de geomantos para la rehabilitación del talud erosionado	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 63. Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas Hacienda Costa de Oro**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1415166 N	1113284 E	**Coordenada final:**	1414583 N	1113224 E
Longitud aproximada de afectación:			620 metros		







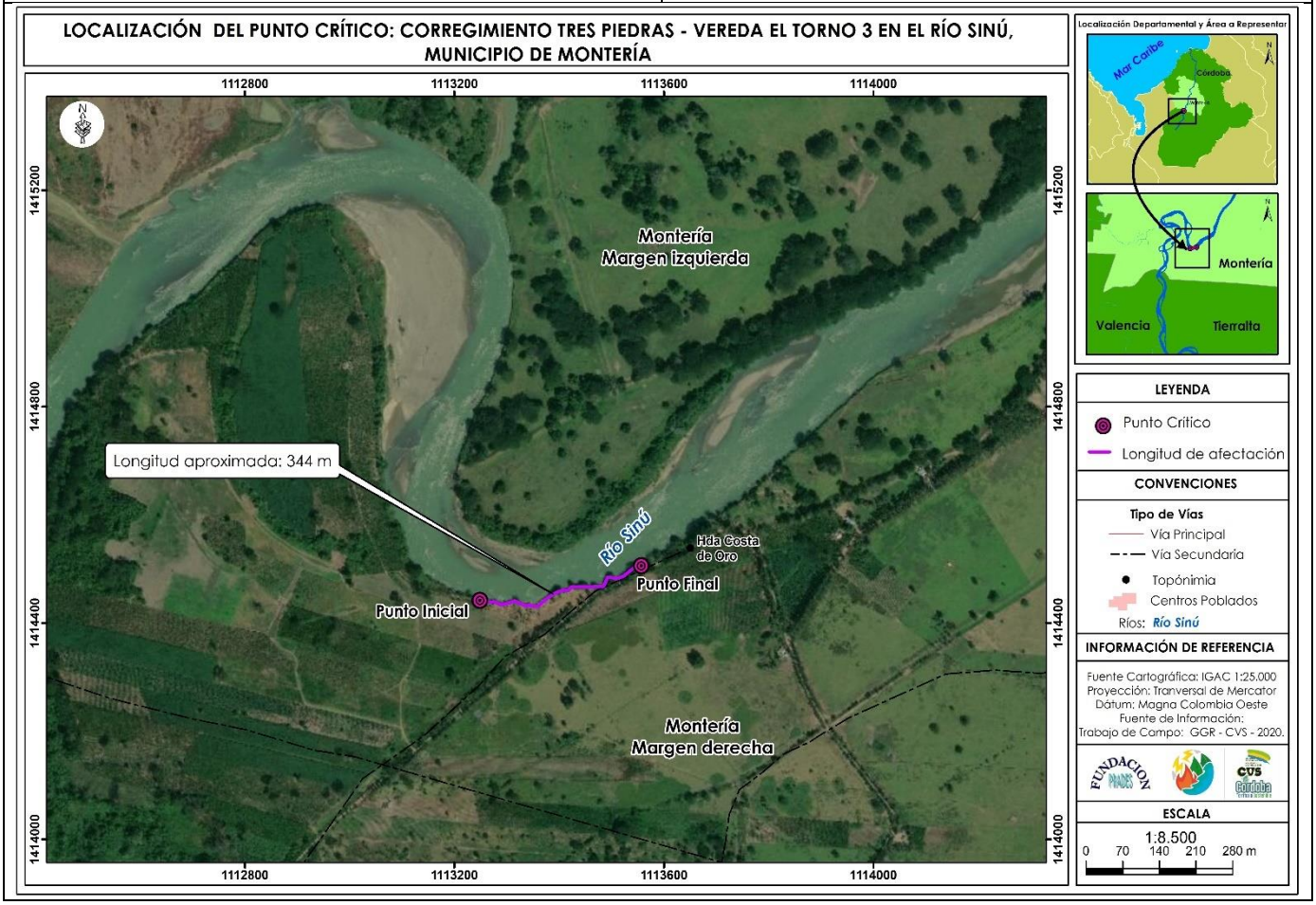
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud con desprendimiento de suelo y borde libre varía entre 0,50 y 1,5 metros aproximadamente. Se observan árboles propensos a volcamiento con raíces expuestas. El dique de cierre del río usado como carreteable se encuentra a 15 metros de la ribera, aproximadamente.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) o formaletas geotextiles rectangulares, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 64. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1414441 N	1113248 E	**Coordenada final:**	1414505 N	1113556 E
Longitud aproximada de afectación:			344 metros		







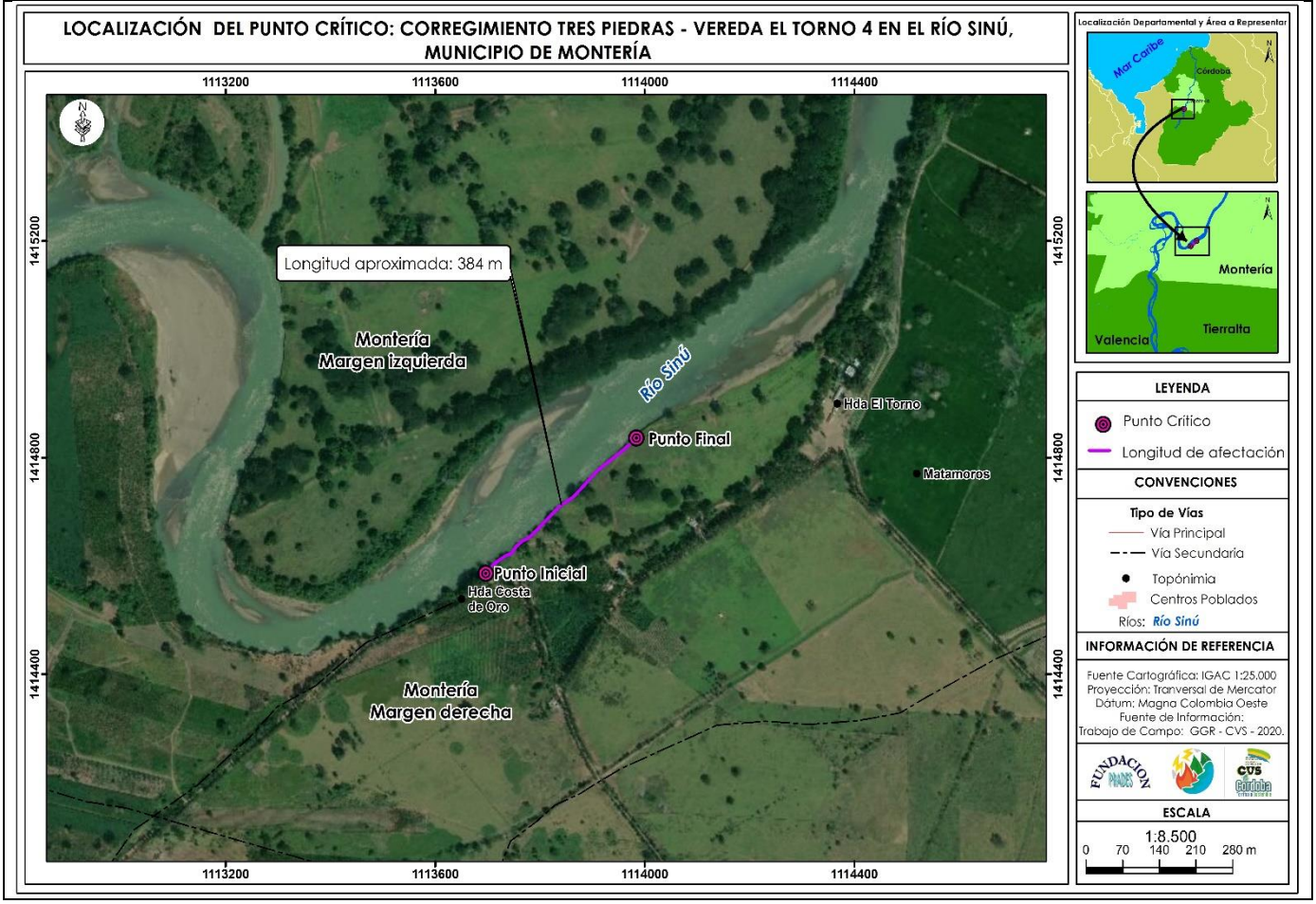
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Torno, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal arborea y con cultivos de plátano. Borde libre de 2 metros. Se evidenció cinco puntos con pentápodos en concreto en el tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 65. Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda El Torno 4**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1414586 N	1113696 E	**Coordenada final:**	1414836 N	1113983 E
Longitud aproximada de afectación:			384 metros		







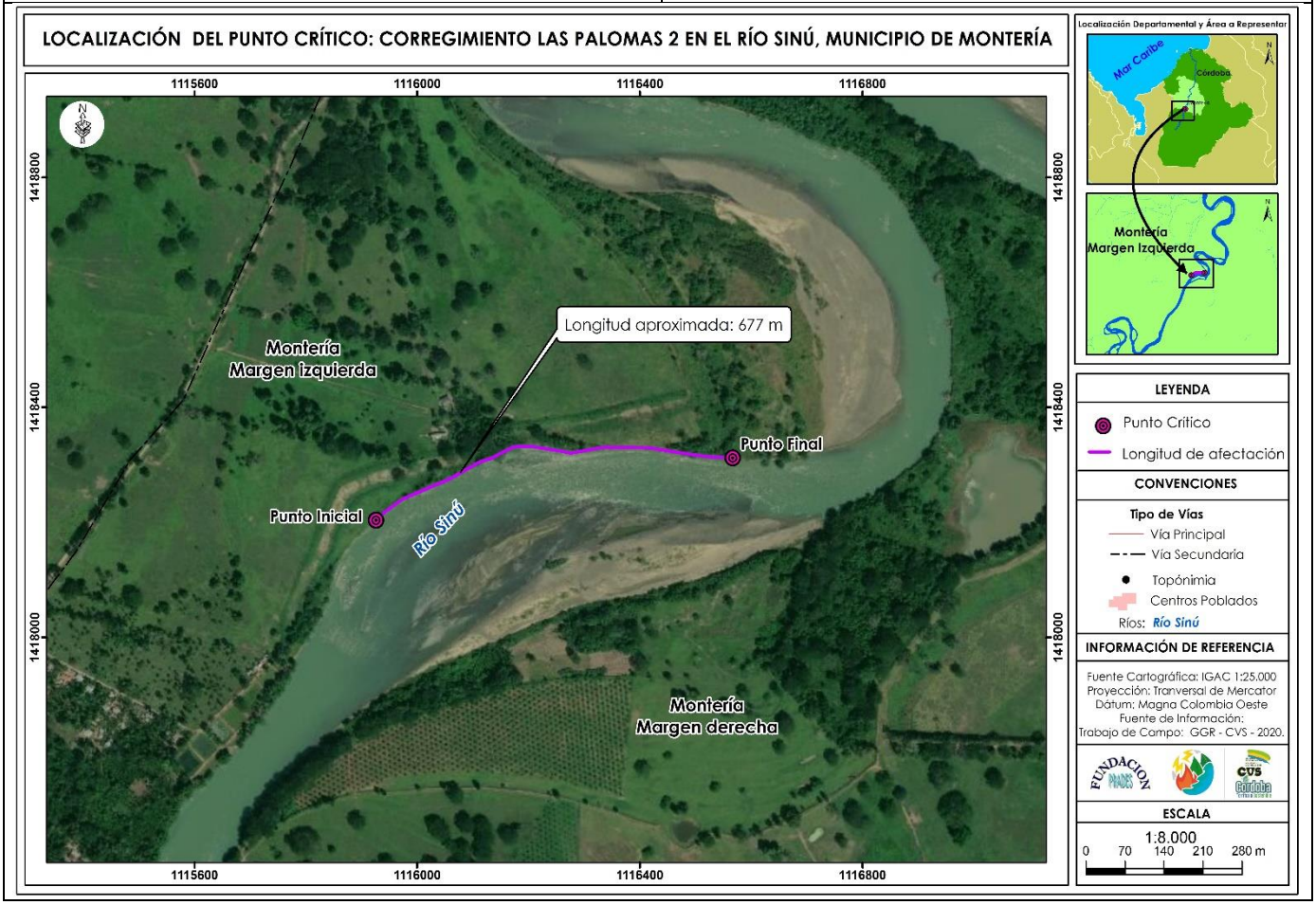
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 2 metros. Se evidencia socavación, árboles caídos y ganadería extensiva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 66. Corregimiento Las Palomas 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1418203 N	1115926 E	**Coordenada final:**	1418312 N	1116566 E
Longitud aproximada de afectación:			677 metros		







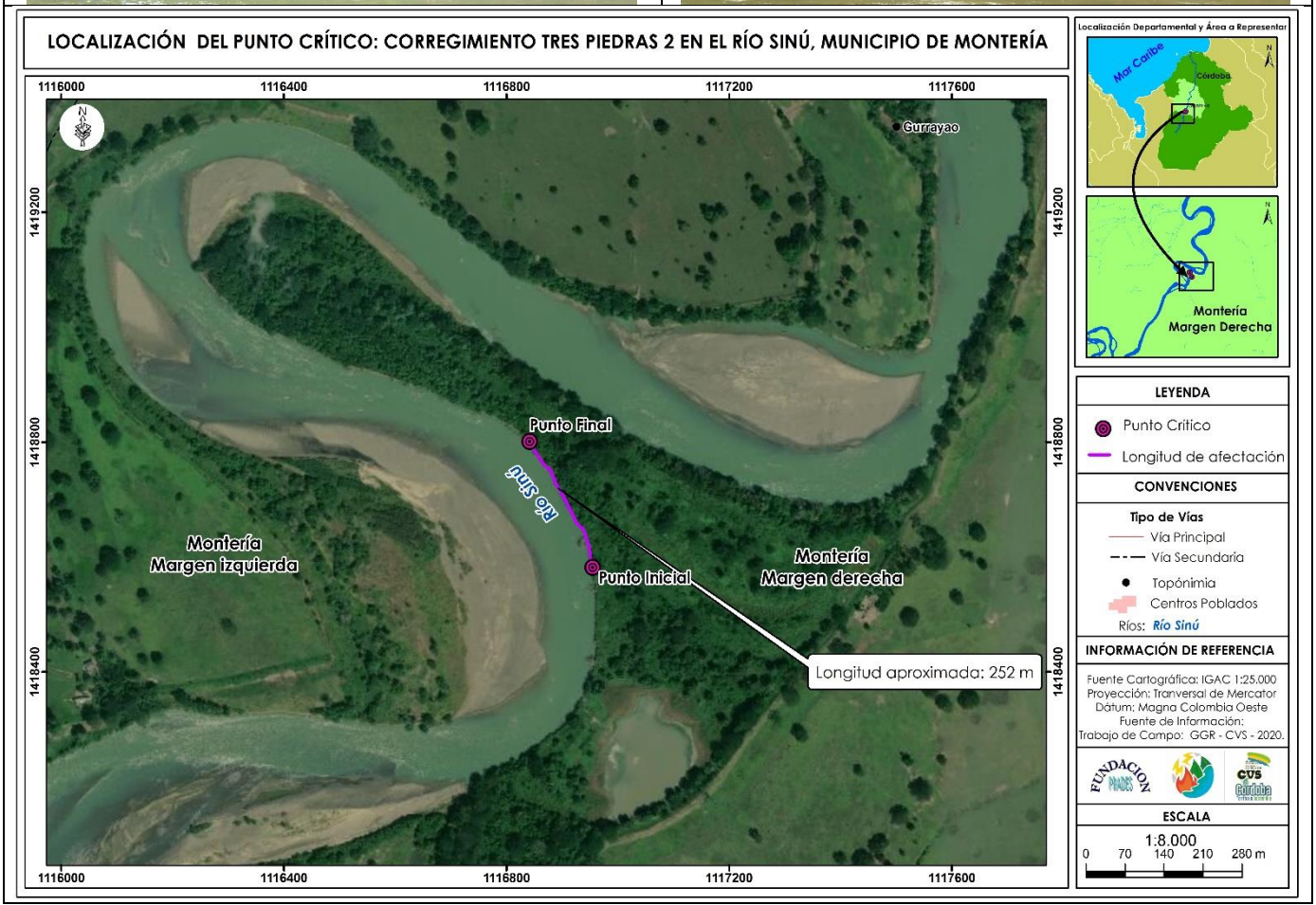
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal escasa, arborea con herbazales. Talud vertical con desplome de suelo, erosión y socavación, borde libre entre 1 y 1,5 metros. Se observan árboles caídos y propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 67. Corregimiento Tres Piedras 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1418581 N	1116954 E	**Coordenada final:**	1418801 N	1116841 E
Longitud aproximada de afectación:			252 metros		







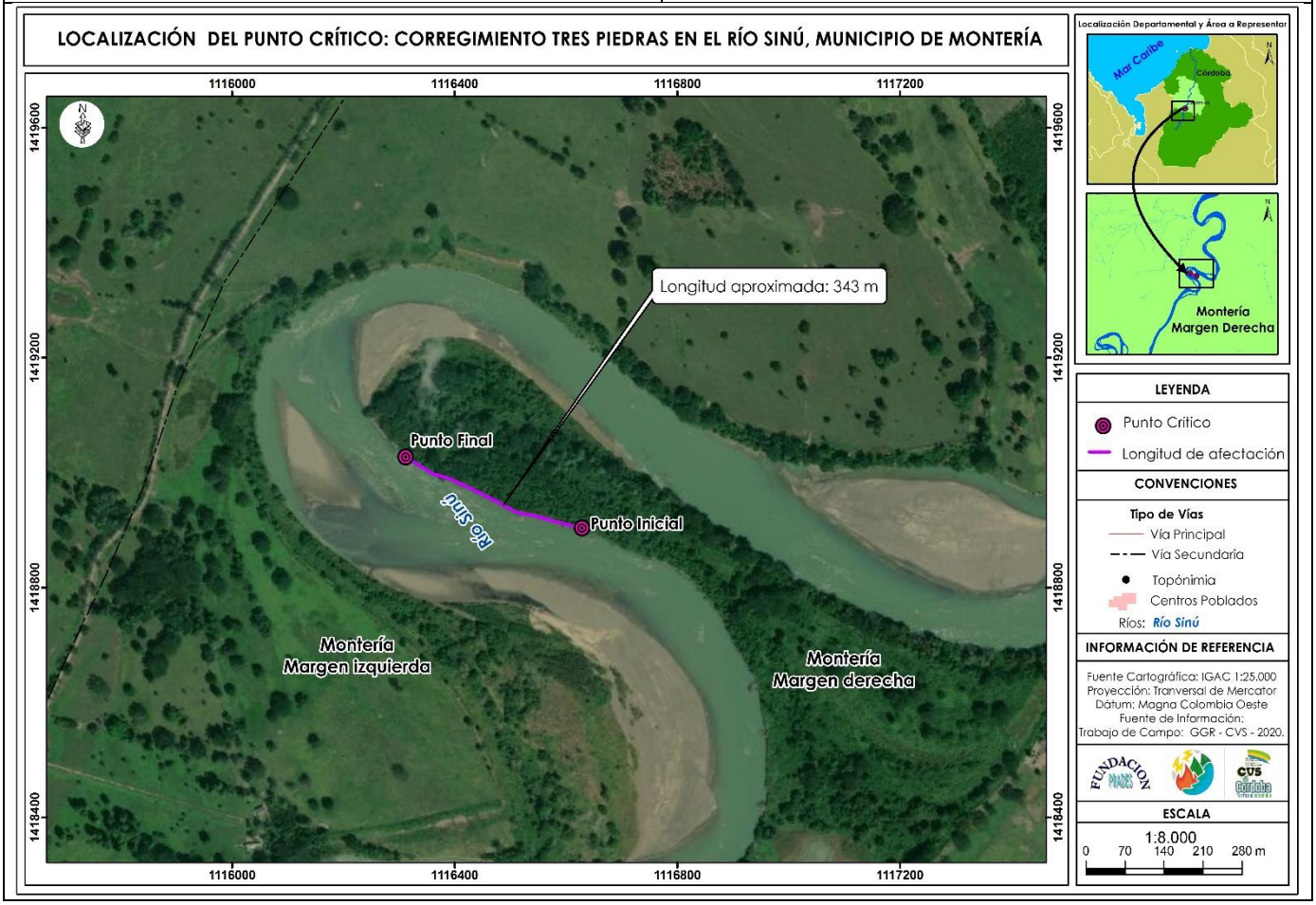
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal con palmeras. Borde libre de 1 metro. Talud vertical erosionado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 68. Corregimiento Tres Piedras. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1418903 N	1116628 E	**Coordenada final:**	1419027 N	1116311 E
Longitud aproximada de afectación:			343 metros		







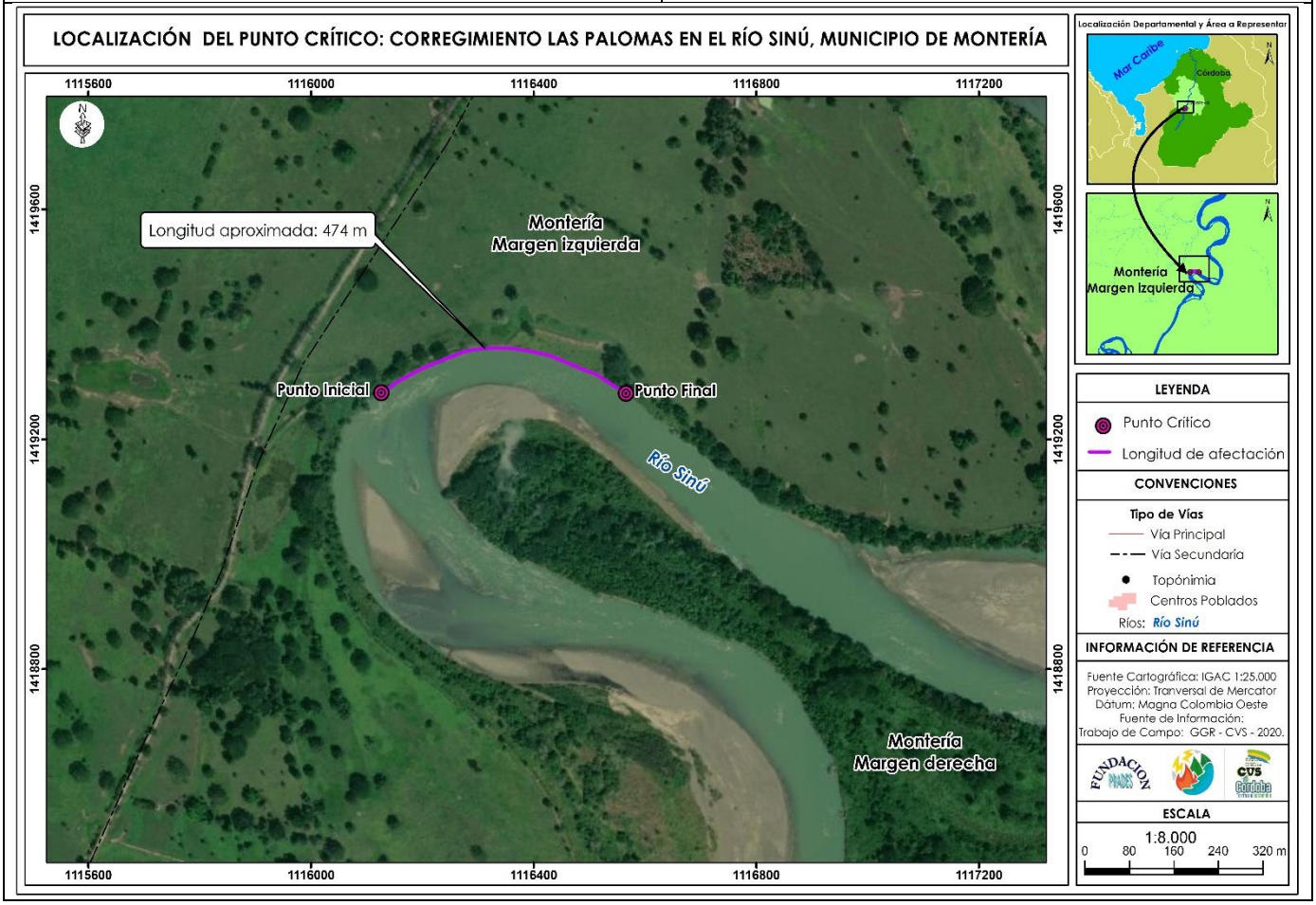
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal arborea y con herbazales. Borde libre entre 1 y 1,5 metros. Tramos con desprendimiento del suelo y socavación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 69. Corregimiento Las Palomas. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1419280 N	1116126 E	**Coordenada final:**	1419279 N	1116565 E
Longitud aproximada de afectación:			474 metros		







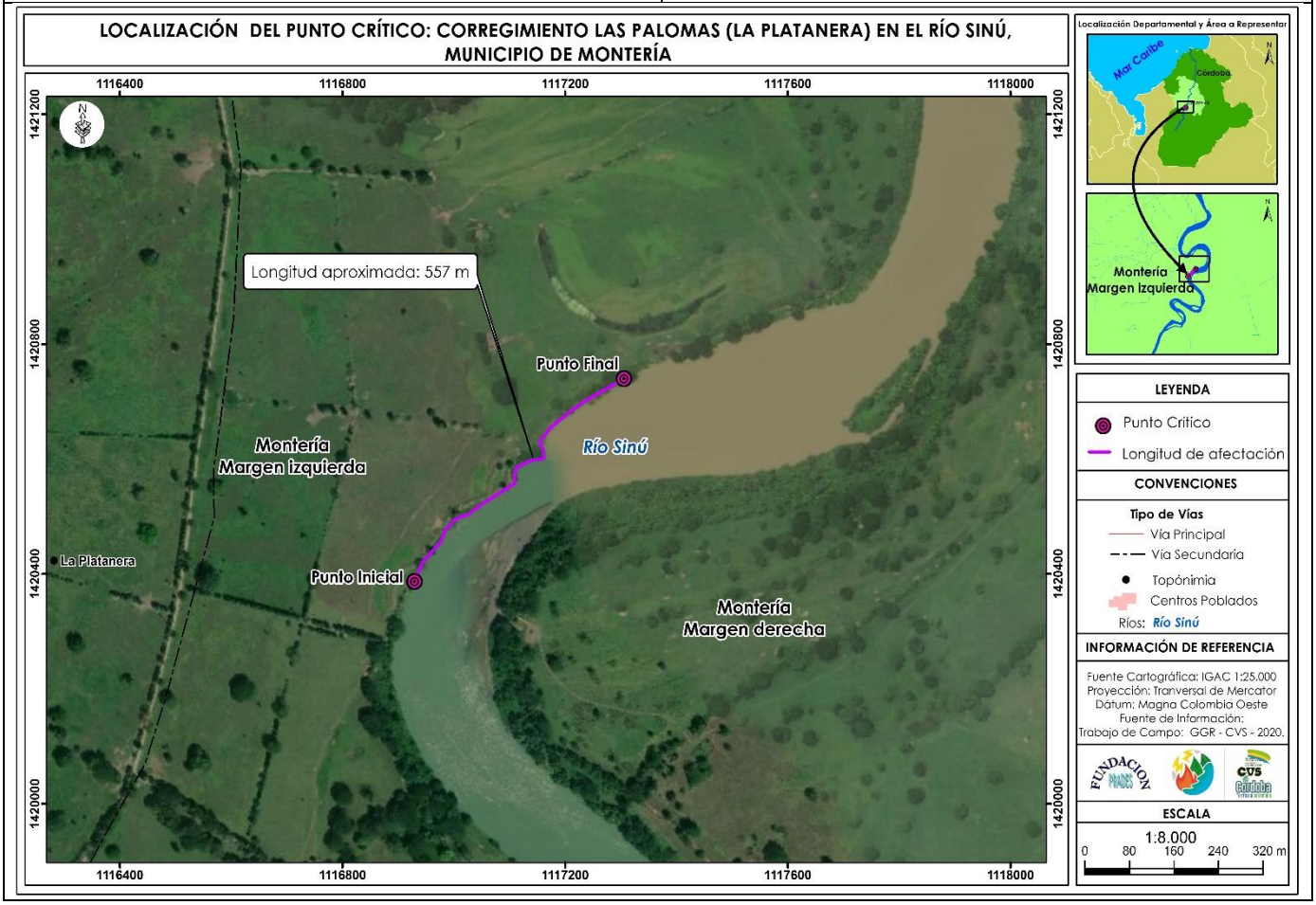
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura con pastos. Talud vertical con procesos de erosión y socavación en algunos tramos desprotegidos por acción de la fuerza de la corriente. Borde libre varía entre 2 y 4 metros. Se observan redes eléctricas aproximadamente a 50 metros de la riber; la vía qe conduce desde el casco urbano de Montería hacia el corregimiento se encuentra a aproximadamente 150 m.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 70. Corregimiento Las Palomas (La Platanera). Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas (La Platanera)**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1420386 N	1116929 E	**Coordenada final:**	1420739 N	1117305 E
Longitud aproximada de afectación:			557 metros		







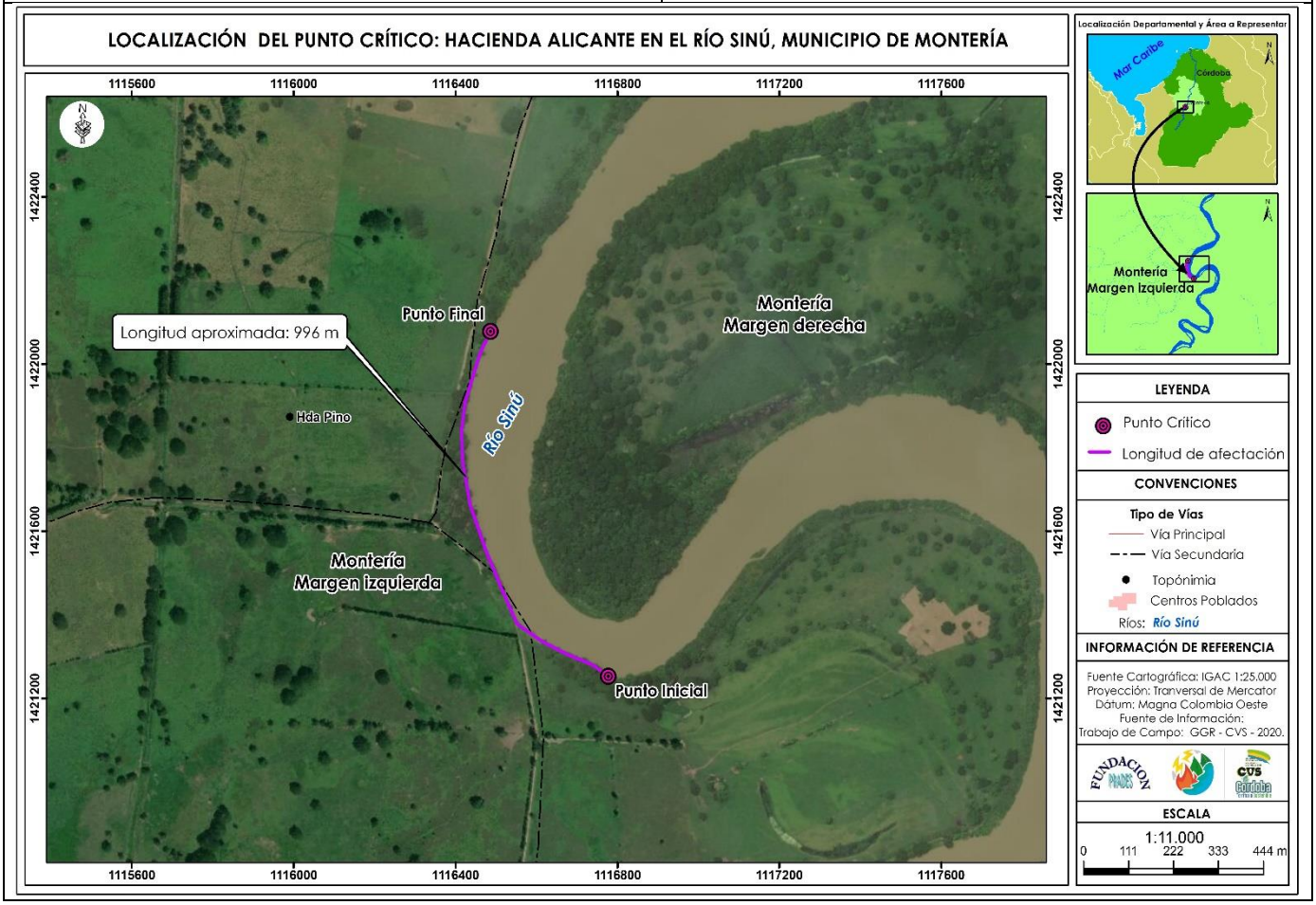
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arborea con pastos y herbazales. Talud con borde libre variable entre 2 y 4 metros. Tramos con arboles con raices expuestas, propensos al volcamiento. Se observan dique de refuerzo a aproxidamente a 10 metros de la ribera, con altura aproximada de 5 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 71. Hacienda Alicante. Municipio de Montería.

Nombre:	**Hacienda Alicante**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1421252 N	1116777 E	**Coordenada final:**	1422077 N	1116486 E
Longitud aproximada de afectación:			996 metros		







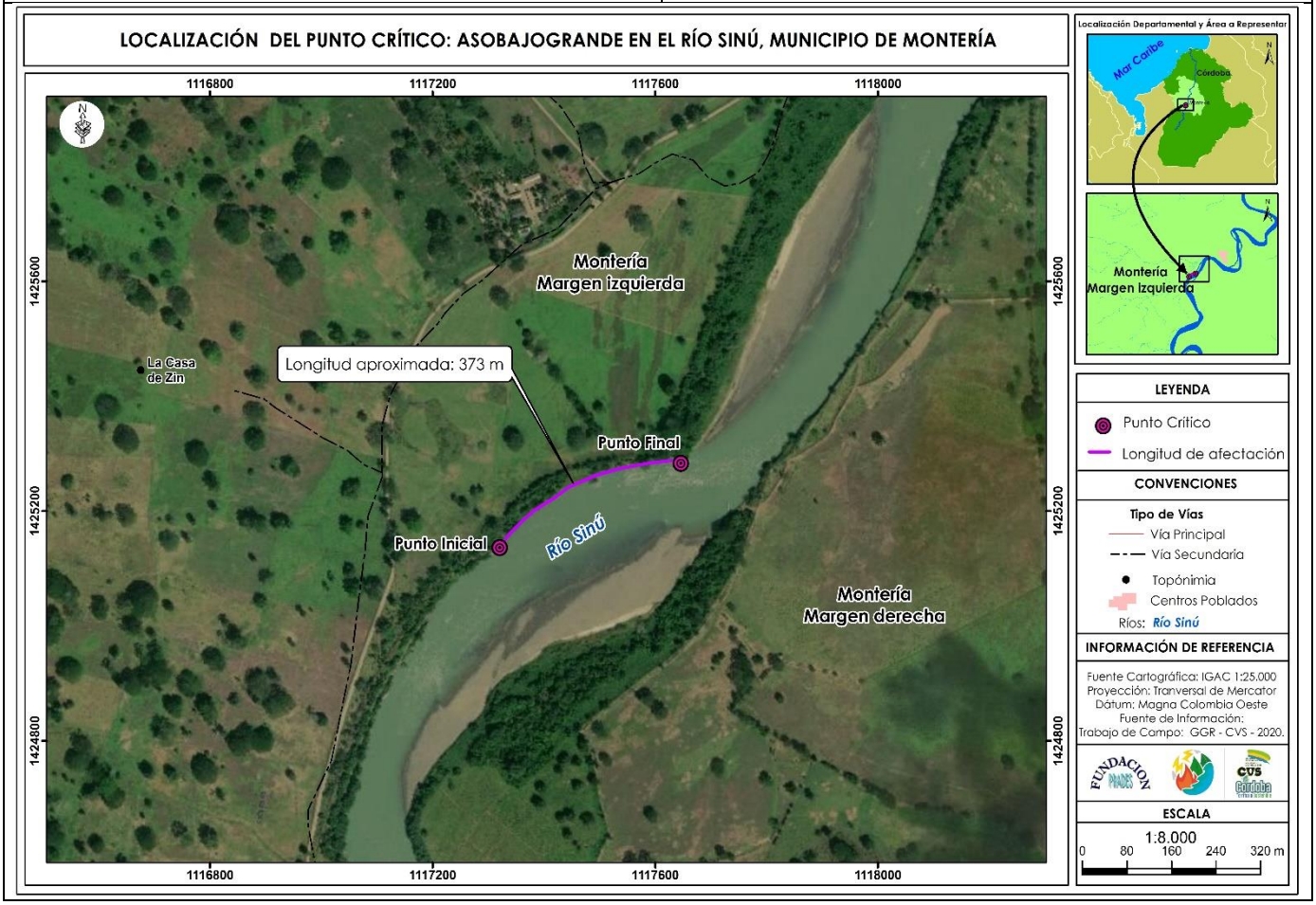
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inudación. Cobertura vegetal arborea con pastos. Talud con socavación, borde libre 2 y 4 metros. La vía que conduce al corregimiento Las Palomas se encuentra a aproximadamente 15 metros de la ribera. A una distancia aproximada de 5 metros de la orilla se observa dique de refuerzo para control de inundaciones. Se evidenció árboles con raíces expuestas y poca presencia de vegetación del bosque de galería, debido a la dinámica de ascenso y descenso súbito del nivel del río, lo cual podría estar acelerando los procesos erosivos en las riberas a lo largo de su cauce. Punto localizado en la parte externa de una curva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Se insta la reubicación de la vía que se encuentra dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 72. ASOBAJOGRANDE. Municipio de Montería.

Nombre:	**ASOBAJOGRANDE**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1425136 N	1117320 E	**Coordenada final:**	1425283 N	1117646 E
Longitud aproximada de afectación:			373 metros		







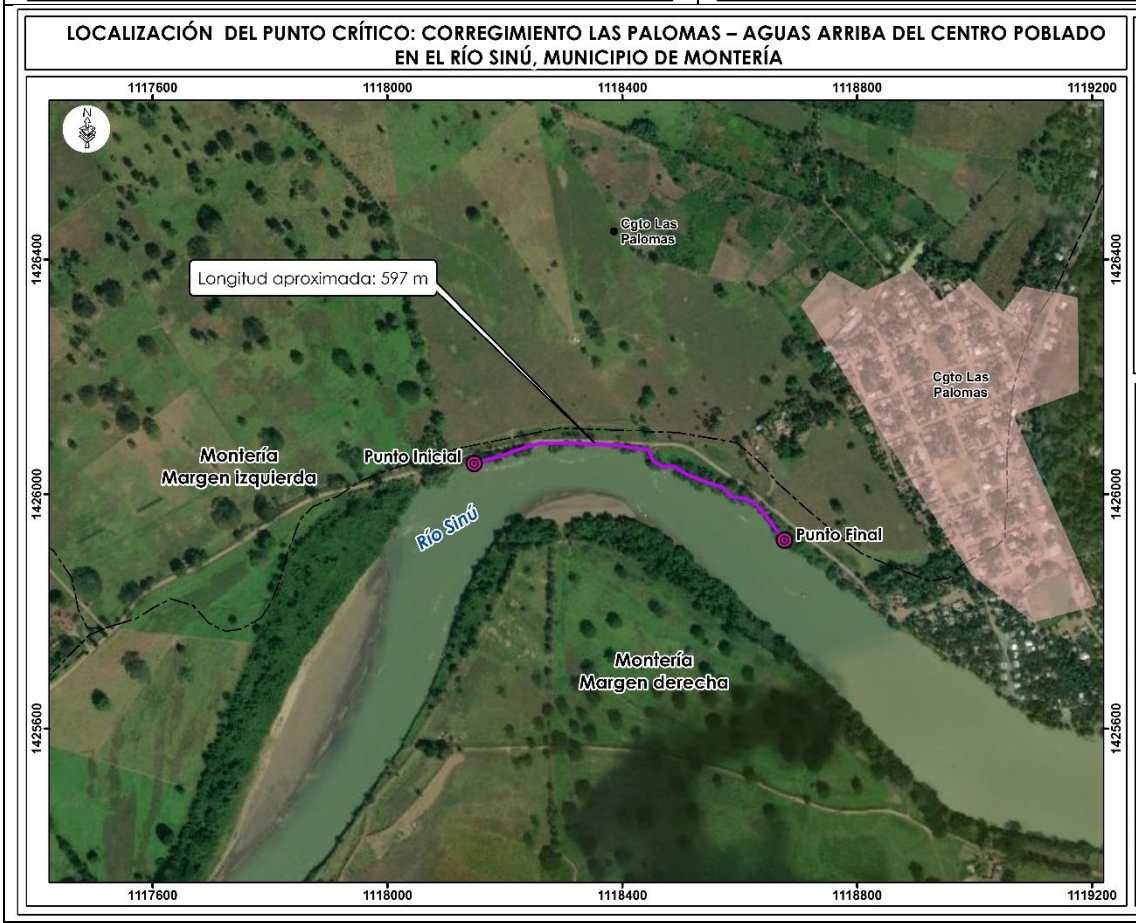
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud variable entre 1 y 2 metros de borde libre. Procesos erosivos en la mayoría del tramo. Dique de protección a aproximadamente 5 m de la orilla del rio.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 73. Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas – Aguas arriba del centro poblado**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1426052 N	1118147 E	**Coordenada final:**	1425921 N	1118676 E
Longitud aproximada de afectación:			597 metros		







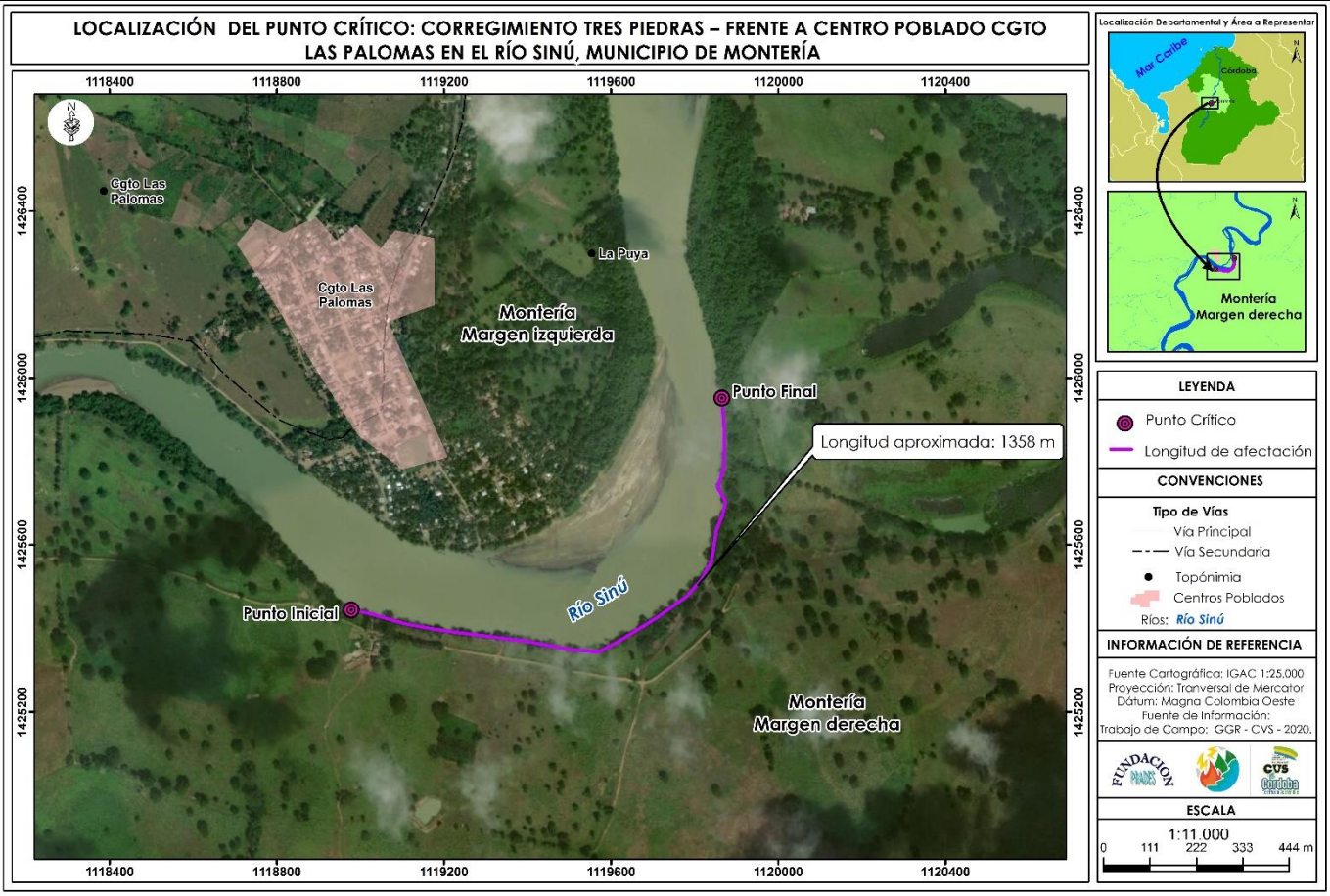
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arborea con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan árboles propensos a volcamiento, vía y redes eléctricas a menos de 3 metros de la ribera. Se evidencian espolones con pentápodos en concreto. Punto ubicado en la parte externa de una curva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río, como también de las redes electricas y vía que está siendo utilizada en el dique. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 74. Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras – Frente a centro poblado Corregimiento Las Palomas**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1425444 N	1118978 E	**Coordenada final:**	1425951 N	1119865 E
Longitud aproximada de afectación:			1358 metros		







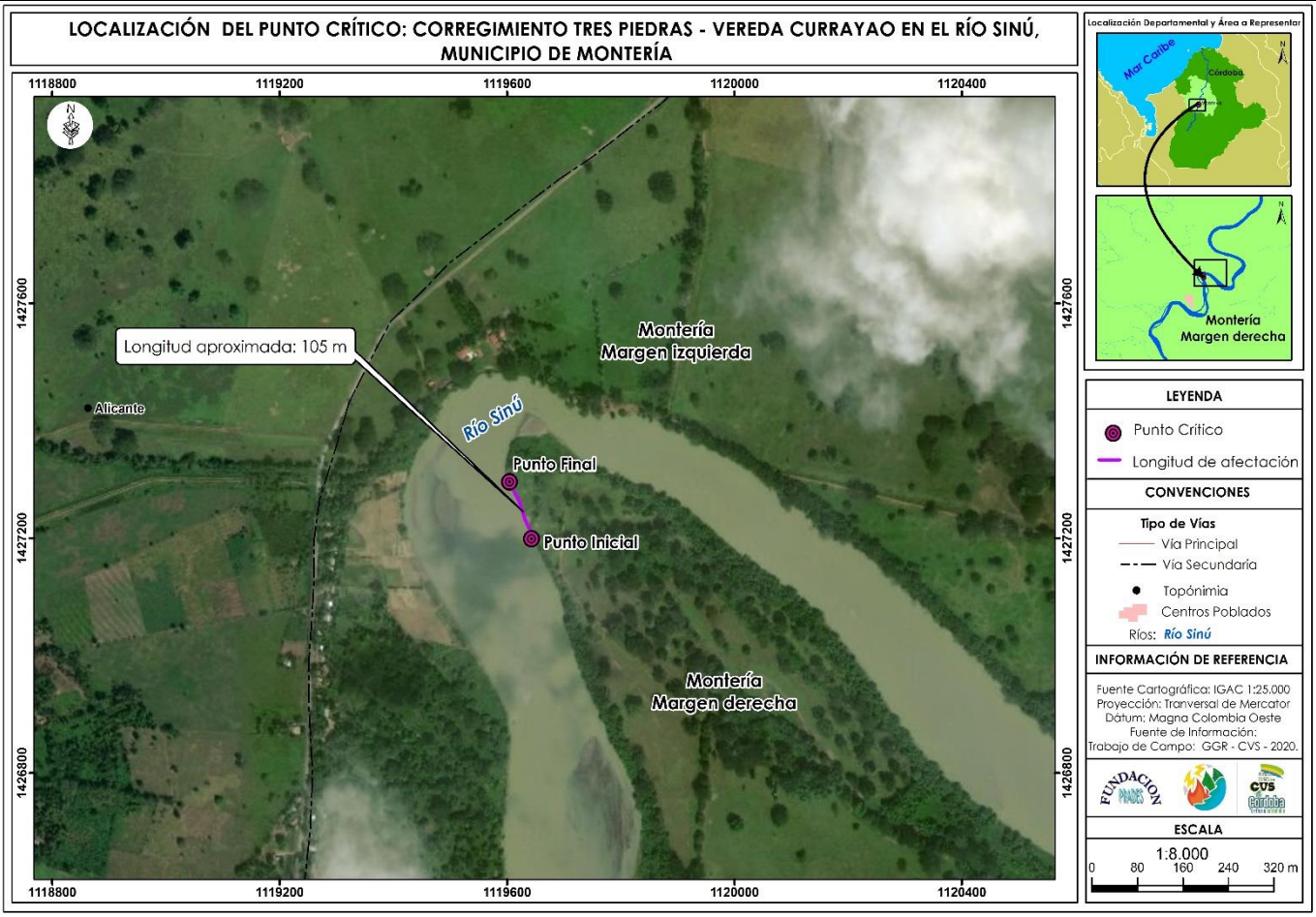
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Punto ubicado en el corregimiento Tres Piedras, aguas abajo de espolones en pentápodos en concreto. Cobertura vegetal con árboles dispersos. Borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan arboles caidos y otros propensos al volcamiento. Vivienda a aproximadamente 60 m de la orilla del rio. Punto ubicado en la parte externa de una curva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 75. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1427199 N	1119642 E	**Coordenada final:**	1427296 N	1119604 E
Longitud aproximada de afectación:			105 metros		







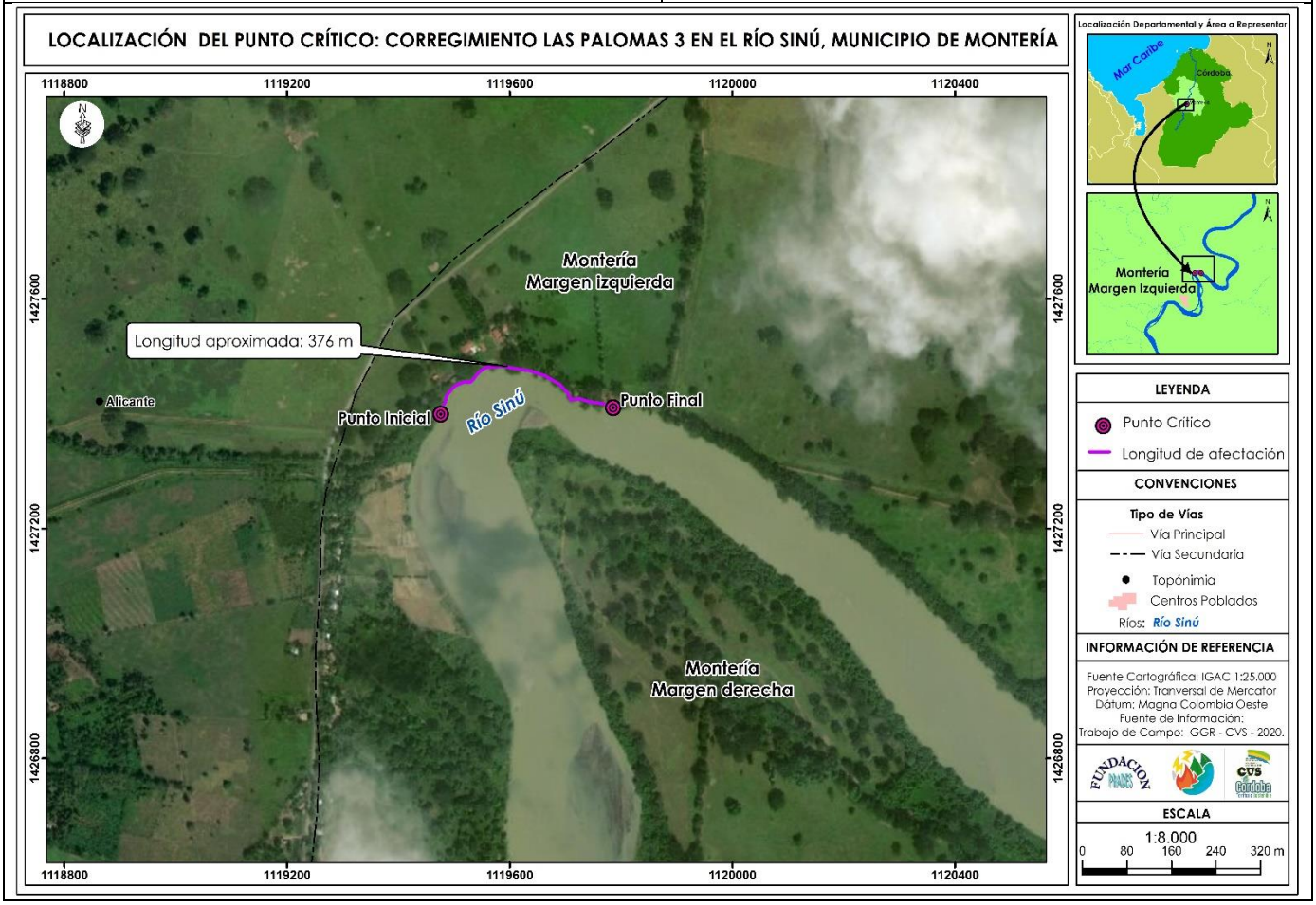
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Cobertura vegetal con herbazales. Borde libre de 2,5 metros. Se evidencian dos espolones conformados por pentápodos en concreto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y refuerzo dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 76. Corregimiento Las Palomas 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1427399 N	1119476 E	**Coordenada final:**	1427410 N	1119785 E
Longitud aproximada de afectación:			376 metros		







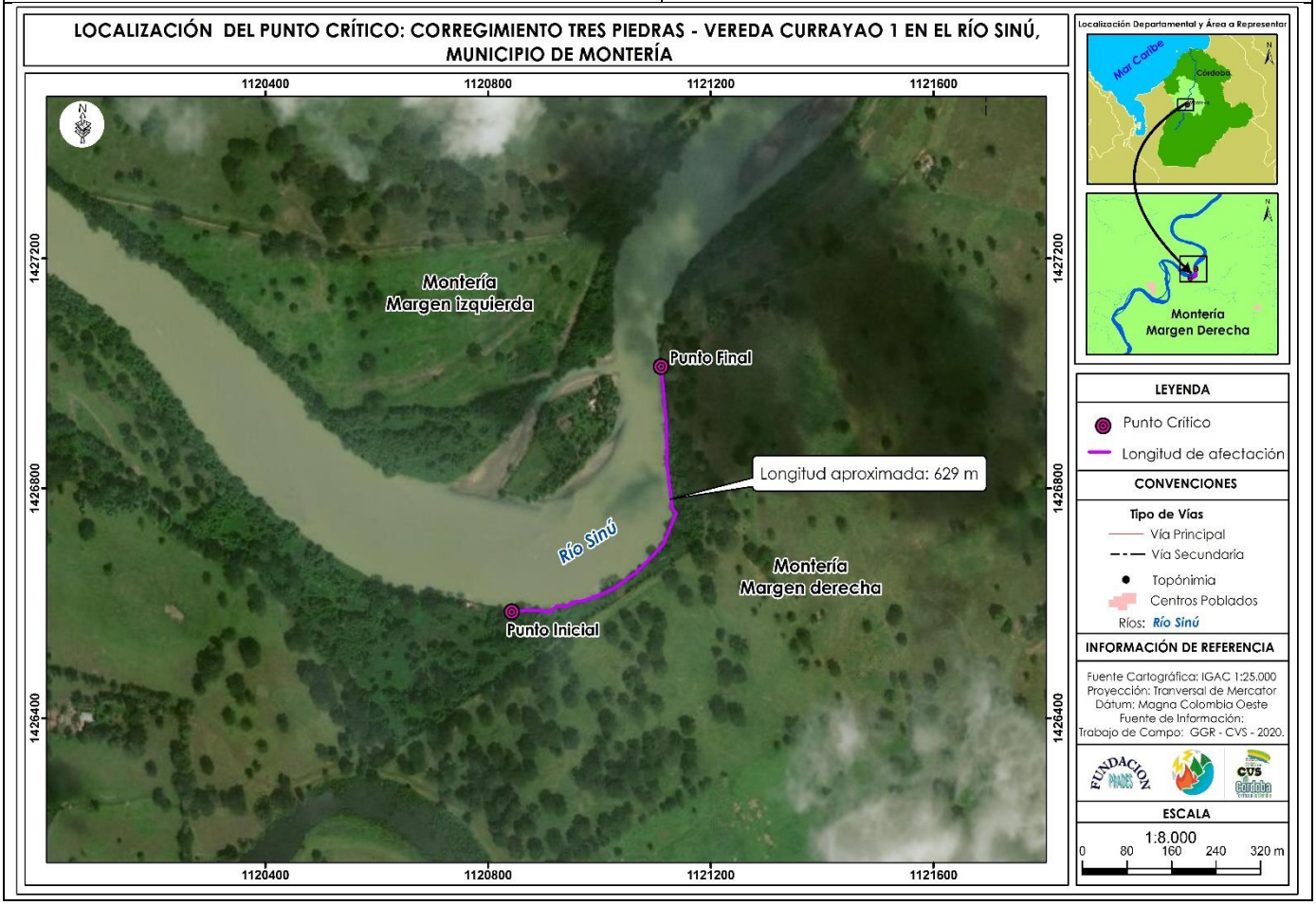
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas. Cobertura vegetal arborea con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con erosión, socavación y borde libre varía entre 2 y 4 metros. Se observan árboles volcados o con raíces expuestas. El tramo inicia con un espolón en bolsacreto. Se observa captación de agua presuntamente ilegal. Se observan alrededor de 4 viviendas dentro de la ronda hidrica. La vía que conecta Los corregimientos de Las Palomas y Guasimal se encuentra a 150 metros de la ribera. El punto se ubica en la parte externa de una curva.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y refuerzo dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Se insta la reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 77. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 1**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1426585 N	1120842 E	**Coordenada final:**	1427011 N	1121110 E
Longitud aproximada de afectación:			629 metros		







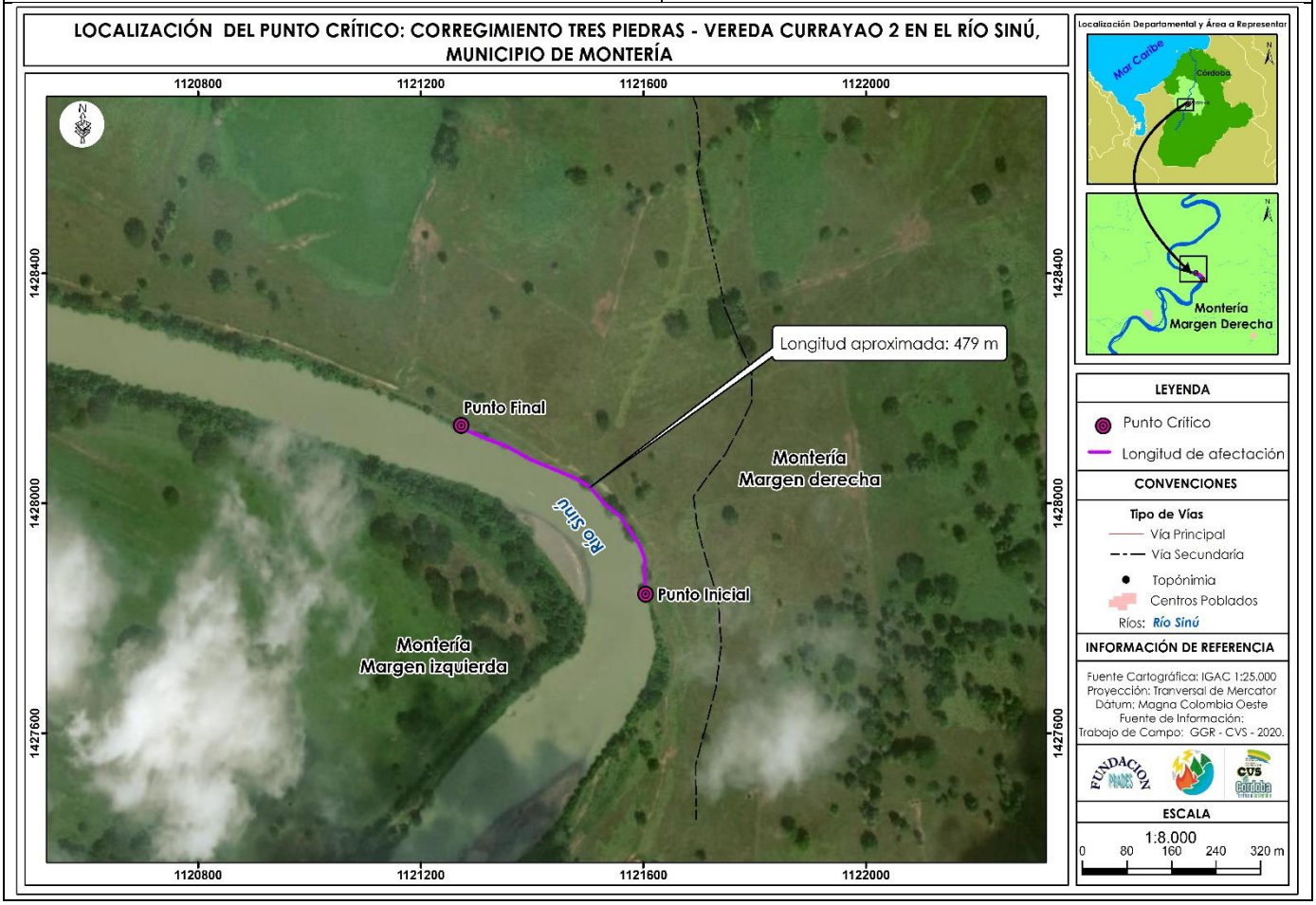
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Abundante cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 3 metros. Talud erosionado con socavación. Se evidencian pentápodos en concreto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 78. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1427841 N	1121603 E	**Coordenada final:**	1428135 N	1121272 E
Longitud aproximada de afectación:			479 metros		







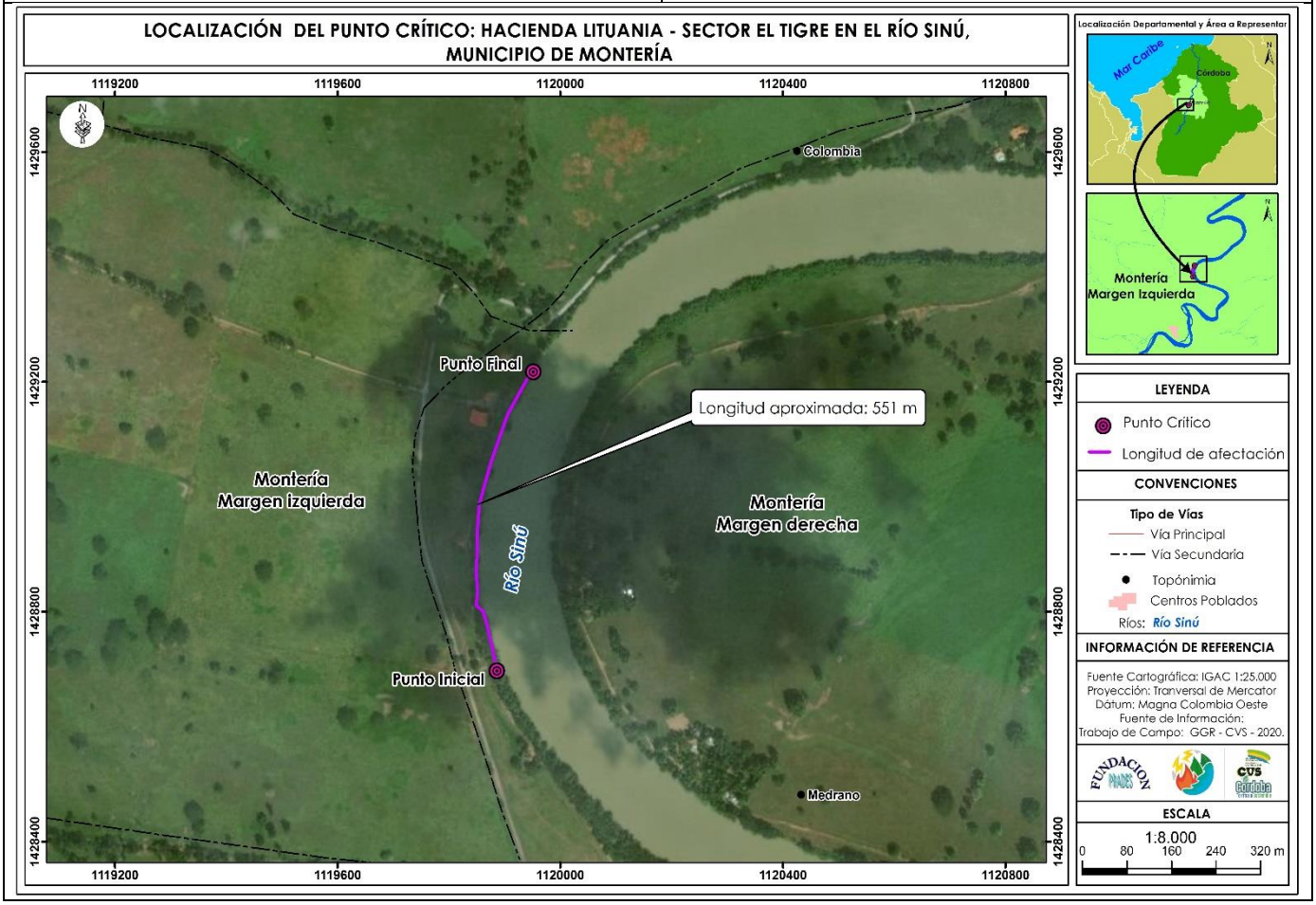
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Poca cobertura vegetal arbórea. Borde libre 1,5 metros. Punto inicia en pentápodo de concreto. Se evidencia dique de refuerzo de 2,5 metros de altura a 5 metros de la ribera del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 79. Hacienda Lituania - Sector El Tigre. Municipio de Montería.

Nombre:	**Hacienda Lituania - Sector El Tigre**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1428696 N	1119885 E	**Coordenada final:**	1429217 N	1119951 E
Longitud aproximada de afectación:			180 metros		







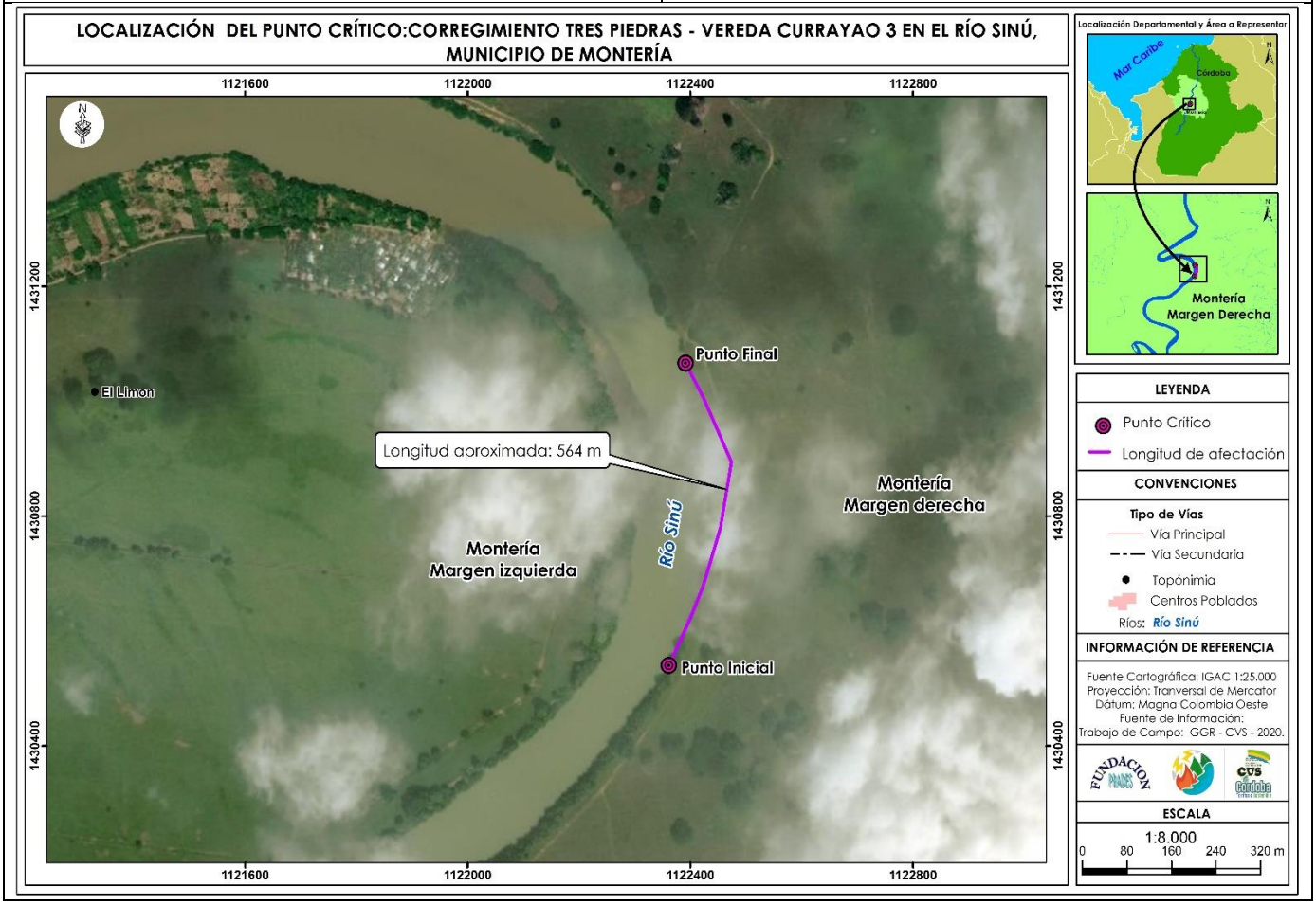
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arborea, con revegetalización de algunos tramos del talud, el cual tiene borde libre aproximadamente de 3 metros. A aproximadamente 60 metros de la ribera se observa vía que conduce del corregimiento Las Palomas al corregimiento Guasimal, que a su vez comunica a los habitantes de la zona rural de los Municipios de Montería y Valencia. Se observan pentápodos en concreto dispuestos en algunas zonas del tramo. Se observan viviendas a aproximadamente 25 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 80. Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Tres Piedras - Vereda Currayao 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1430540 N	1122361 E	**Coordenada final:**	1431066 N	1122391 E
Longitud aproximada de afectación:			564 metros		







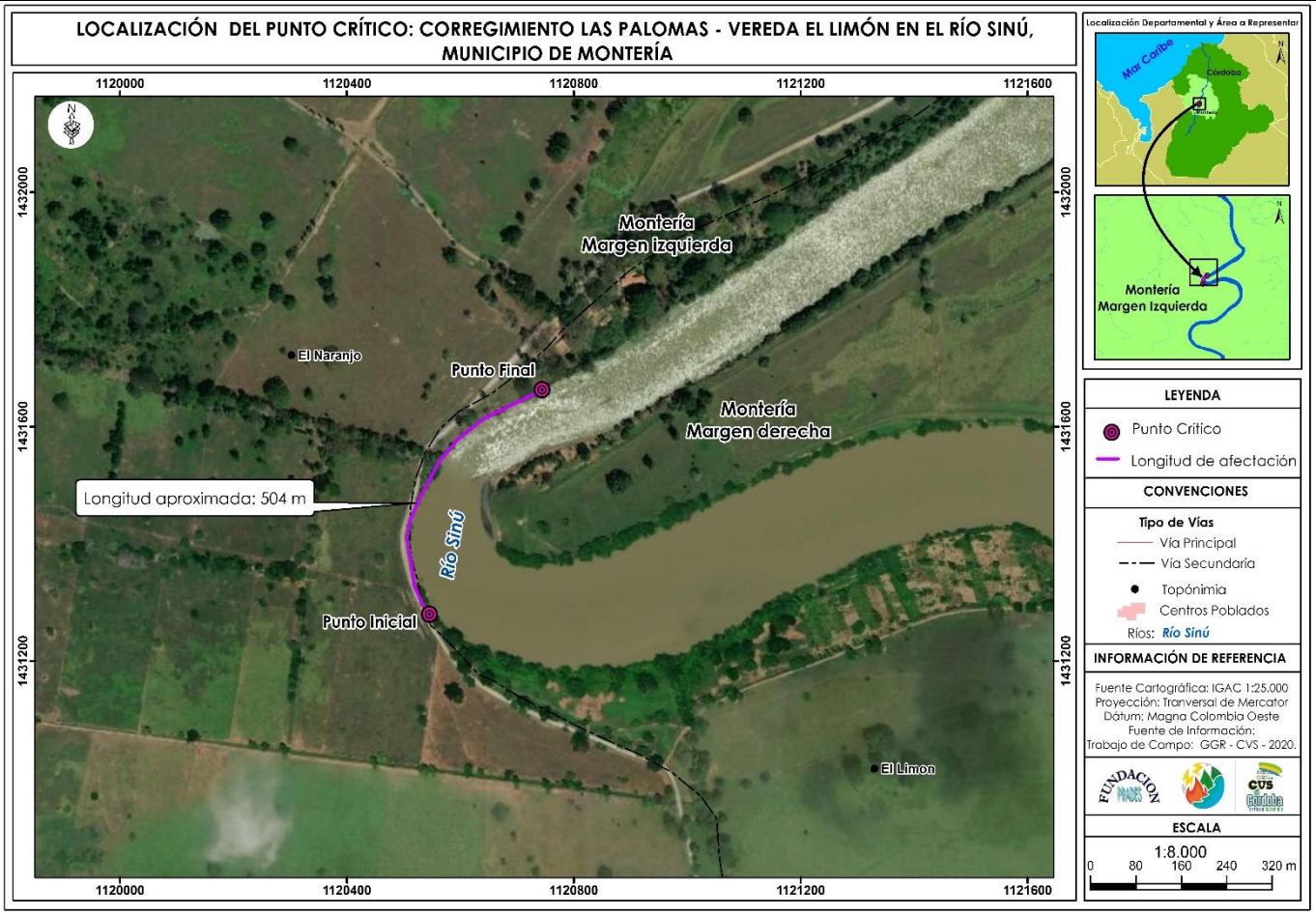
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la en la Finca Betancí, vereda Currayao, corregimiento Tres Piedras. Cobertura arbórea y con herbazales. Borde libre de 2 metros. Se evidencian redes eléctricas a 4 metros de la ribera, espolón con pentápodos en concreto y caseta de captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Se debe realizar traslado de las redes electricas que se encuentran dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 81. Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Las Palomas - Vereda El Limón**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto
Coordenada inicial:	1431279 N	1120545 E	**Coordenada final:**	1431662 N	1120743 E
Longitud aproximada de afectación:			504 metros		







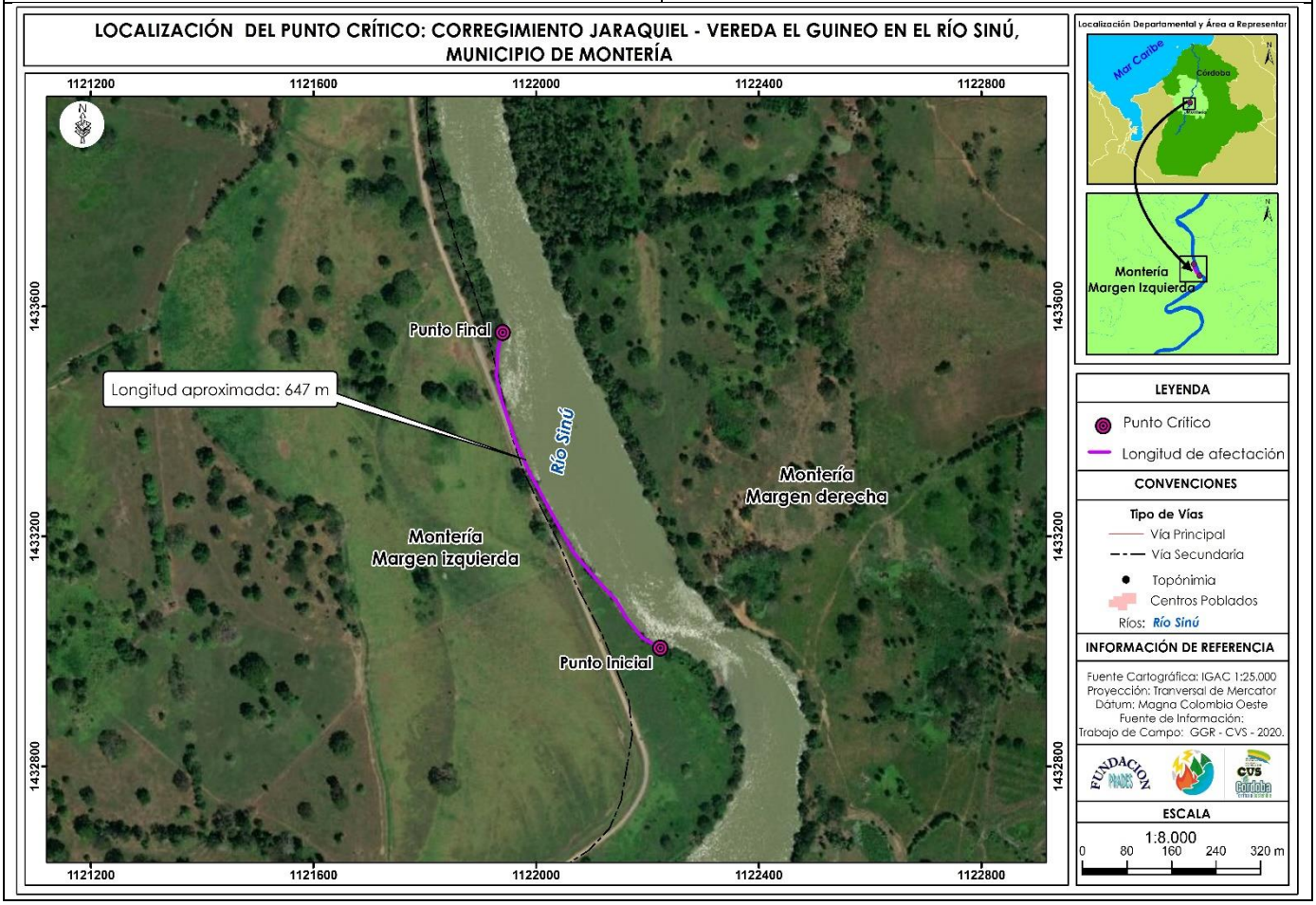
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Las Palomas, vereda El Limón. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Se observa talud vertical con socavación y borde libre que varía entre 3 y 4 metros. Redes eléctricas y via tercearia a menos de 3 metros de la ribera del río. Punto localizado en la parte externa de una curva del río. Se observa espolón en colchacreto de aproximadamente 20 metros de longitud. Árboles propensos a volcamiento y ganadería extensiva. Se evidencian alrededor de 5 viviendas aguas abajo del punto critico.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra la erosión y socavación.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río, como también la vía que está siendo utilizada en el dique. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 82. Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel - Vereda El Guineo**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1433005 N	1122223 E	**Coordenada final:**	1433554 N	1121940 E
Longitud aproximada de afectación:			647 metros		



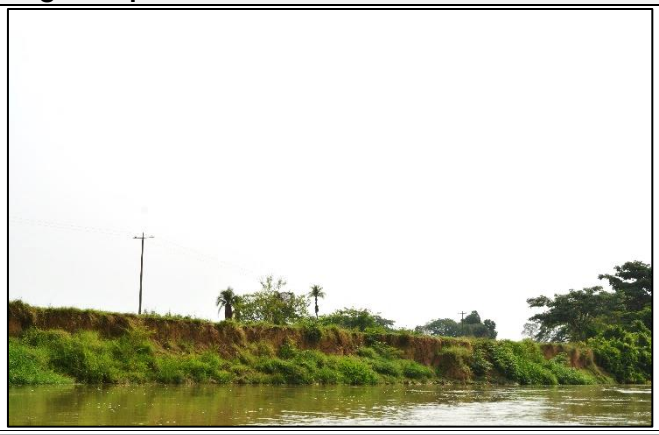




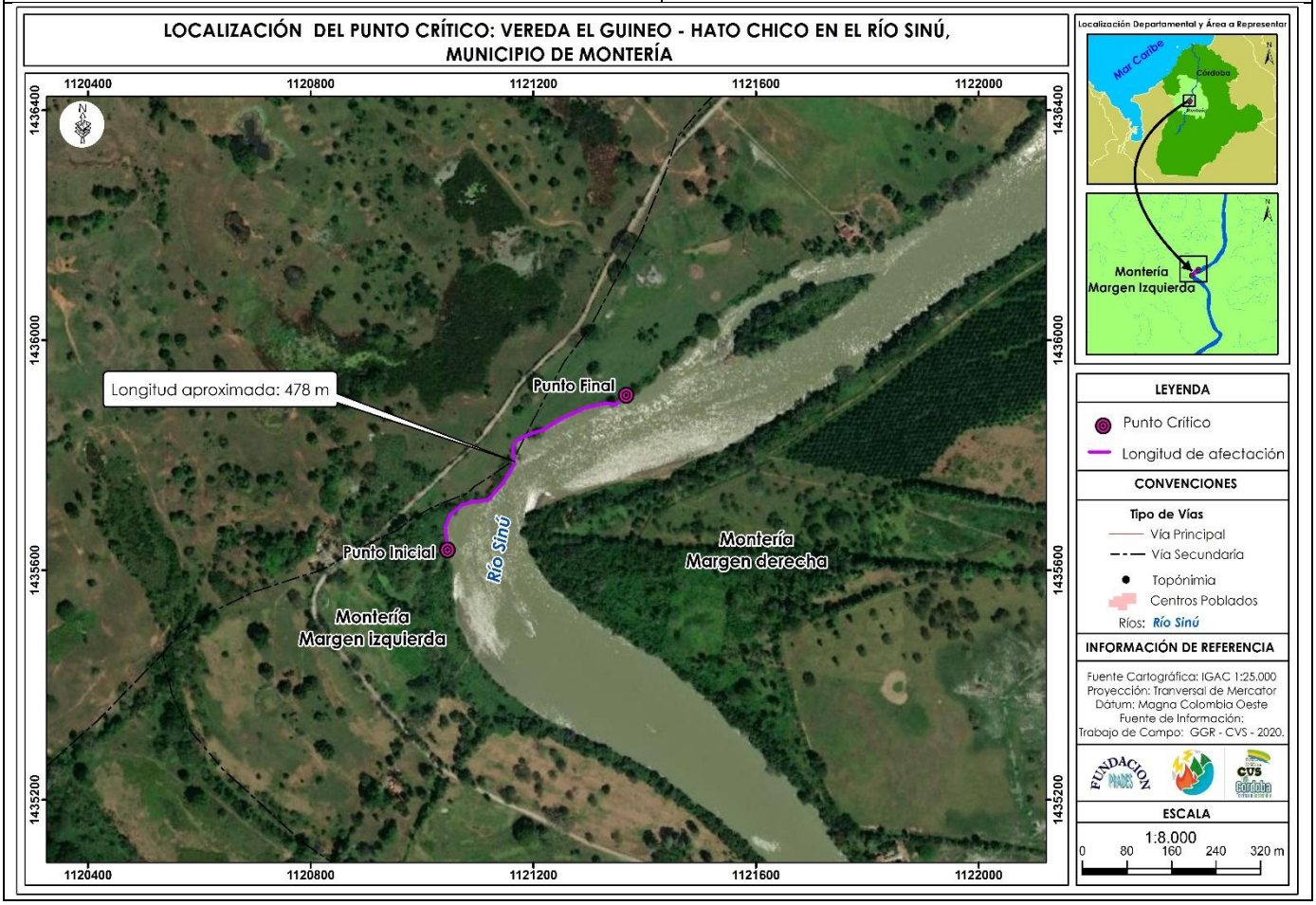
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa socavación del talud y árboles caídos o propensos a volcamiento en algunos tramos. La vía que conecta los corregimientos de Las Palomas y Guasimal se encuentra a menos de 1 metro de la ribera del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el uso de colchacreto articulado, o enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra la erosión y socavación.	Reubicación inmediata de la vía que está siendo utilizada en el dique de cierre del rio. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 83. Vereda El Guineo - Hato Chico. Municipio de Montería.

Nombre:	**Vereda El Guineo - Hato Chico**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1435635 N	1121045 E	**Coordenada final:**	1435904 N	1121366 E
Longitud aproximada de afectación:			478 metros		







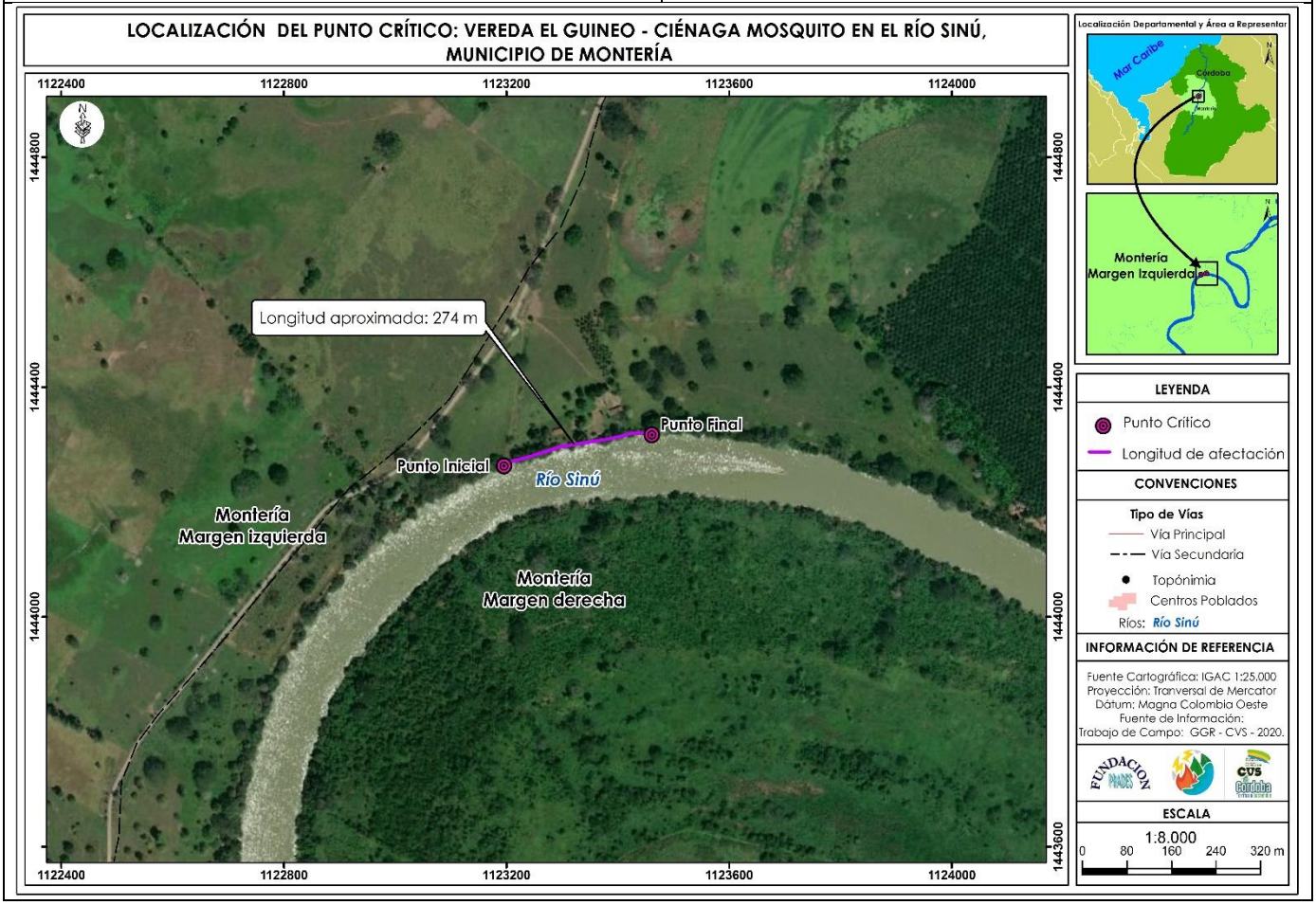
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. Aproximadamente a 50 metros de la vía Las Palomas (Montería) - Valencia. Cobertura vegetal con pastos. Se observa talud vertical con borde libre de aproximadamente 2,5 metros, redes eléctricas y via entre 2 y 5 metros de la ribera del río. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se recomienda el traslado de las redes eléctricas fuera de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 84. Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito. Municipio de Montería.

Nombre:	**Vereda El Guineo - Ciénaga Mosquito**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1444262 N	1123195 E	**Coordenada final:**	1444316 N	1123460 E
Longitud aproximada de afectación:			274 metros		







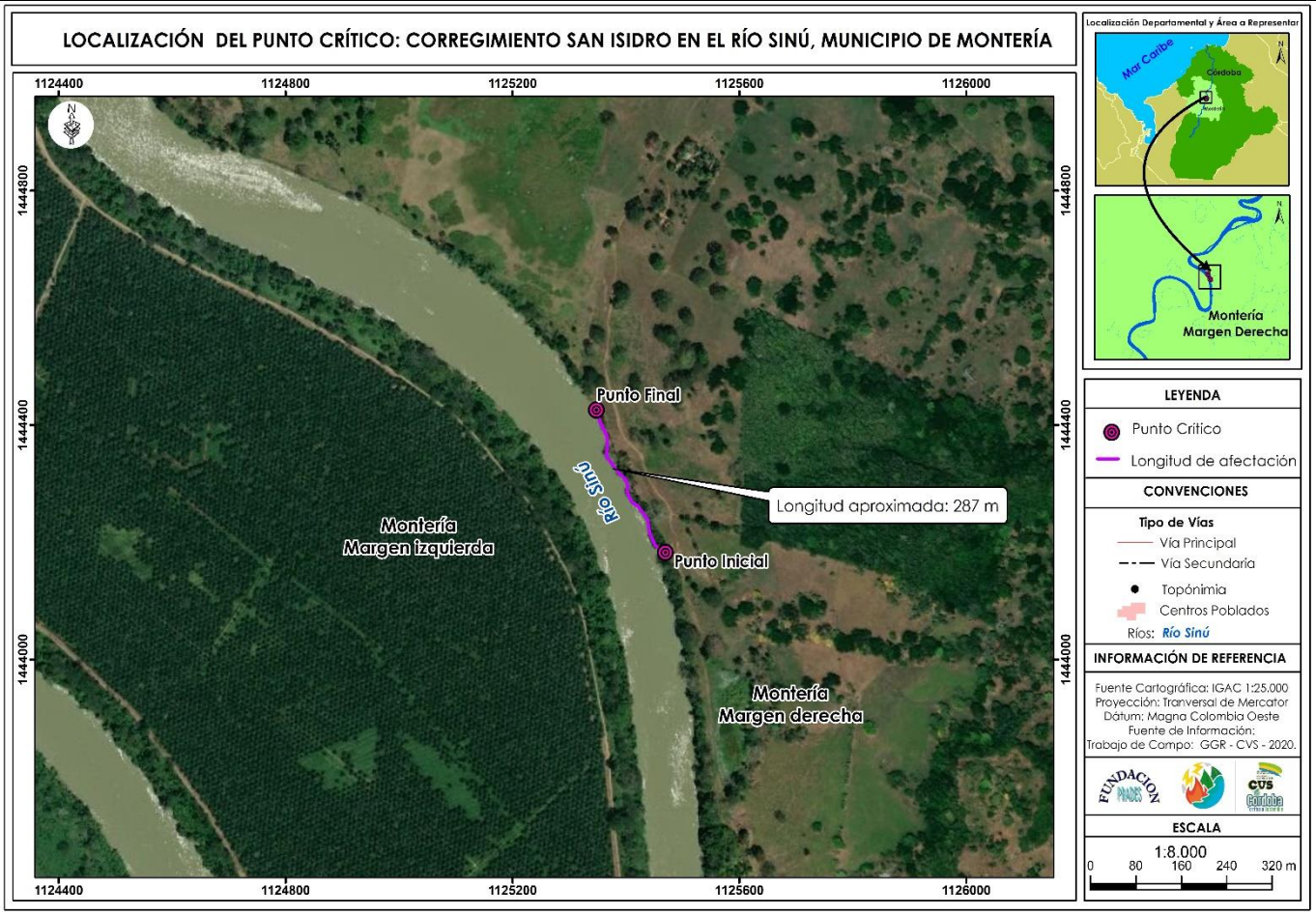
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Guineo, corregimiento Jaraquiel. ubicado aproximadamente a 700 metros de la Ciénaga Mosquito. Cobertura vegetal con pastos y guaduas. Talud con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 20 metros de la ribera del río. Se observa una barcaza e insfrestructura en concreto para captación de agua, perteneciente al acueducto municipal.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Reubicación de familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río, se recomienda trasladar las redes eléctricas que están dentro de los 30 metros de amortiguación. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 85. Corregimiento San Isidro. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento San Isidro**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1444182 N	1125469 E	**Coordenada final:**	1444425 N	1125347 E
Longitud aproximada de afectación:			287 metros		







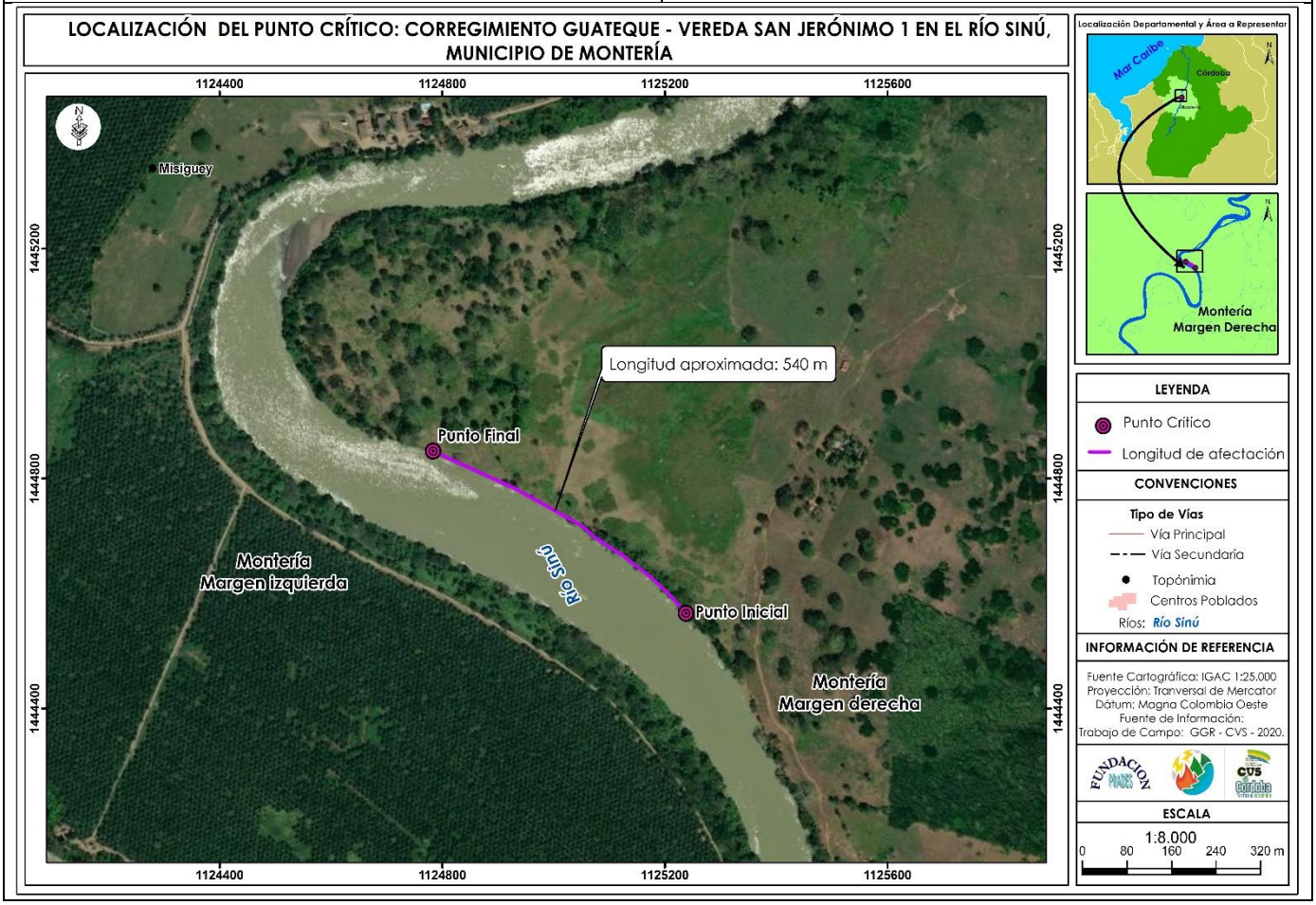
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento San Isidro. Cobertura vegetal con pastos y herbazales. Borde libre de 5 metros. Se evidencia pasto seco, árboles volcados y caseta de captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilar el talud y realizar realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 86. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 1**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1444565 N	1125237 E	**Coordenada final:**	1444847 N	1124783 E
Longitud aproximada de afectación:			540 metros		







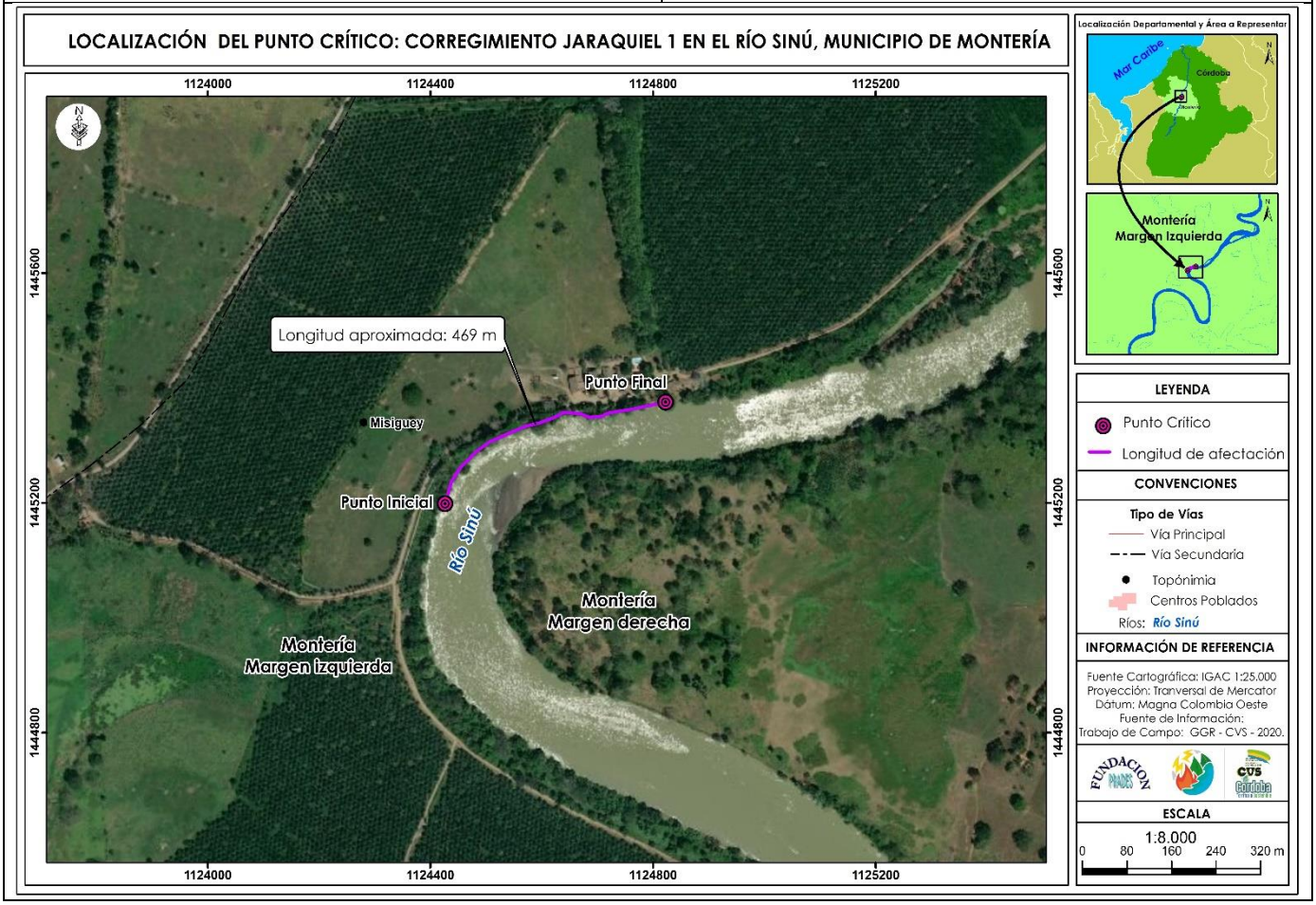
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal con pastos y árboles dispersos. Borde libre de 2 metros. Talud vertical. Árboles caídos y propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 87. Corregimiento Jaraquiel 1. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel 1**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1445198 N	1124426 E	**Coordenada final:**	1445375 N	1124822 E
Longitud aproximada de afectación:			469 metros		







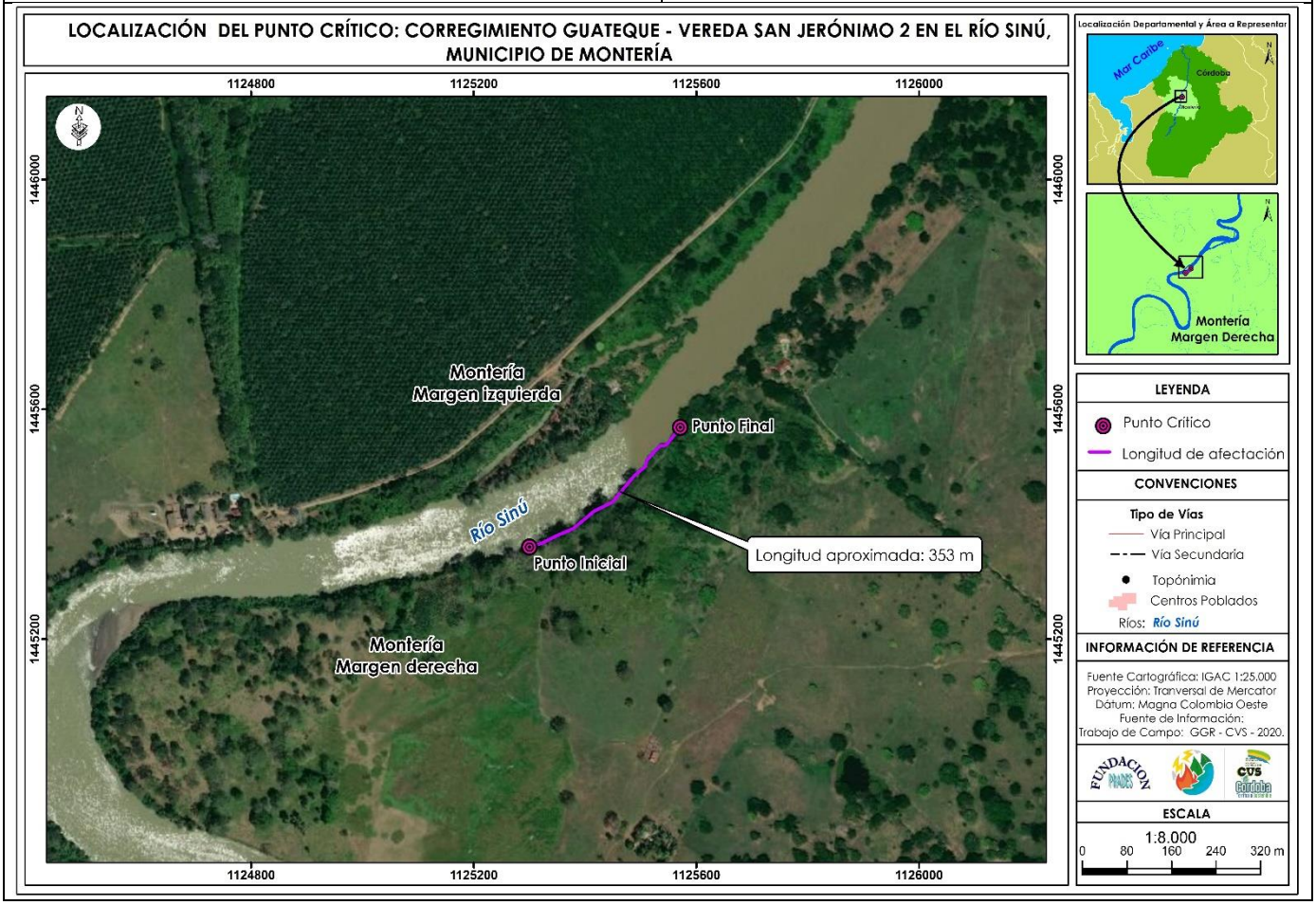
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan redes eléctricas en la ronda hídrica, a menos de 1 metro de la ribera del río, y vía de comunicación entre los conrregimientos a 15 metros de la orilla. Árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Captación de agua. Estructura en pilotes de acero arriostrados en los cabezales con tuberia metalica y PVC de aproximadamente 40 metros de longitud a lo largo del tramo. Se evidencian viviendas o estructuras.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento y revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de vía y las redes eléctricas fuera de los 30 metros de la ronda hídrica, así como el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 88. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1445360 N	1125300 E	**Coordenada final:**	1445568 N	1125570 E
Longitud aproximada de afectación:			353 metros		







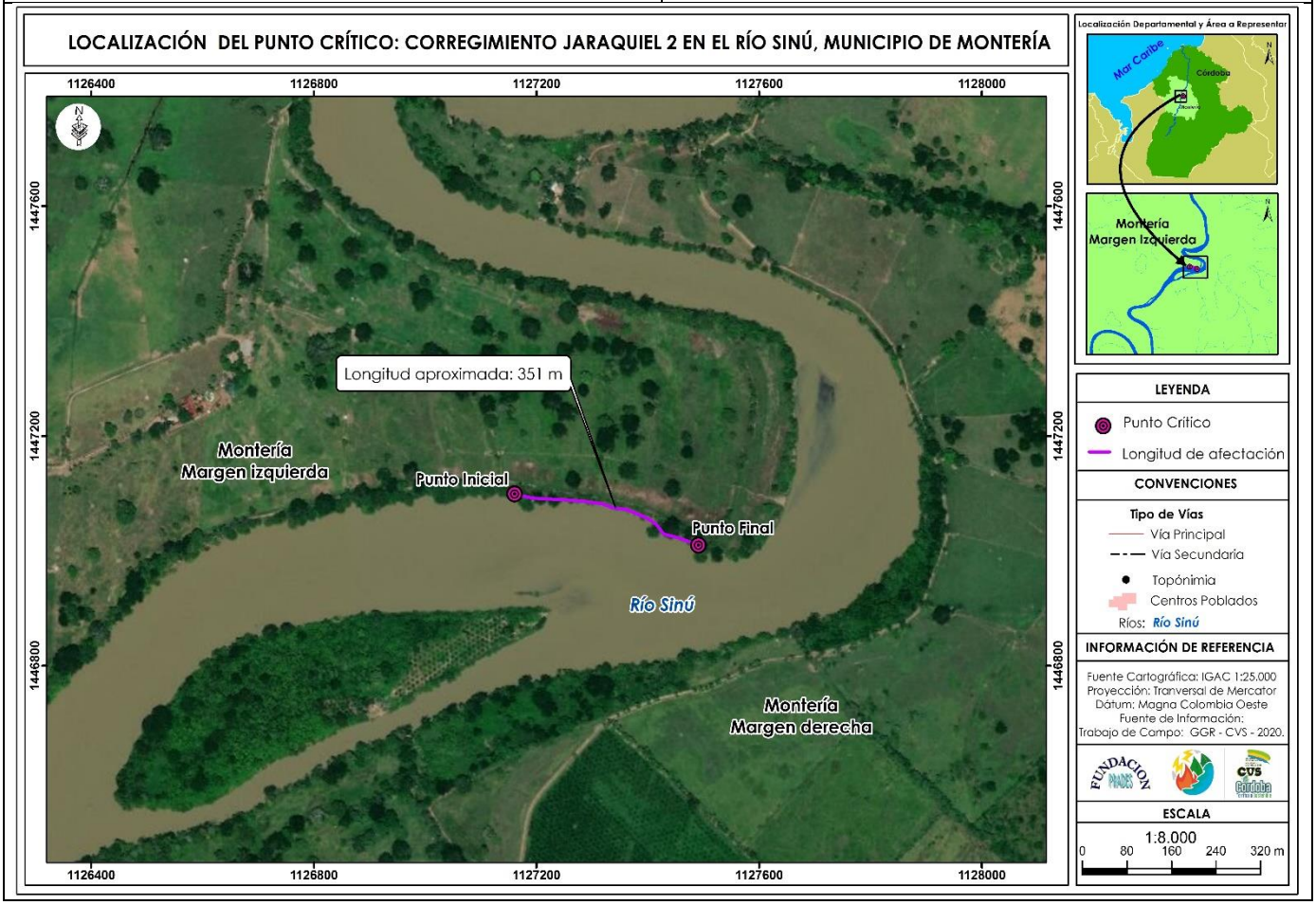
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal con pastos y vegetación arbórea. Borde libre de 3,5 metros. Se evidencia árboles sobre el talud en peligro de volcamiento y socavación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o geomantos para protección del talud de la erosión.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 89. Corregimiento Jaraquiel 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1447098 N	1127160 E	**Coordenada final:**	1447009 N	1127491 E
Longitud aproximada de afectación:			351 metros		







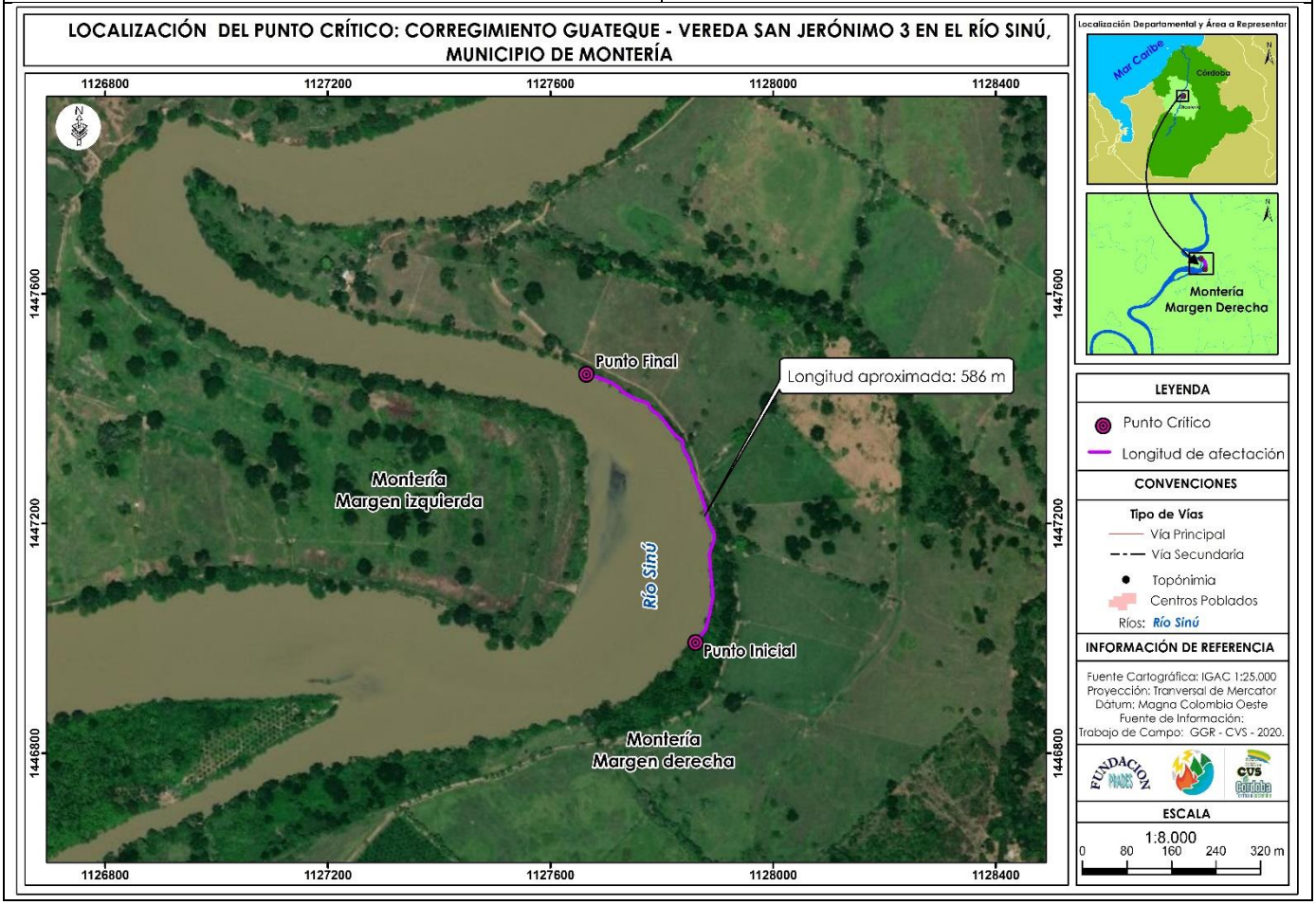
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea escasa, con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observa retroceso en la ribera, árboles caídos o propensos al volcamiento con raíces expuestas. Pentápodos en concreto inmersos en el río, a 10 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 90. Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Guateque - Vereda San Jerónimo 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1446992 N	1127860 E	**Coordenada final:**	1447459 N	1127664 E
Longitud aproximada de afectación:			586 metros		



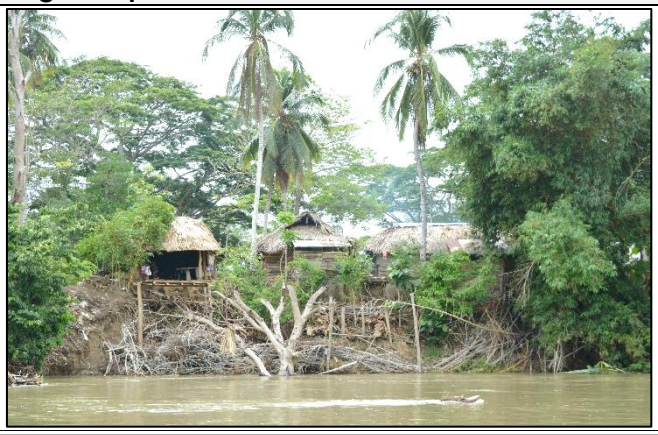




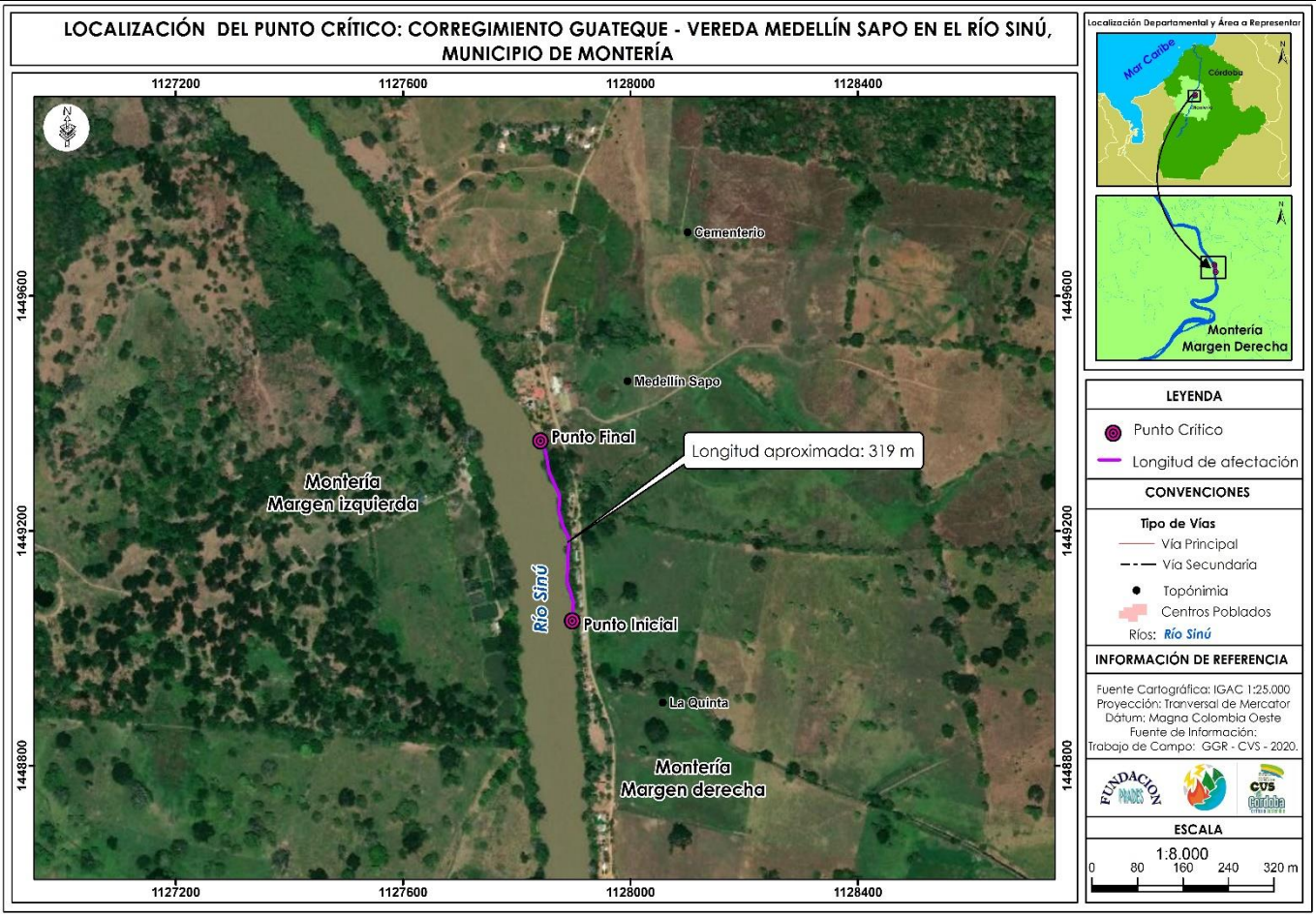
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda San Jerónimo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 3 metros. Socavación, desprendimiento del suelo y árboles caídos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 91. Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Guateque - Vereda Medellín Sapo**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1449046 N	1127897 E	**Coordenada final:**	1449353 N	1127841 E
Longitud aproximada de afectación:			319 metros		







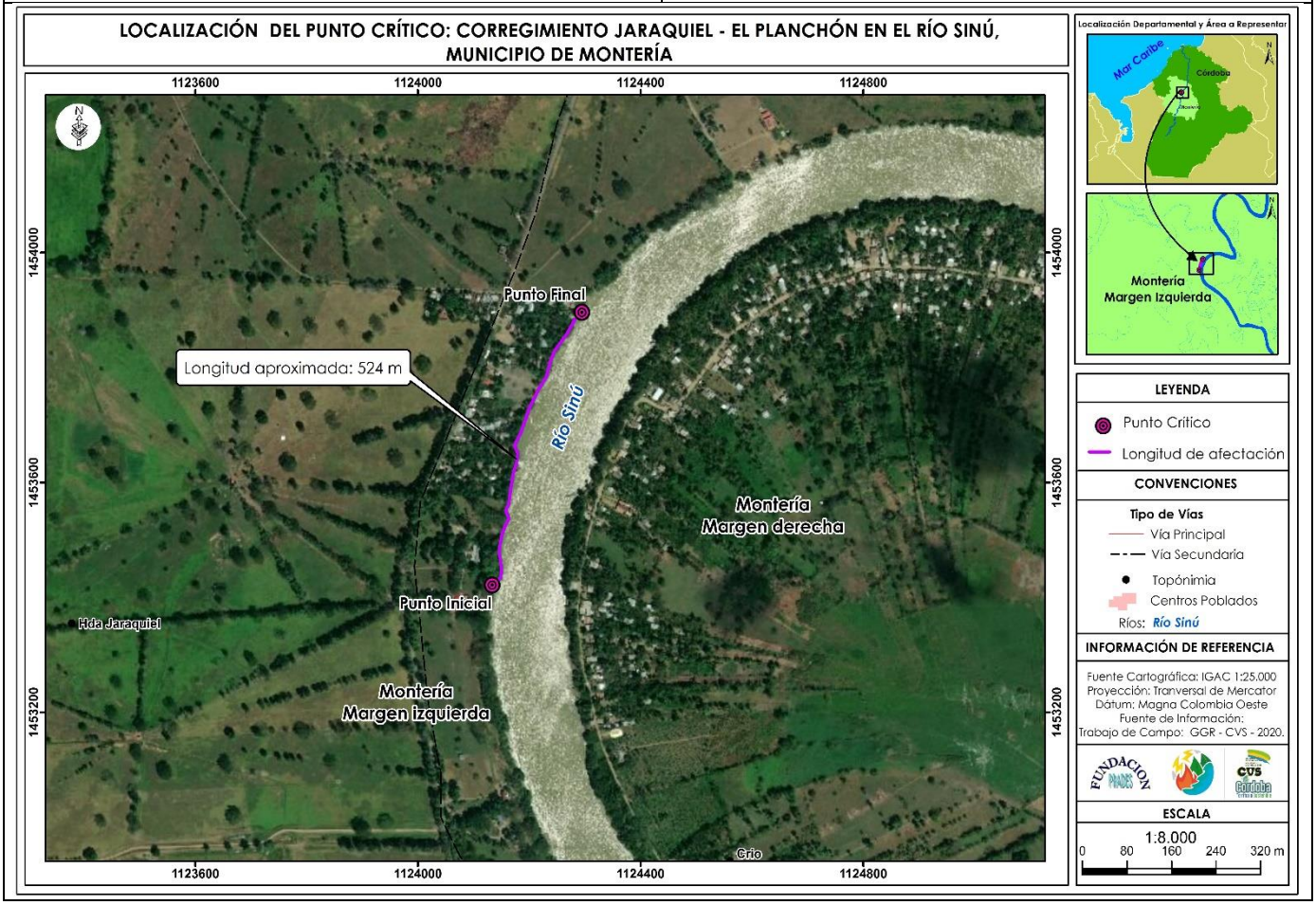
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Medellín Sapo, corregimiento Guateque. Cobertura vegetal arbórea. Se evidencian viviendas construidas con materiales artesanales en la ribera del río, árboles propensos a volcamiento. Se observa extracción de arena y captación de agua.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 92. Corregimiento Jaraquiel - El Planchón. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel - El Planchón**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1453421 N	1124133 E	**Coordenada final:**	1453895 N	1124294 E
Longitud aproximada de afectación:			334 metros		







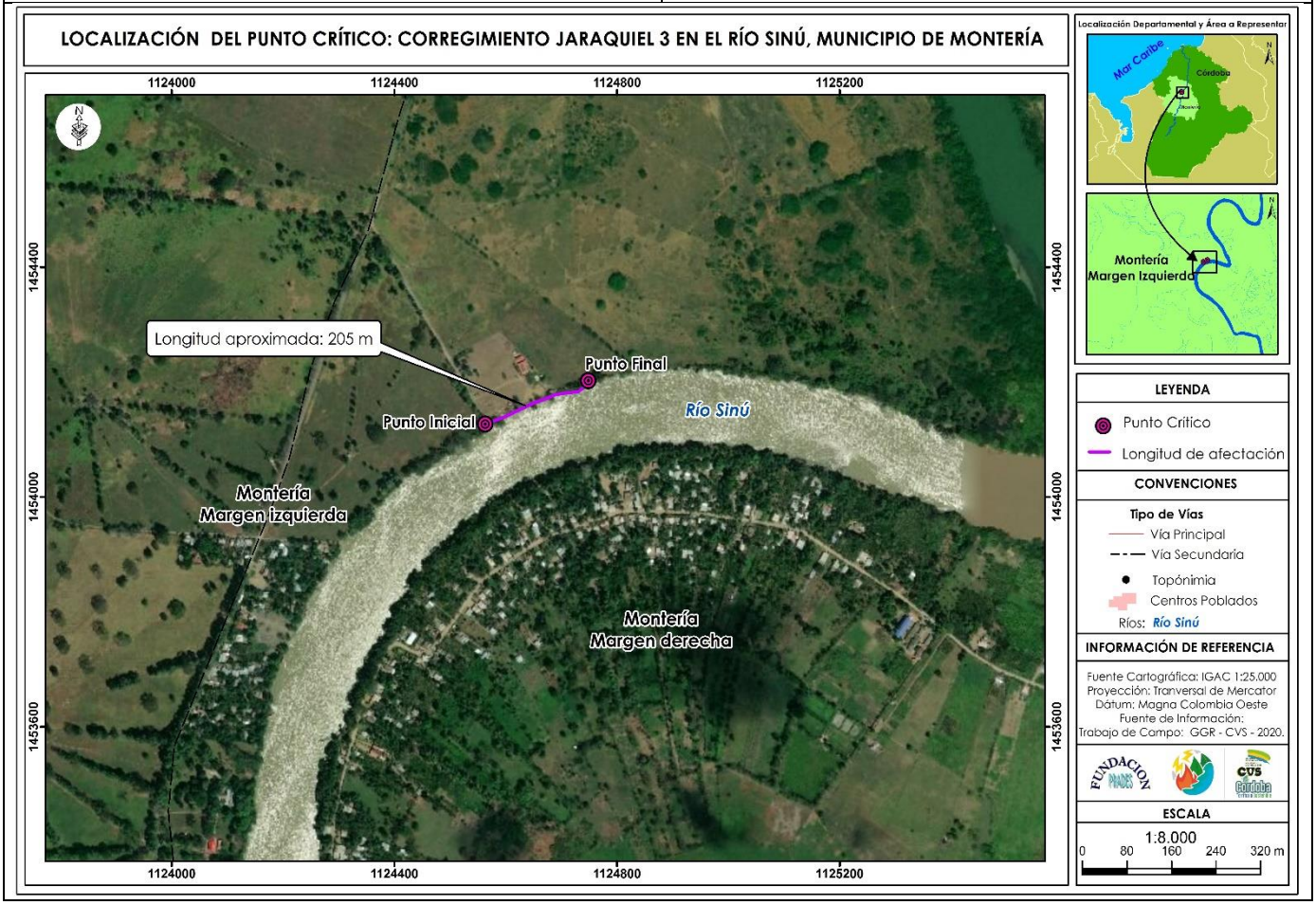
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea abundante. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se contabilizan un promedio de 10 viviendas dentro de la ronda hidrica. Se observan actividades de extracción de arena y captación de agua. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Espolones en concreto de aproximadamente 20 metros de longitud. La via de comunicacion entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 110 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 93. Corregimiento Jaraquiel 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1454126 N	1124563 E	**Coordenada final:**	1454202 N	1124748 E
Longitud aproximada de afectación:			205 metros		







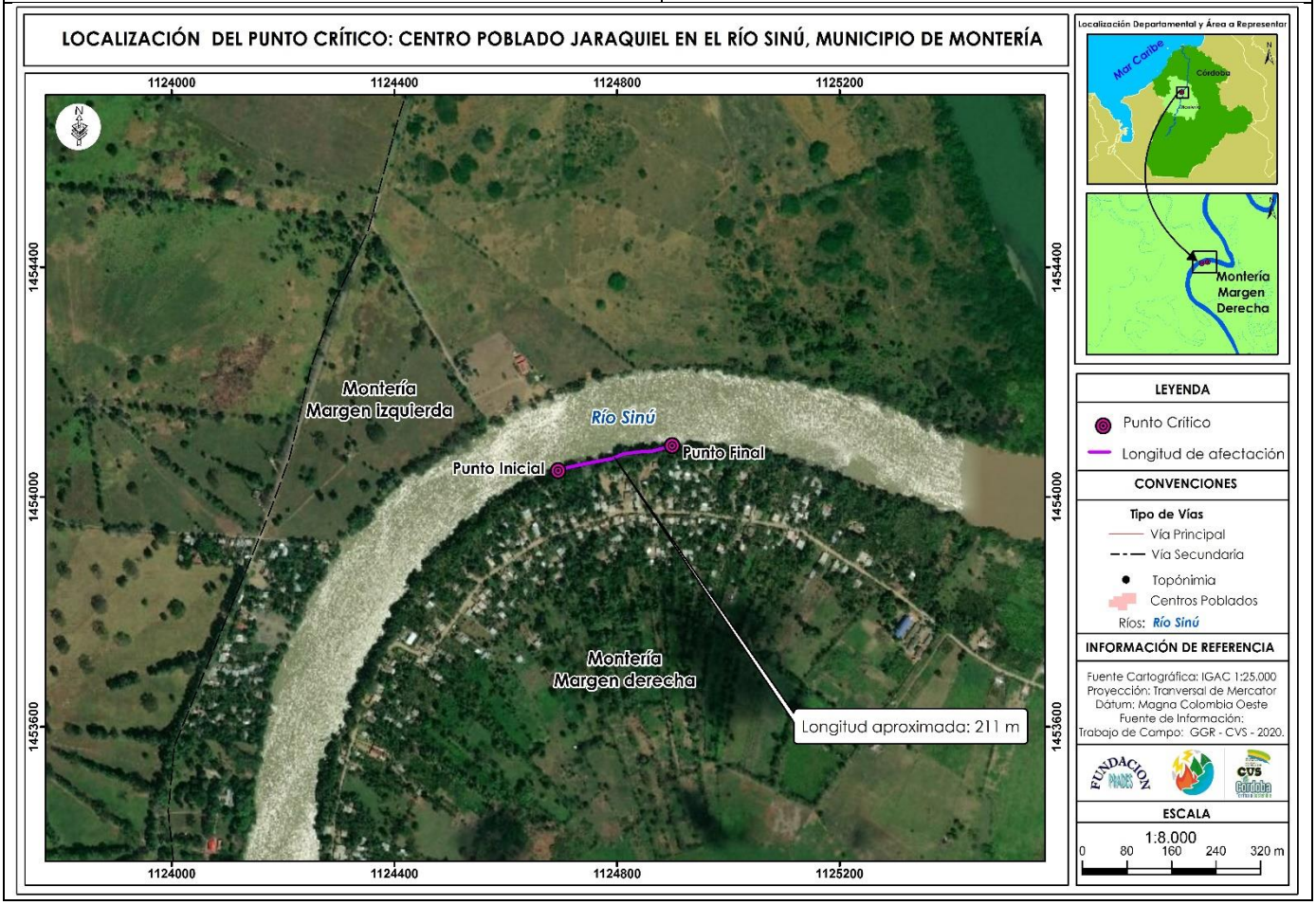
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arborea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan viviendas a pocos metros de la ribera del río. Captación de agua presuntamente ilegal e estructura en concreto inmersa en el río Sinú.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Reubicación de estructuras o viviendas dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 94. Centro Poblado Jaraquiel. Municipio de Montería.

Nombre:	**Centro Poblado Jaraquiel**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1454045 N	1124694 E	**Coordenada final:**	1454089 N	1124899 E
Longitud aproximada de afectación:			211 metros		







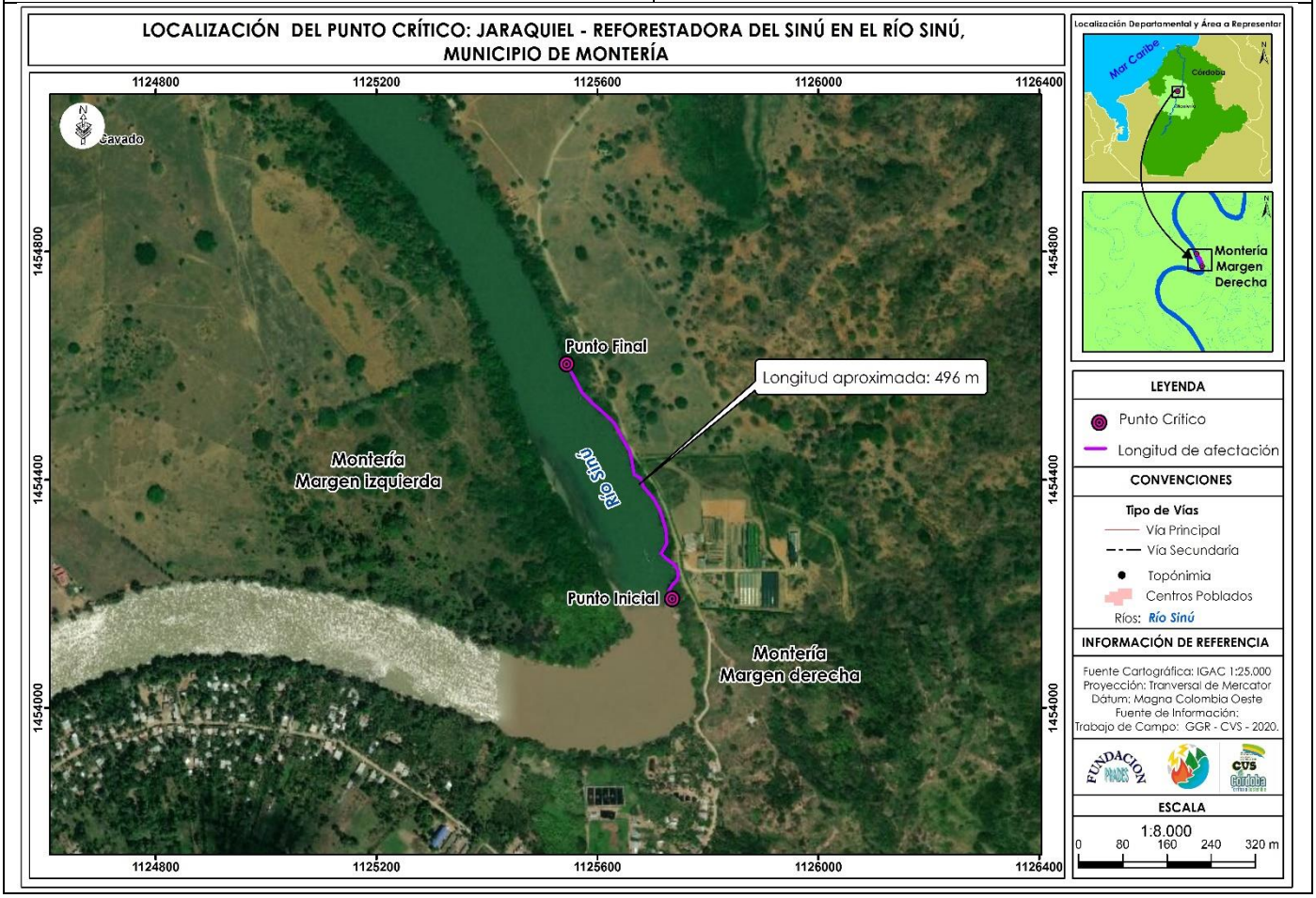
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 3 metros. Se evidencian viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río, disposición inadecuada de residuos sólidos, extracción de arena y vertimiento de agua residual, presuntamente ilegal. La via de comunicacion entre corregimientos se encuentra a aproximadamente 100 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Se insta a la reubicación inmediata de las personas que habitan las viviendas dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 95. Jaraquiel - Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

Nombre:	**Jaraquiel - Reforestadora del Sinú**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1454191 N	1125735 E	**Coordenada final:**	1454602 N	1125544 E
Longitud aproximada de afectación:			496 metros		







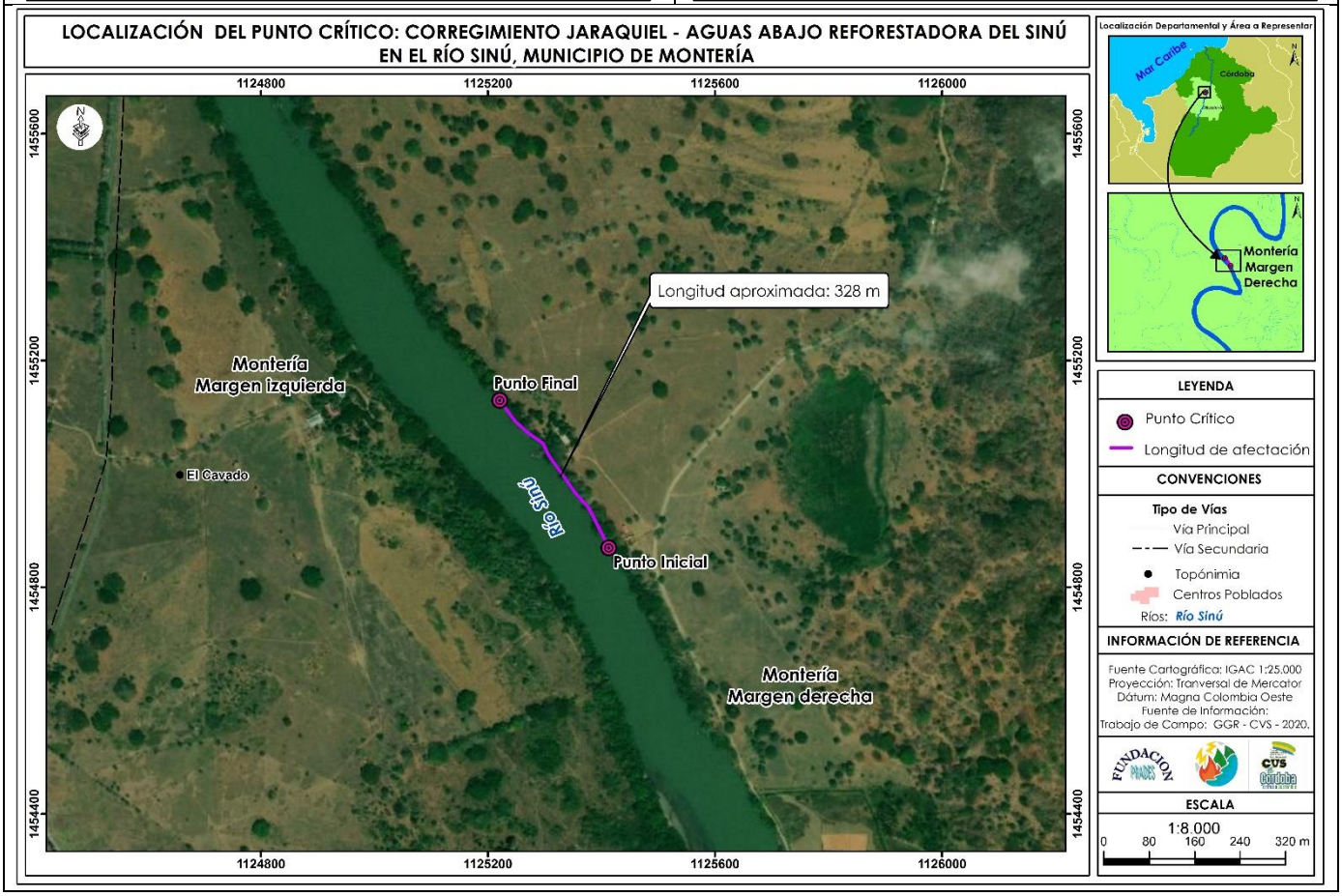
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Jaraquiel, empresa Reforestadora del Sinú. Cobertura vegetal arbórea y con herbazales. Borde libre de 3 metros. Talud vertical, socavación y desprendimiento del suelo. Se evidencian redes eléctricas a aproximadamente 2 metros de la ribera del río, pentápodos en concreto, árboles caídos, retroceso de la ribera y vertimiento de agua residual. Dique de cierre utilizado como vía.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes (Ejecutar obra desde aproximadamente 30 metros aguas arriba del punto inicial).	Se insta la reubicación inmediata de la vía que se encuentra dentro de la ronda hídrica del río, como también el traslado de redes electricas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 96. Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Jaraquiel - Aguas abajo Reforestadora del Sinú**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1125544 E	1125413 E	**Coordenada final:**	1455129 N	1125220 E
Longitud aproximada de afectación:			328 metros		



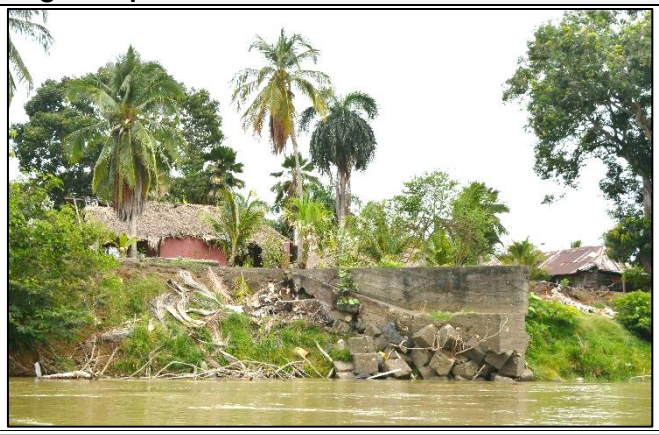




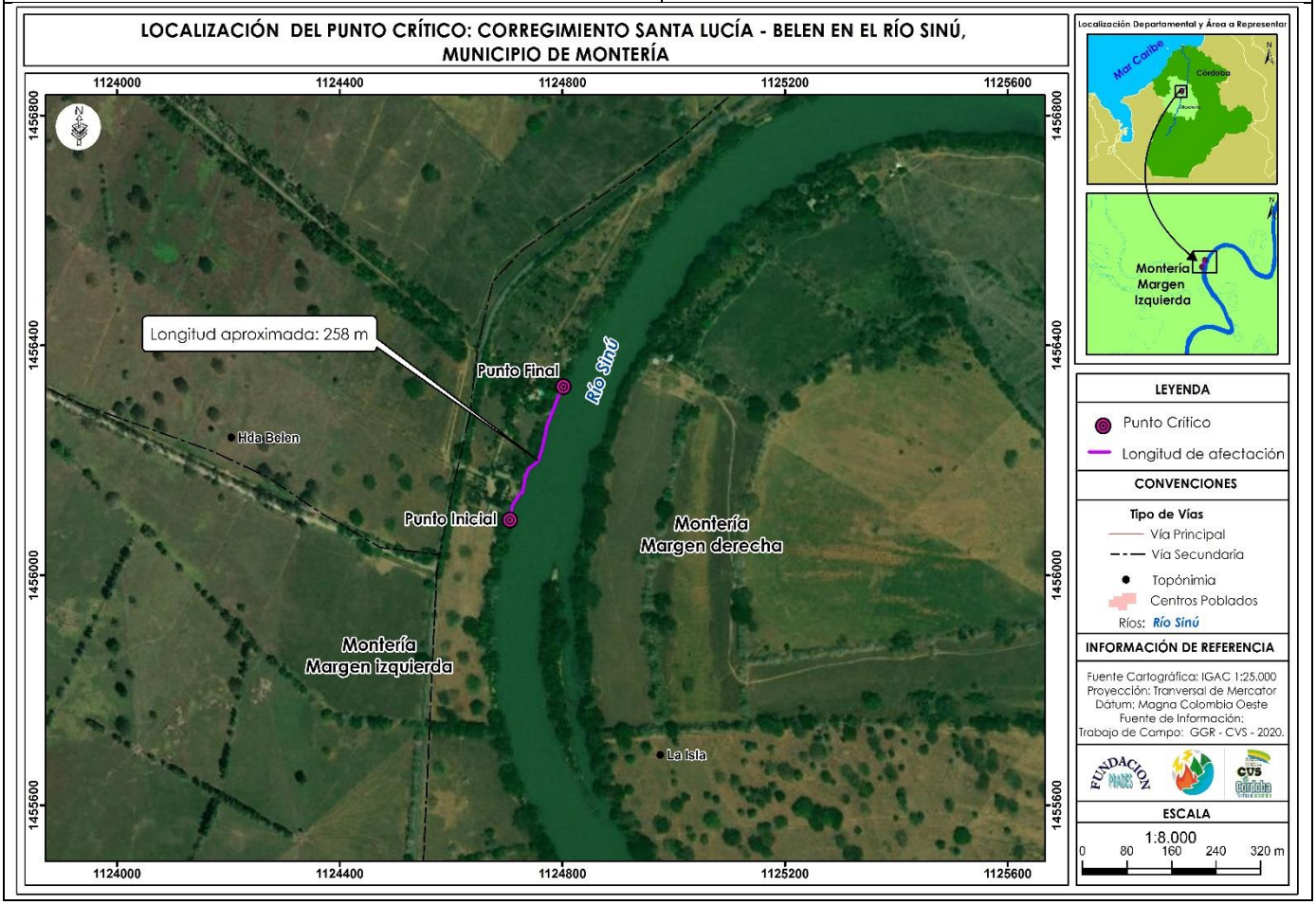
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicada en el corregimiento Jaraquiel. Cobertura vegetal arbórea y palmeras. Borde libre de 3 metros. Se evidencia casa finca en el limite de la ronda hidrica y árboles caídos en la orilla del talud.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre el talud, y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags) a lo largo del talud, en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Se insta la reubicación de las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 97. Corregimiento Santa Lucía - Belen. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Santa Lucía - Belen**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1456096 N	1124706 E	**Coordenada final:**	1456328 N	1124802 E
Longitud aproximada de afectación:			258 metros		







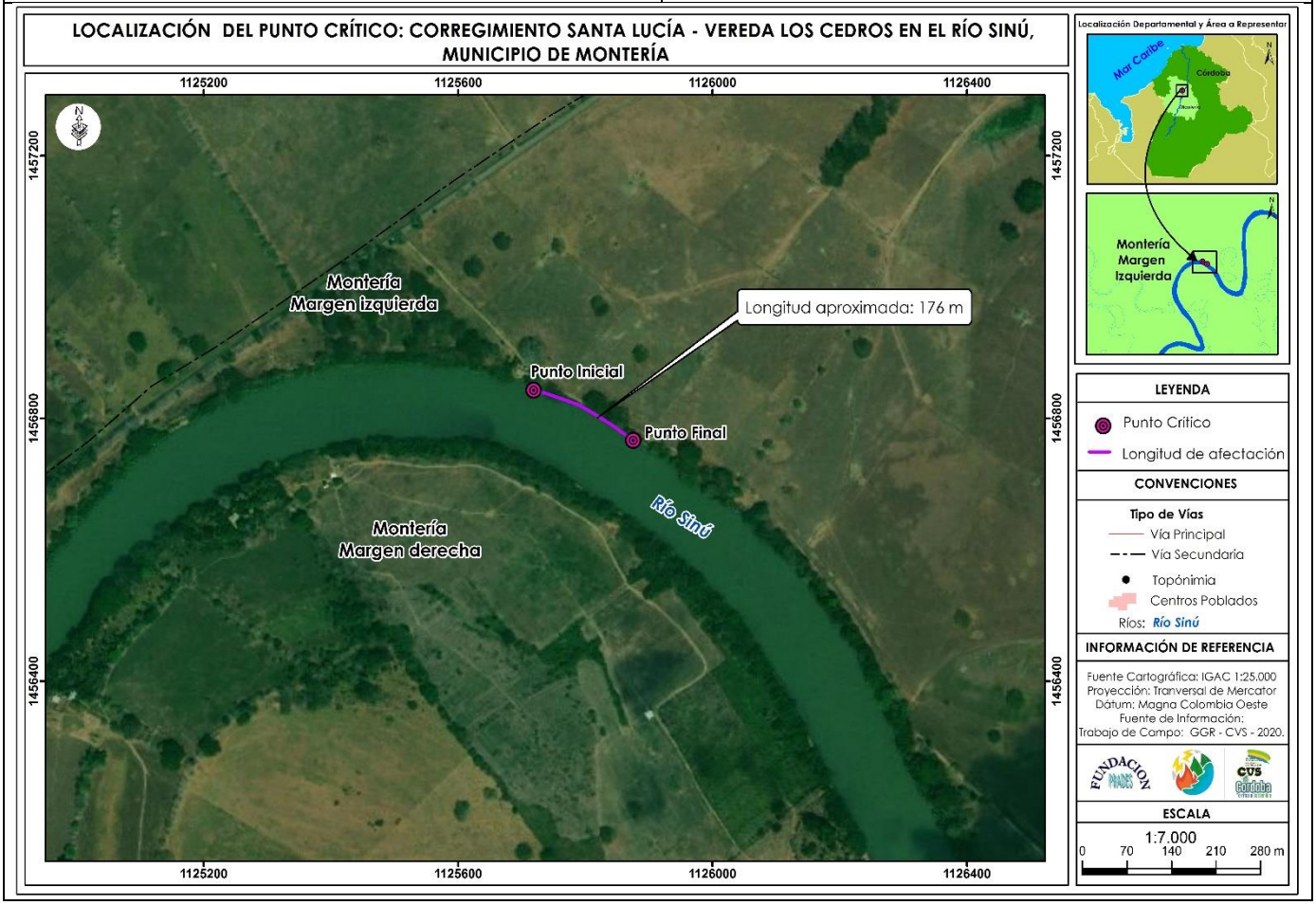
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Santa Lucía. Cobertura vegetal arbórea y con palmeras. Talud vertical con material vegetal, borde libre de aproximadamente de 5 metros. Se observan 5 viviendas y estructuras en concreto a menos de 10 metros de la ribera del río. Disposición inadecuada de residuos sólidos. Muro en concreto de 50 metros, con 70 centímetros de espesor y 5 metros de altura. Se observan árboles propensos a volcamiento. La vía Montería - Las Palomas, se encuentra a aproximadamente 120 metros de la orilla del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Se insta la reubicación de las estructuras que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 98. Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Santa Lucía - Vereda Los Cedros**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1456842 N	1125718 E	**Coordenada final:**	1456766 N	1125875 E
Longitud aproximada de afectación:			176 metros		



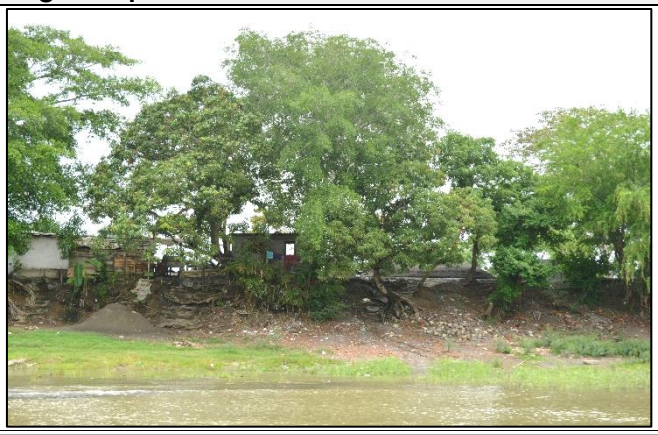


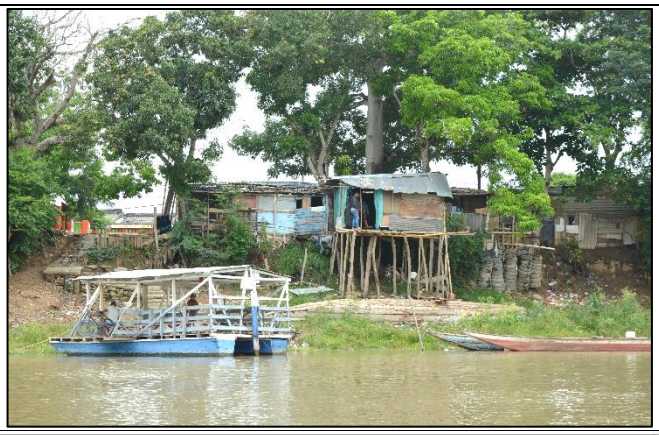


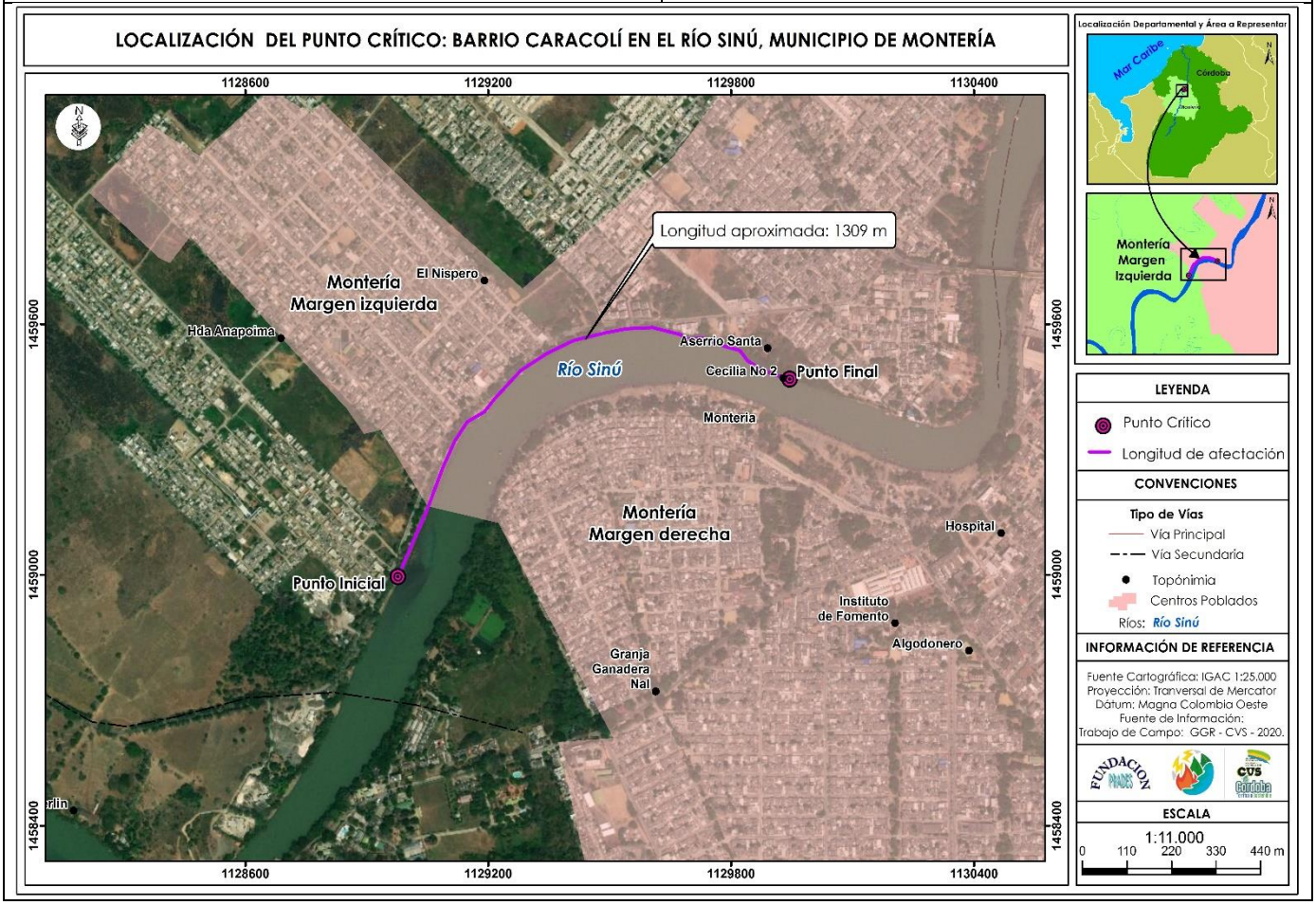
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Los Cedros, corregimiento Santa Lucía. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre aproximado de 5 metros. Árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Vivienda sobre la ribera y redes eléctricas a menos de 10 metros de la ribera del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Se insta la reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 99. Barrio Caracolí. Municipio de Montería.

Nombre:	**Barrio Caracolí**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto
Coordenada inicial:	1458995 N	1128977 E	**Coordenada final:**	1459468 N	1129944 E
Longitud aproximada de afectación:			1309 metros		



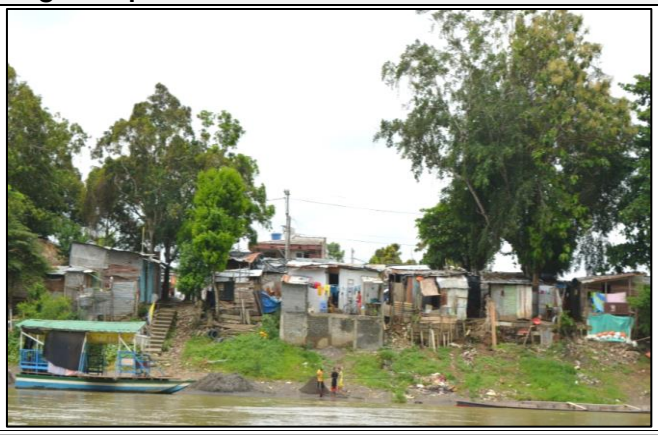




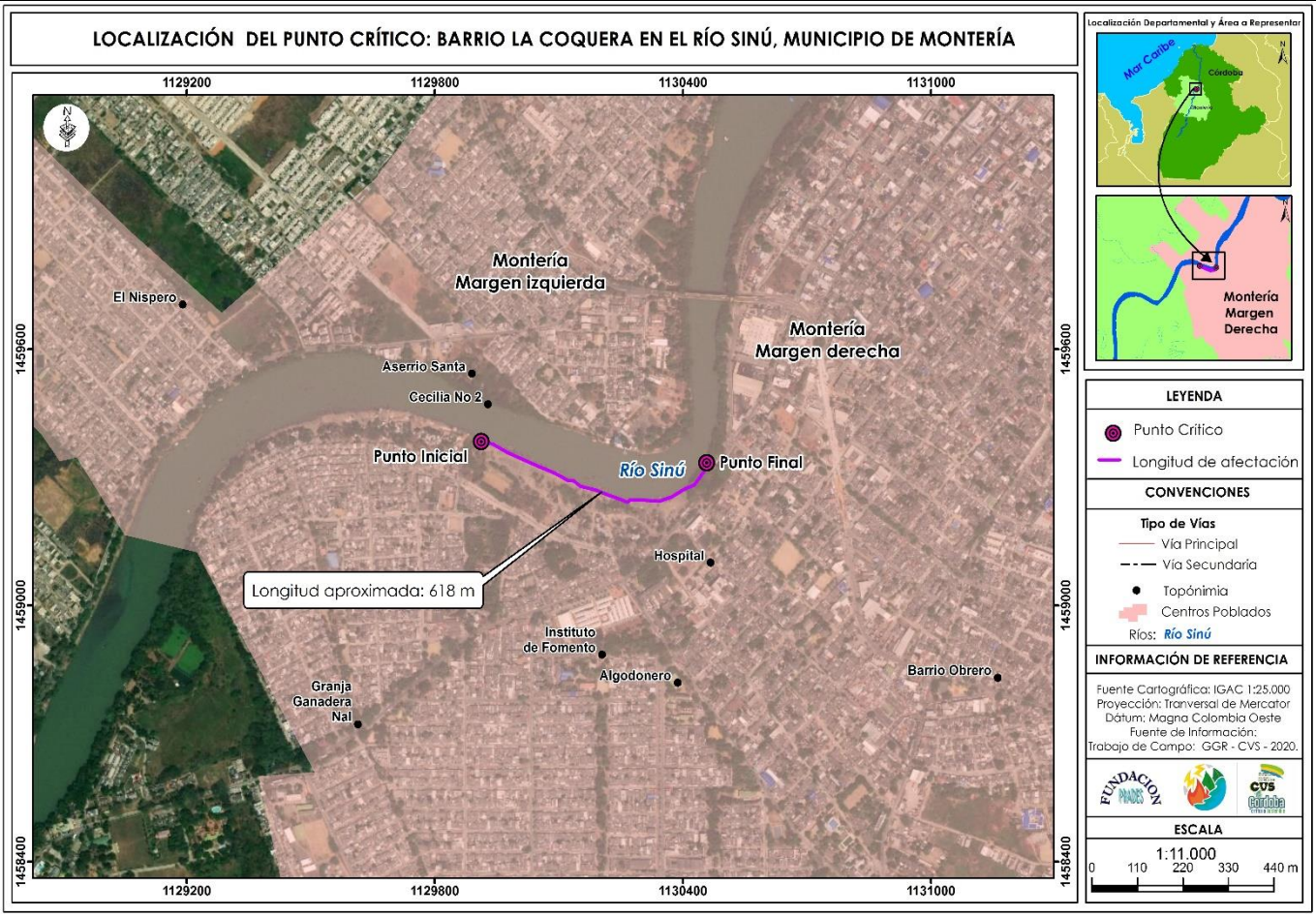
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Caracolí, municipio de Montería. Cobertura vegetal nula. Talud con borde libre aproximadamente de 4 metros. Actividades de extracción de arena. Se observan 2 espolones en concreto - colchacreto de 4 y 10 metros de longitud, así como pentápodos en concreto y enrocado dispuestos sobre el talud. Disposición inadecuada de residuos sólidos, lo cual propende al continuo debilitamiento del talud y aumento de los procesos erosivos. Se evidencian aproximadamente 20 viviendas, de materiales artesanales, directamente sobre el talud y precisa la constucción o ampliación de las mismas con infraestructura nueva, directamente sobre el talud. La vía y redes eléctricas se ubican entre 5 y 10 metros de la ribera, por lo que está en evidente grado de exposición debido a su cercanía al tramo erosionado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 100. Barrio La Coquera. Municipio de Montería.

Nombre:	**Barrio La Coquera**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1459383 N	1129912 E	**Coordenada final:**	1459333 N	1130458 E
Longitud aproximada de afectación:			618 metros		







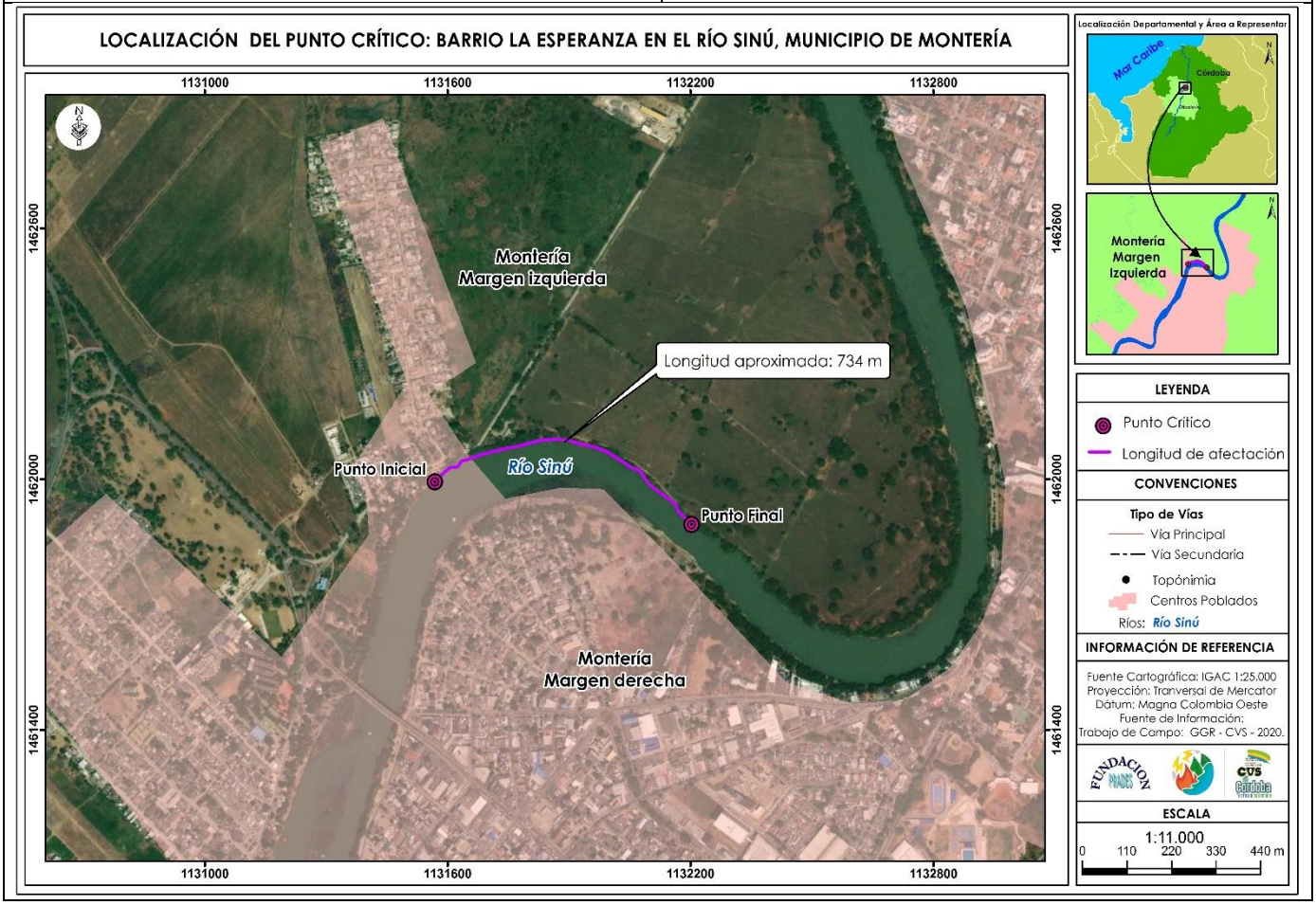
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio La Coquera, municipio de Montería. Escasa cobertura vegetal arbórea y herbazales. Se evidencian viviendas construidas con materiales improvisados en la orilla del río. Inadecuada disposición de residuos sólidos. Extracción de arena y vertimientos sobre el río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento y revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Se insta la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 101. Barrio La Esperanza. Municipio de Montería.

Nombre:	**Barrio La Esperanza**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1461993 N	1131568 E	**Coordenada final:**	1461891 N	1132202 E
Longitud aproximada de afectación:			734 metros		







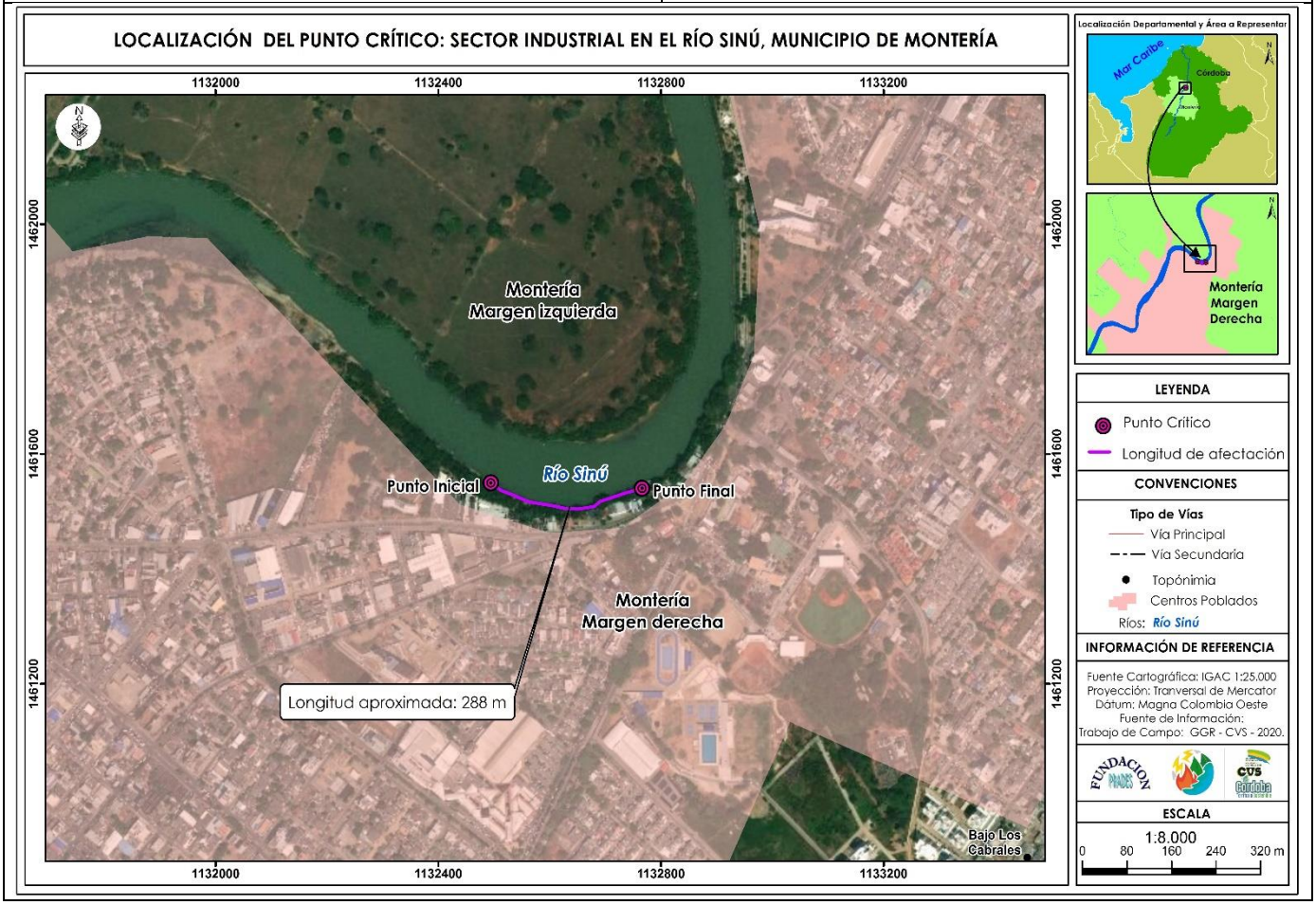
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio La Esperanza, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con desprendimiento de suelo. Borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan 2 zonas con hexápodos en concreto que ya no cumplen su función. Barcaza artesanal de captación de agua. Parte del tramo afectado se encuentra apróximadamente a 5 metros de la vía y redes electrícas, como tambien viviendas. Se observa disposición inadecuada de residuos sólidos, escombros, árboles caídos y material vegetal, vertimientos presuntamente ilegales.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicar viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra dentro de los 30 metros de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 102. Sector Industrial. Municipio de Montería.

Nombre:	**Sector Industrial**					
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**			Medio
Coordenada inicial:	1461550 N	1132494 E	**Coordenada final:**		1461540 N	1132766 E
Longitud aproximada de afectación:			288 metros			







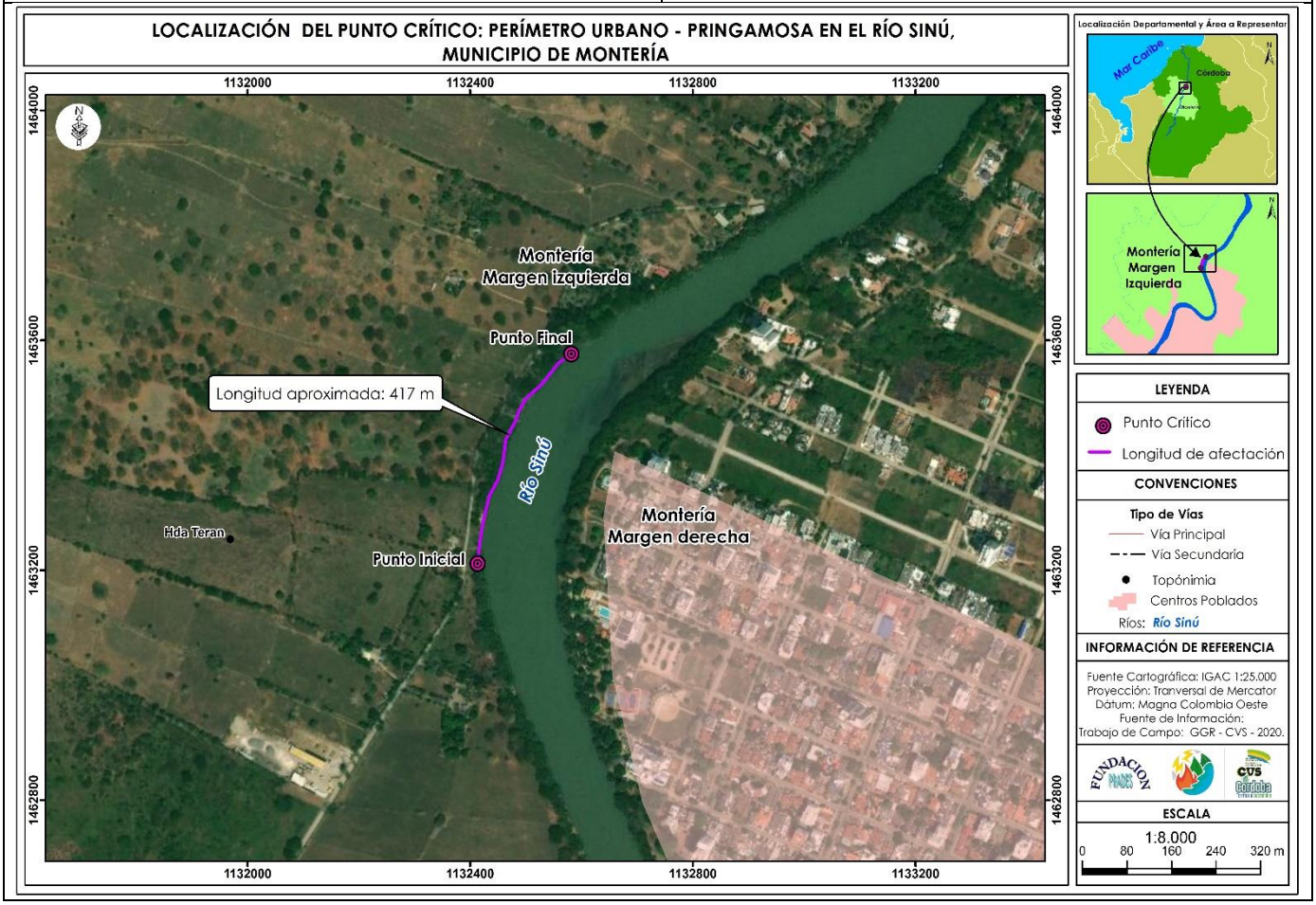
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el sector industrial del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de 4 metros. Se evidencian viviendas. Talud vertical. Árboles propensos a volcamiento. Lavadero de vehículos. Via a aproximadamente 40 m de la ribera. Tablestacado, bolsasuelos, redes eléctricas, residuos de material vegetal, residuos sólidos, estructura de concreto colapsada, el punto finaliza en obra de bolsacreto. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Recuperación de la ronda hidrica, mediante la reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo, como tambien los negocios que se encuentran dentro del área de amortiguamiento del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 103. Perimetro urbano - Pringamosa. Municipio de Montería.

Nombre:	**Perimetro urbano - Pringamosa**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1463211 N	1132413 E	**Coordenada final:**	1463576 N	1132581 E
Longitud aproximada de afectación:			417 metros		







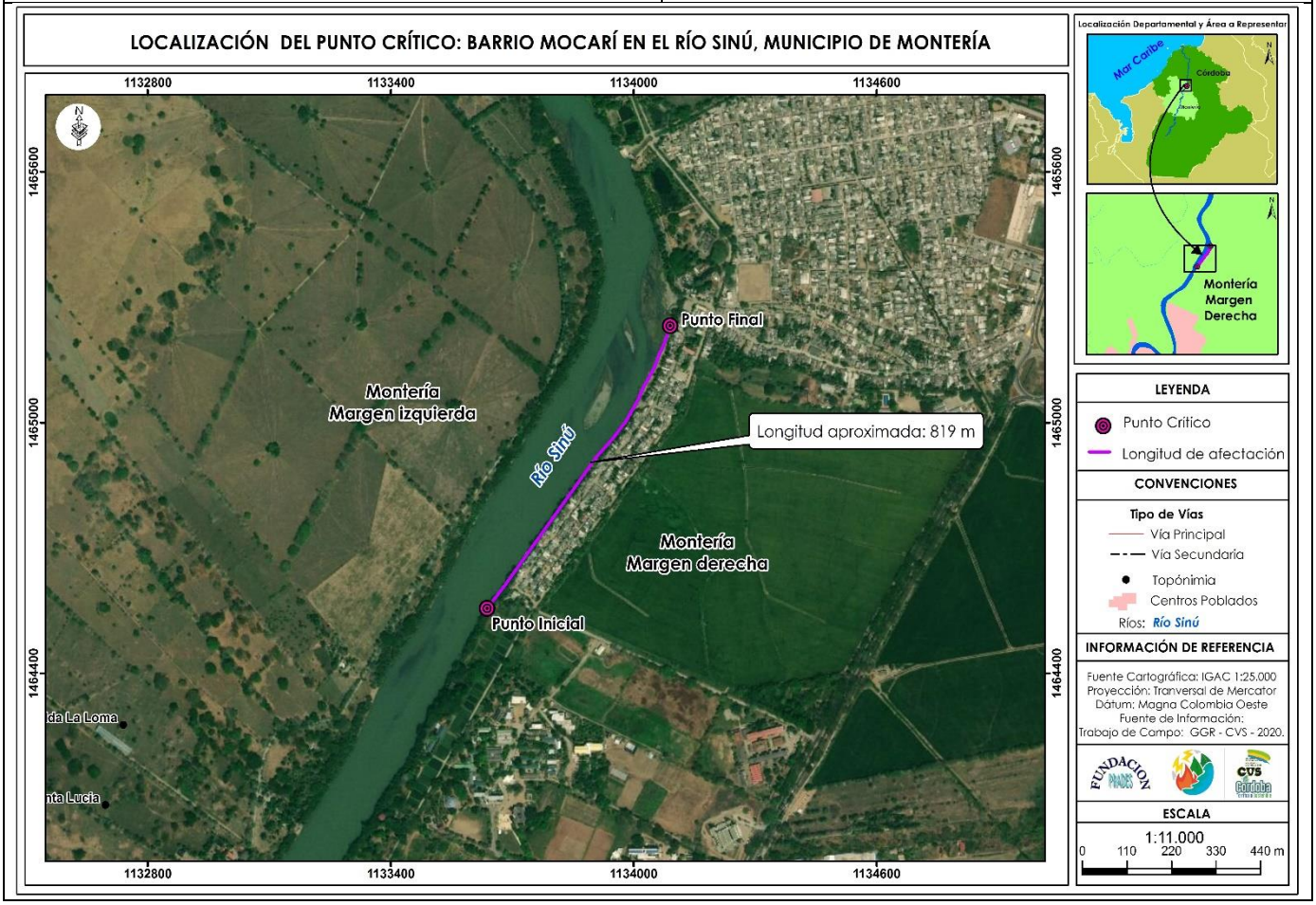
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arborea y con guadua. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan redes eléctricas y vía a menos de 20 metros de la ribera. Árboles caídos o con raíces expuestas, zona con hexápodos en concreto que ya no cumplen su función.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, hasta tanto no se reubique el tramo de vía que se encuentra en la zona de amortiguación del rio. Adicionalmente, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la ronda hídrica del río y el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 104. Barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	**Barrio Mocarí**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto
Coordenada inicial:	1464555 N	1133638 E	**Coordenada final:**	1465231 N	1134090 E
Longitud aproximada de afectación:			566 metros		







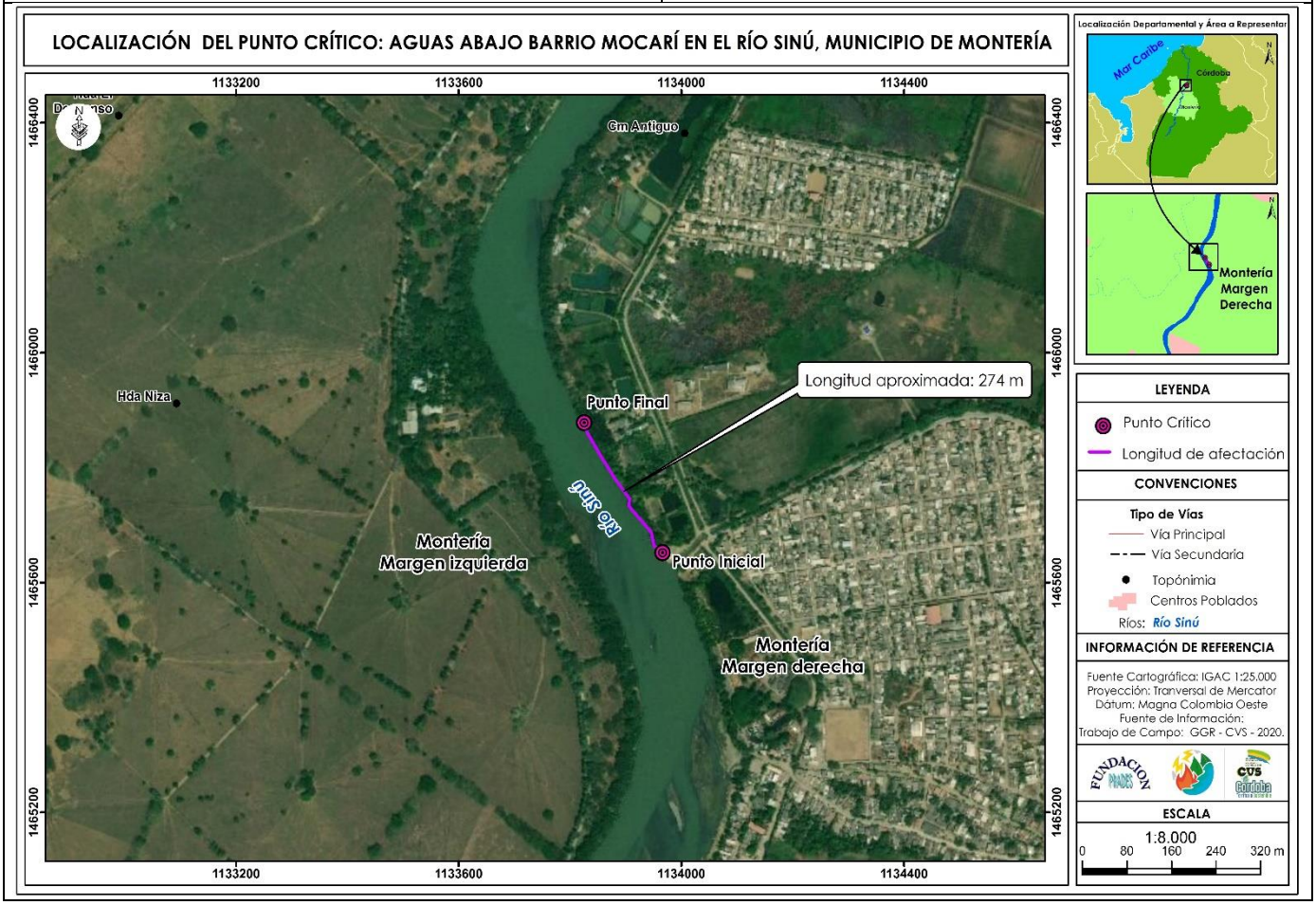
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio Mocarí, dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea y palmeras. Se evidencian viviendas construidas con materiales artesanales en la orilla del río. Extracción de arena. Presencia de residuos sólidos. Vía urbana a aproximadamente 100 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre el talud, y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags), en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 105. Aguas abajo barrio Mocarí. Municipio de Montería.

Nombre:	**Aguas abajo barrio Mocarí**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1465651 N	1133966 E	**Coordenada final:**	1465877 N	1133825 E
Longitud aproximada de afectación:			274 metros		





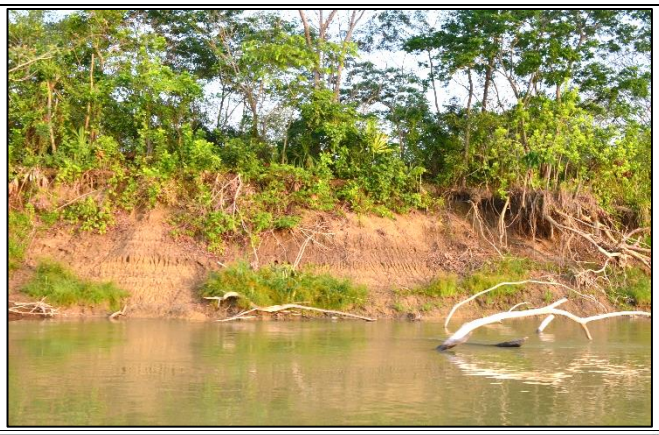


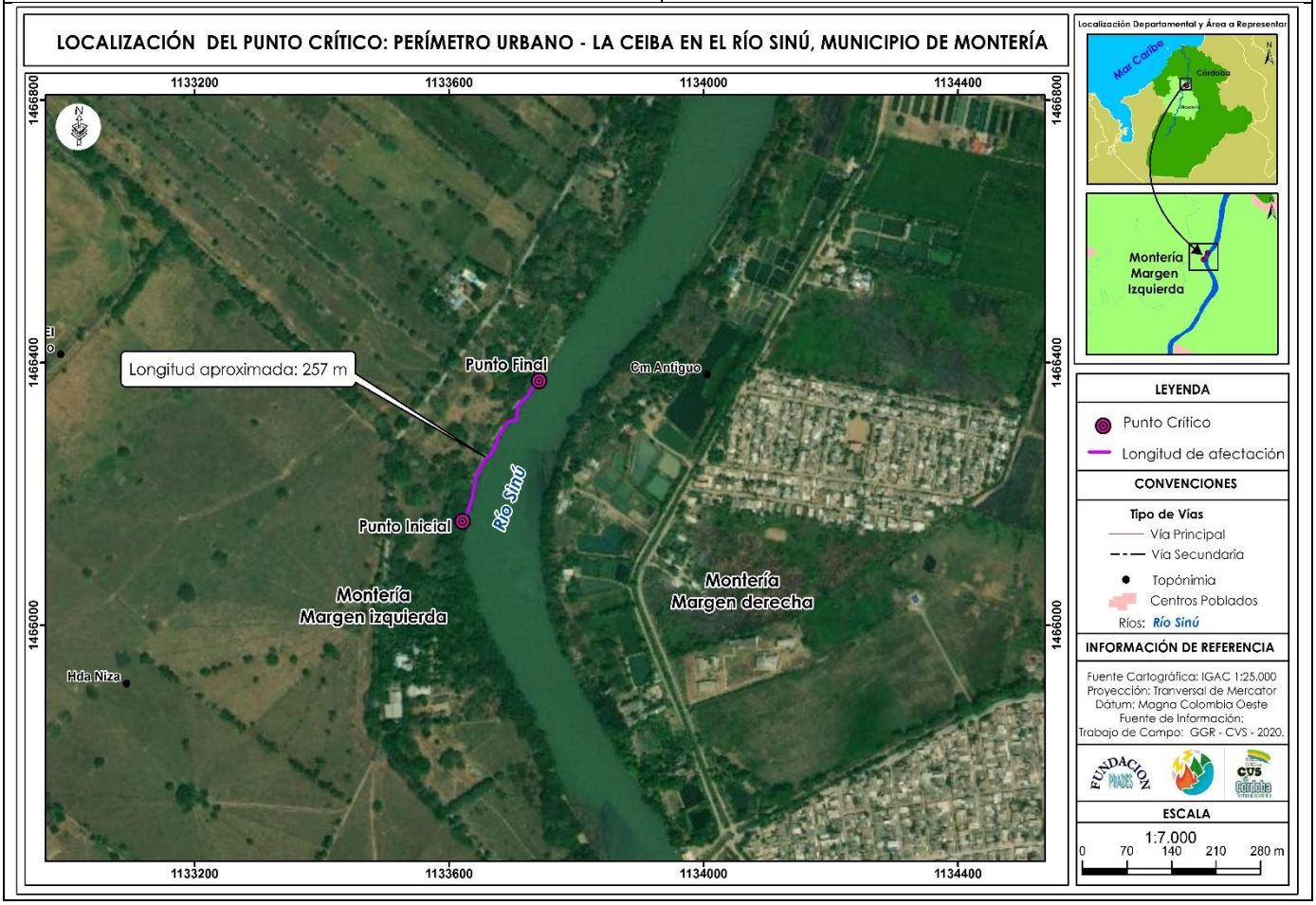
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre 2 metros. Punto ubicado aguas abajo del barrio Mocarí y del Distrito de Riego Mocarí, administrato por la Agencia Nacional de Tierras - ANT. Se evidencian viviendas en la ribera del río. Talud vertical. Árboles propensos a volcamiento. Vía urbana a aproximadamente 110 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 106. Perímetro urbano - La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	**Perímetro urbano - La Ceiba**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1466158 N	1133621 E	**Coordenada final:**	1466372 N	1133741 E
Longitud aproximada de afectación:			257 metros		







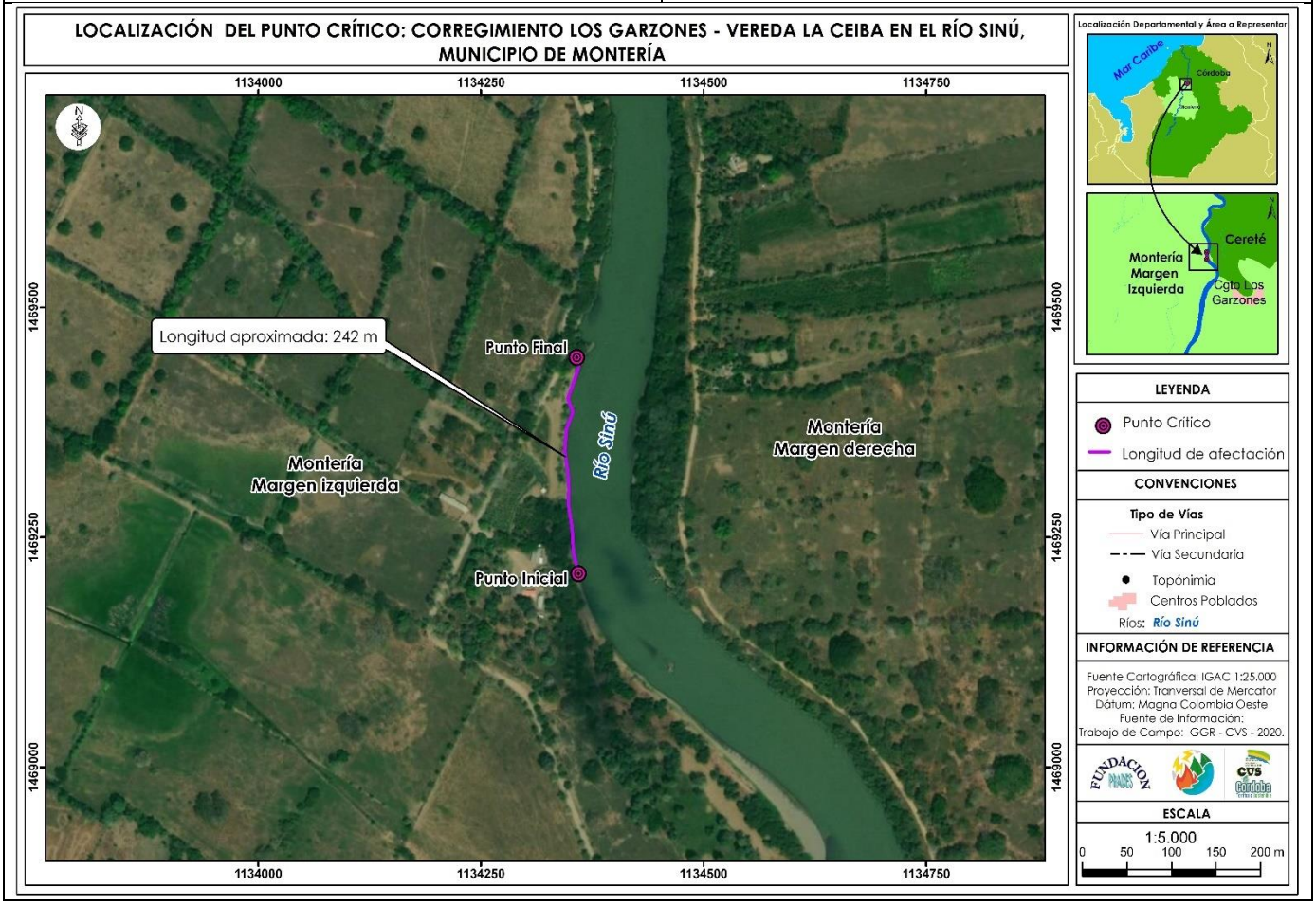
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado dentro del perímetro urbano de la ciudad de Montería. Cobertura vegetal arbórea con pastos, herbazales, cultivos de maíz y guadua. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Árboles propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 107. Corregimiento Los Garzones - Vereda La Ceiba. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Los Garzones - Vereda La Ceiba**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1469210 N	1134359 E	**Coordenada final:**	1469445 N	1134357 E
Longitud aproximada de afectación:			242 metros		







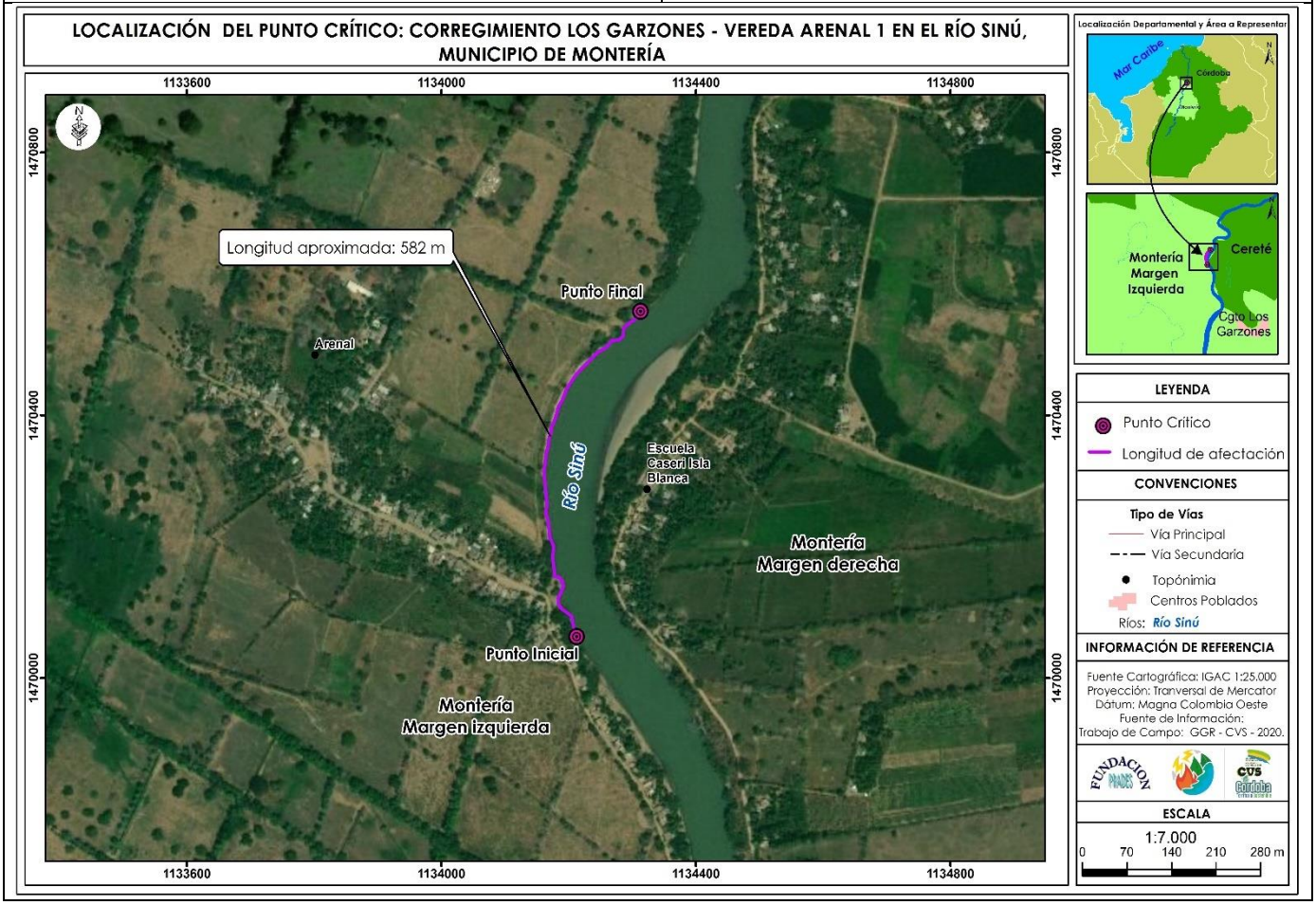
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Ceiba, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arborea con pastos, aún así el talud es irregular y se encuentra desprotegido, con borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan hexápodos en concreto. Se realizaron obras de refuerzo y elevación de aproximadamente 2 metros de altura al talud. Punto de vertimiento presuntamente ilegal con altos procesos de erosión en surcos-cárcavas. Tramo de la via se encuentra dentro de la ronda hidrica, como tambien alrededor de 4 viviendas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Reubicar viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra a menos de 30 metros de la ribera. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 108. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 1**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1470062 N	1134212 E	**Coordenada final:**	1470558 N	1134313 E
Longitud aproximada de afectación:			582 metros		







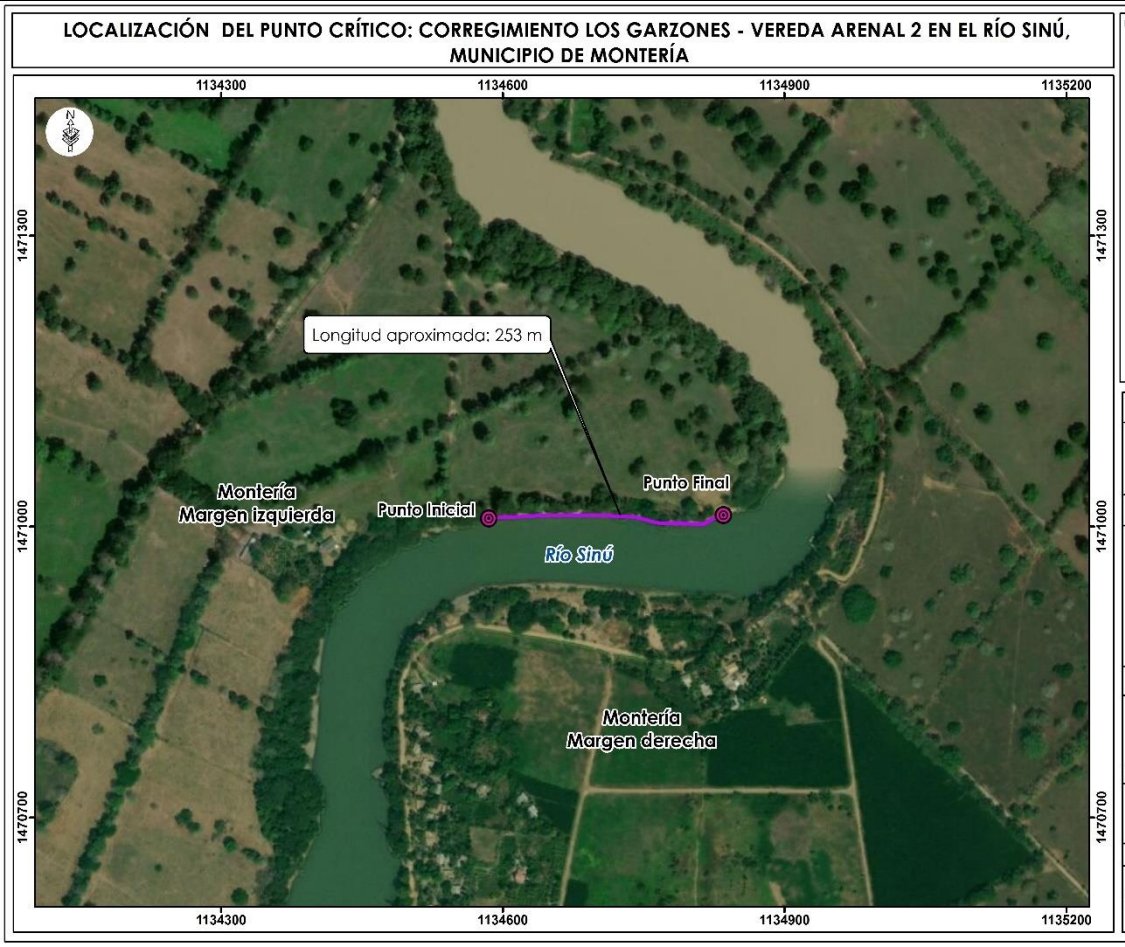
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Garzones, vereda Arenal. Cobertura vegetal arbórea con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan hexápodos en concreto, Árboles propensos a volcamiento y con raíces expuestas. Aguas arriba del tramo hay algunas viviendas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 109. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 2**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1471008 N	1134585 E	**Coordenada final:**	1471011 N	1134835 E
Longitud aproximada de afectación:			253 metros		







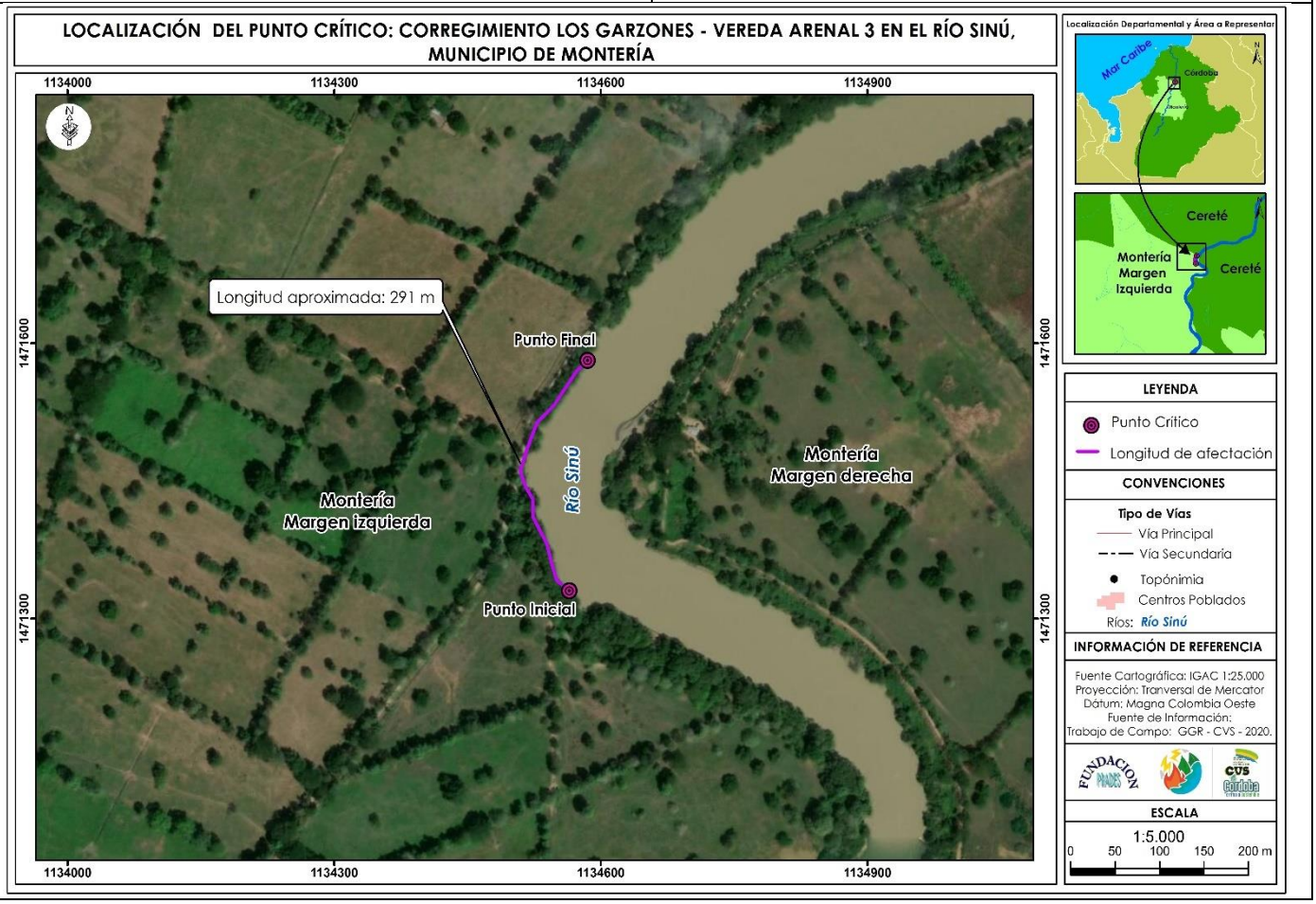
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea escasa. Talud vertical con socavación y erosión. Borde libre aproximadamente de 6 metros. Se realizaron obras de refuerzo y elevación de aproximadamente 2 metros de altura en un tramo de aproximadamente 50 metros del dique de cierre del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 110. Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3. Municipio de Montería.

Nombre:	**Corregimiento Los Garzones - Vereda Arenal 3**				
Municipio:	Montería	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1471330 N	1134564 E	**Coordenada final:**	1471581 N	1134585 E
Longitud aproximada de afectación:			291 metros		







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Arenal, corregimiento Los Garzones. Cobertura vegetal arbórea y guaduas. Talud vertical, borde libre aproximadamente de 5 metros. Se observa disposición inadecuada de resiudos sólidos, escombros de contrucción, árboles próximos a volcamiento. Dique de cierre del río utilizado para transporte a 10 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilizacicón del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, por lo tanto se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.4 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE CERETÉ

En el municipio de Cereté se identificó un total de 22 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 111 hasta la 132, presentando el 10,68% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 8***, donde se evidencia la predominancia de 13 puntos bajos por erosión y 20 puntos bajo por inundación, además de un punto alto por erosión.

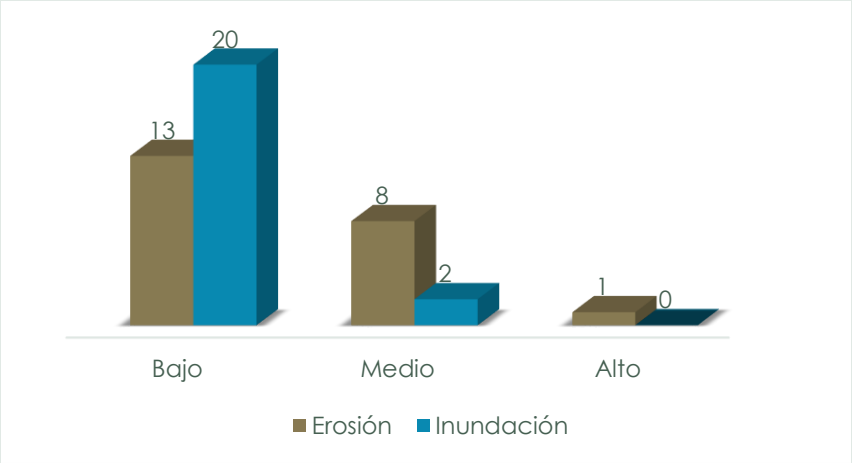


Gráfico 8. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Cereté, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, Retiro de Los Páez – Isla Blanca, Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito, Caserío Los Caños – Corregimiento Severá, Caserío Los Caños – Corregimiento Severá No. 2 y Sector Los Fajardo - Los Caños, Severá, identificados en marco del seguimiento de Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú (ver ***Figuras 42, 43, 44, 45*** y ***46***). Sin embargo, se evidenció otro punto crítico de especial importancia, Corregimiento Mateo Gómez – vereda Wilches 2, sitio afectado por la temporada de lluvia y donde se ubica la barcaza de captación de la empresa UNIAGUAS S.A., actualmente Aqualia.



Figura 42. Retiro de Los Páez – Islas Blancas



Figura 43. Caserío Las Marías, Corregimiento Manguelito



Figura 44. Caserío Los Caños, corregimiento Severá



Figura 45. Caserío Los Caños, corregimiento Severá No. 2



Figura 46. Sector Los Fajardo, Los Caños, Severá

En la ***Tabla 14*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 47*** se representan geográficamente.

Tabla 14. Puntos críticos identificados en el municipio de Cereté, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
111	Vereda Bergantin 1	1469111 N	1134549 E	1469233 N	1134438 E	Bajo	Bajo
112	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas	1469769 N	1134449 E	1470097 N	1134278 E	Bajo	Bajo
113	Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2	1470499 N	1134376 E	1470827 N	1134478 E	Medio	Bajo
114	Vereda Bergantin 2	1470929 N	1134875 E	1471191 N	1134933 E	Bajo	Bajo
115	Retiro de Los Páez - Isla Blanca	1471957 N	1135361 E	1471977 N	1135453 E	Bajo	Bajo
116	Corregimiento Severá 2	1472062 N	1135428 E	1472045 N	1135732 E	Medio	Bajo

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
117	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda	1471986 N	1135899 E	1472099 N	1136111 E	Medio-Bajo	Bajo
118	Corregimiento Mateo Gómez – Monton	1472287 N	1136469 E	1472622 N	1136579 E	Bajo	Bajo
119	Corregimiento Severá 3	1473303 N	1136556 E	1473494 N	1136742 E	Medio	Bajo
120	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1	1473508 N	1136885 E	1473762 N	1136983 E	Bajo	Bajo
121	Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 2	1473790 N	1136983 E	1473996 N	1136966 E	Medio	Bajo
122	Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito	1474765 N	1136944 E	1475204 N	1136665 E	Bajo	Bajo
123	Corregimiento Severá - Los Caños 1	1475133 N	1136258 E	1475217 N	1136029 E	Medio	Bajo
124	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1	1475248 N	1135701 E	1475032 N	1135514 E	Bajo	Bajo
125	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá	1474904 N	1135492 E	1475053 N	1135149 E	Alto	Medio
126	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 2	1475125 N	1135183 E	1475183 N	1134932 E	Bajo	Bajo
127	Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2	1475182 N	1134784 E	1475340 N	1134690 E	Medio	Medio
128	Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá	1475558 N	1134592 E	1475770 N	1134518 E	Medio	Bajo
129	Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo	1476115 N	1134371 E	1476541 N	1134426 E	Bajo	Bajo
130	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubi nuevo	1476745 N	1134678 E	1477313 N	1134646 E	Bajo	Bajo
131	Corregimiento Severá 3	1477515 N	1134476 E	1477818 N	1134728 E	Bajo	Bajo
132	Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3	1477750 N	1134786 E	1478258 N	1134760 E	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2020

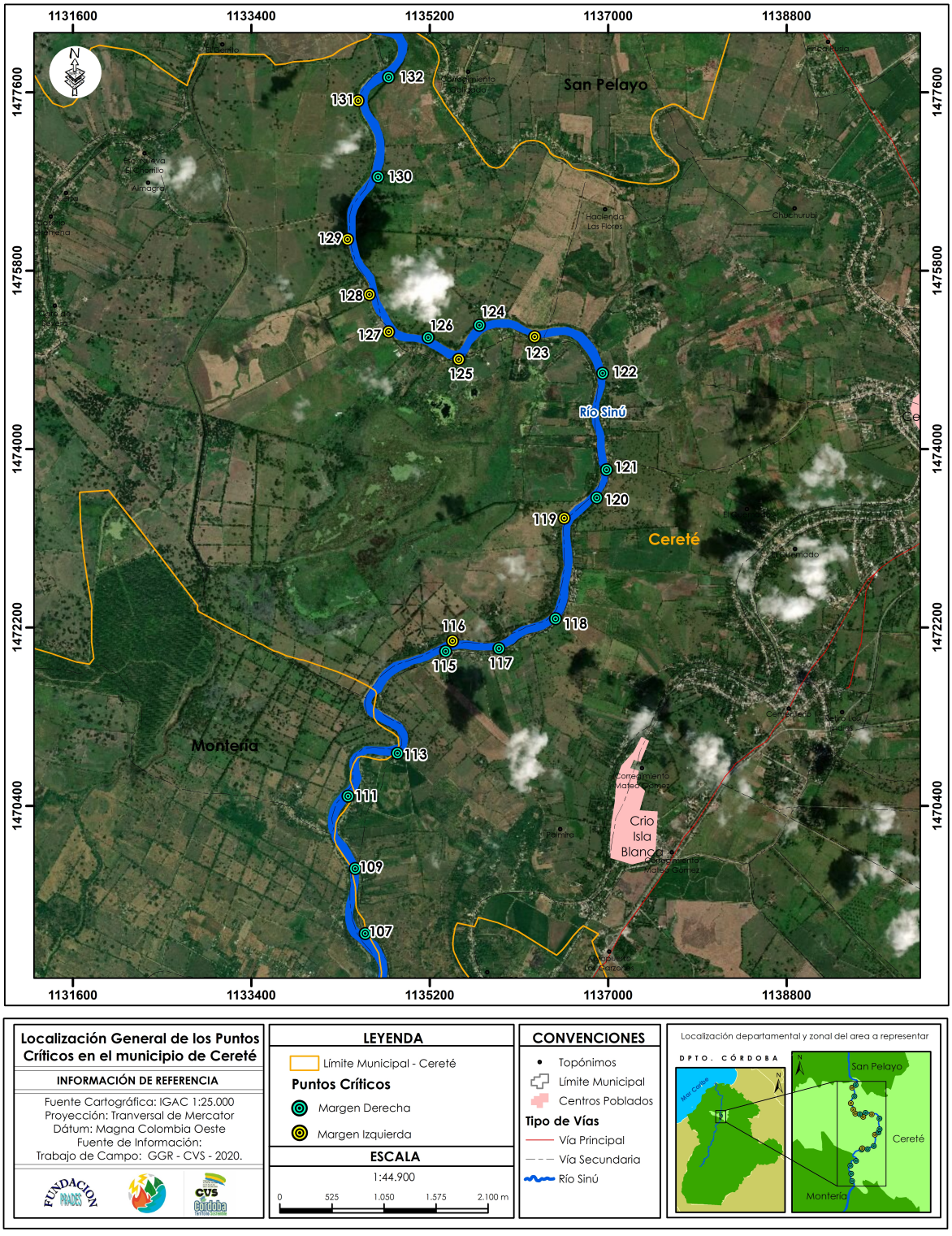


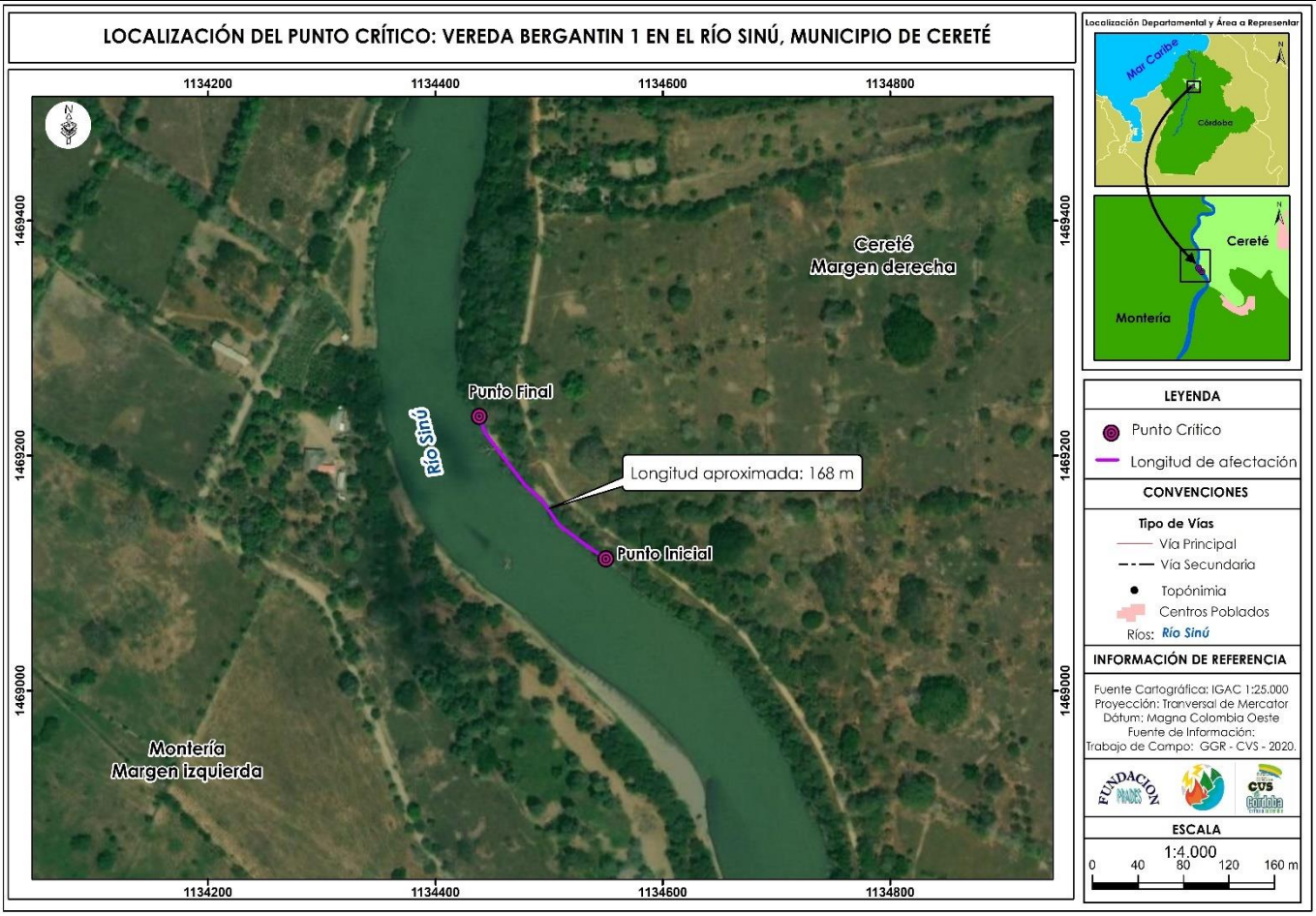
Figura 47. Localización de los puntos críticos del municipio de Cereté, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 111. Vereda Bergantin 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Vereda Bergantin 1**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1469111 N	1134549 E	**Coordenada final:**	1469233 N	1134438 E
Longitud aproximada de afectación:			168 metros		







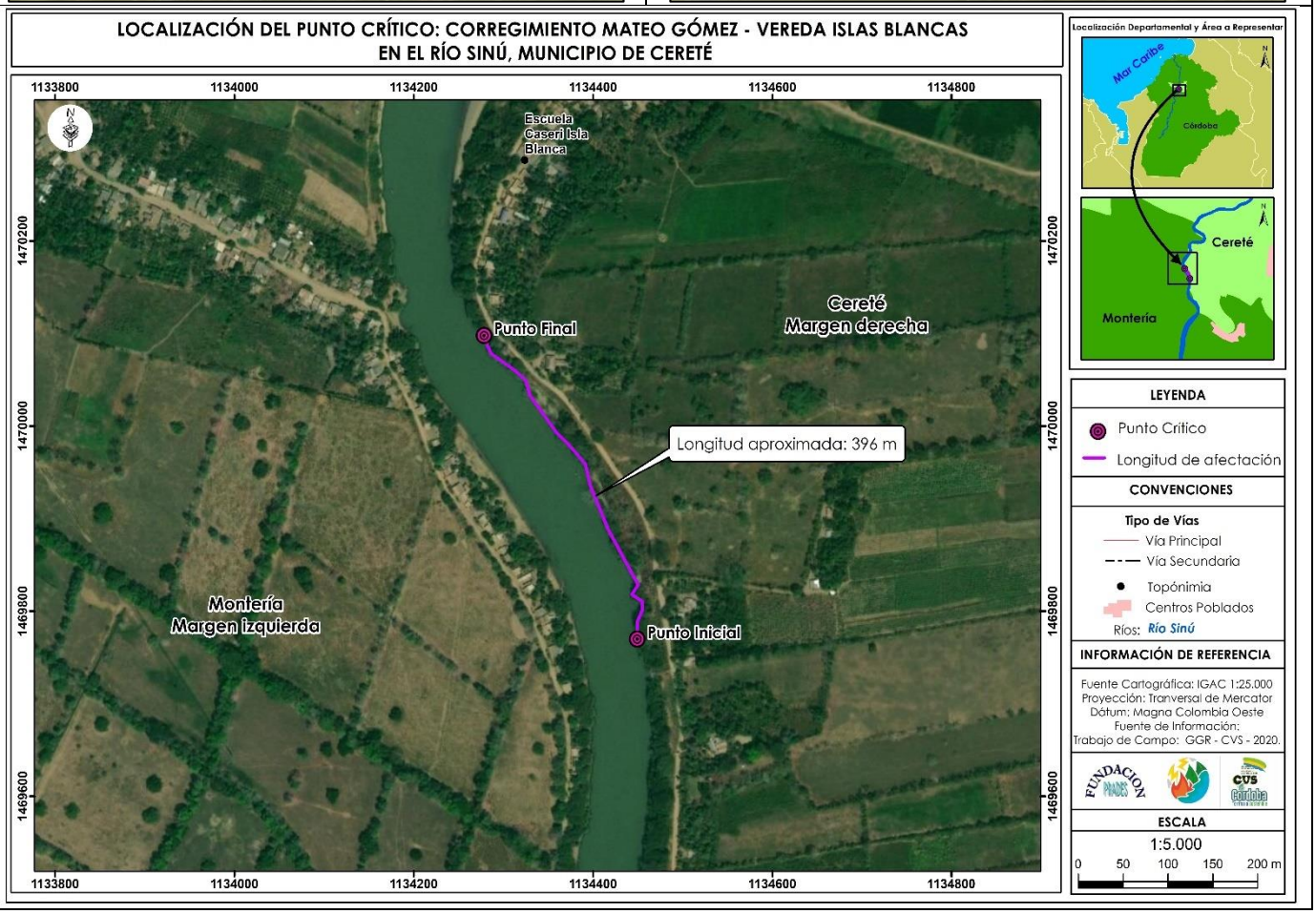
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Bergantin, corregimiento de Mateo Gómez. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 2 metros. Árboles propensos a volcamiento. Punto ubicado a 750 metros Aguas abajo del corregimiento Los Garzones. Dique de cierre utilizado como via a aproximadamente 20 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilizacicón del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, por lo tanto se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 112. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1469769 N	1134449 E	**Coordenada final:**	1470097 N	1134278 E
Longitud aproximada de afectación:			396 metros		





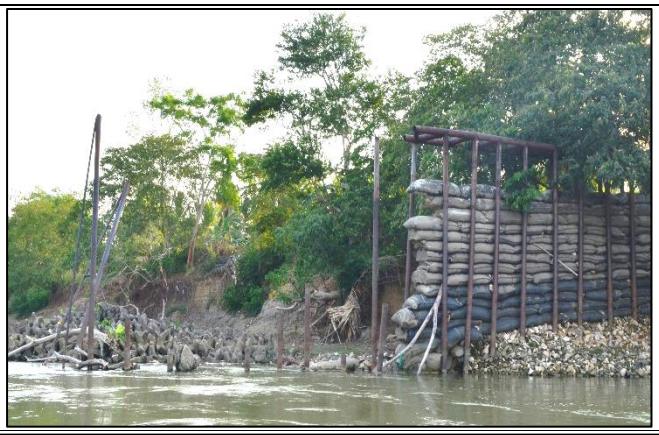


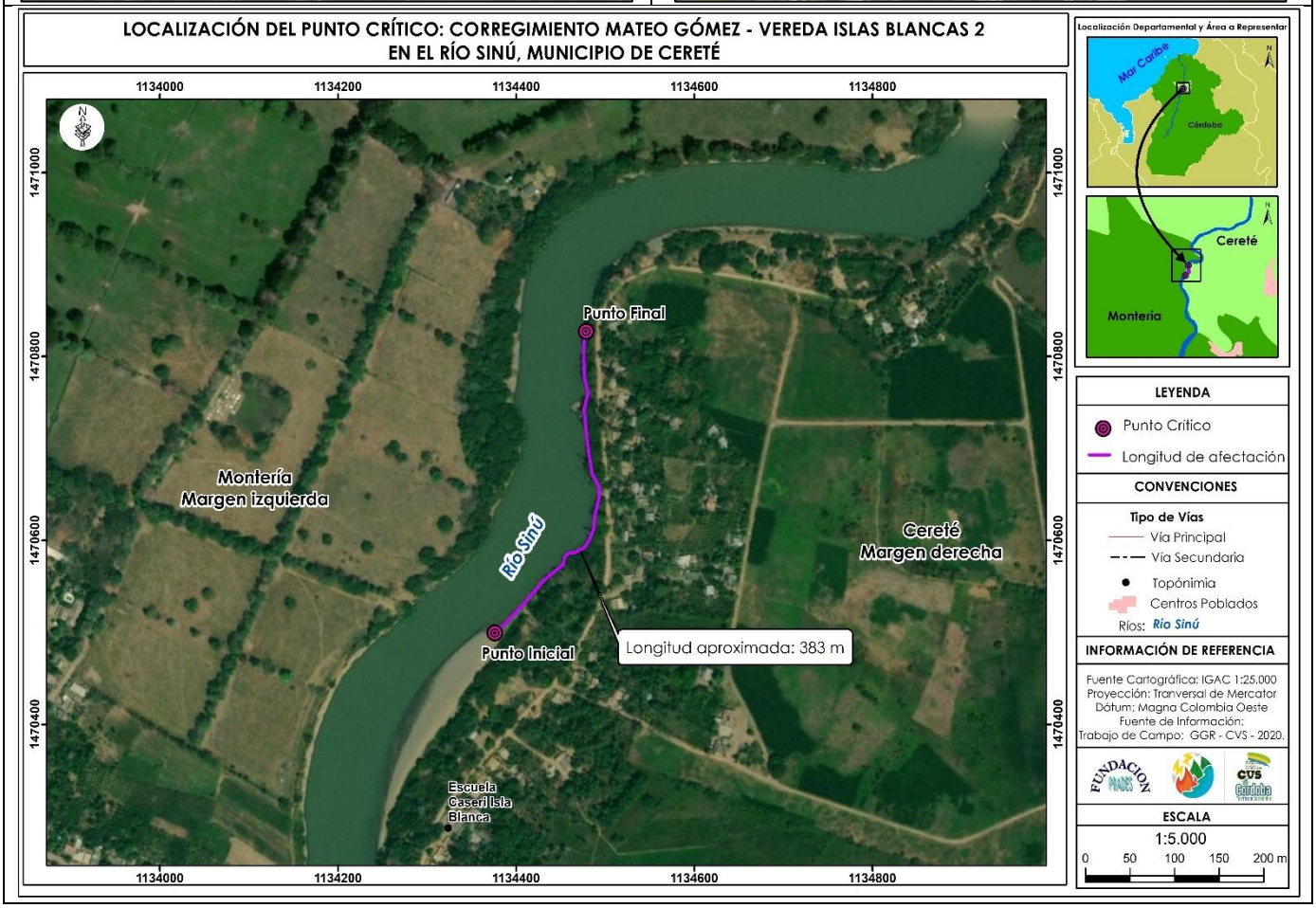
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas Blancas, corregimiento Mateo Gómez. Cobertura vegetal arbórea, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre de 1 metro. Se evidencia una vivienda dentro del margen de 30 metros del río. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado para transporte a 5 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	Reubicar viviendas y parte del tramo de la vía que se encuentra dentro de los 30 metros de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 113. Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez - Vereda Islas Blancas 2**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1470499 N	1134376 E	**Coordenada final:**	1470827 N	1134478 E
Longitud aproximada de afectación:			383 metros		



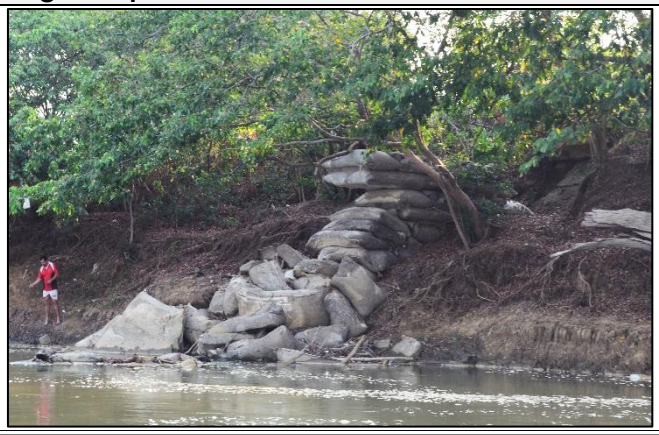




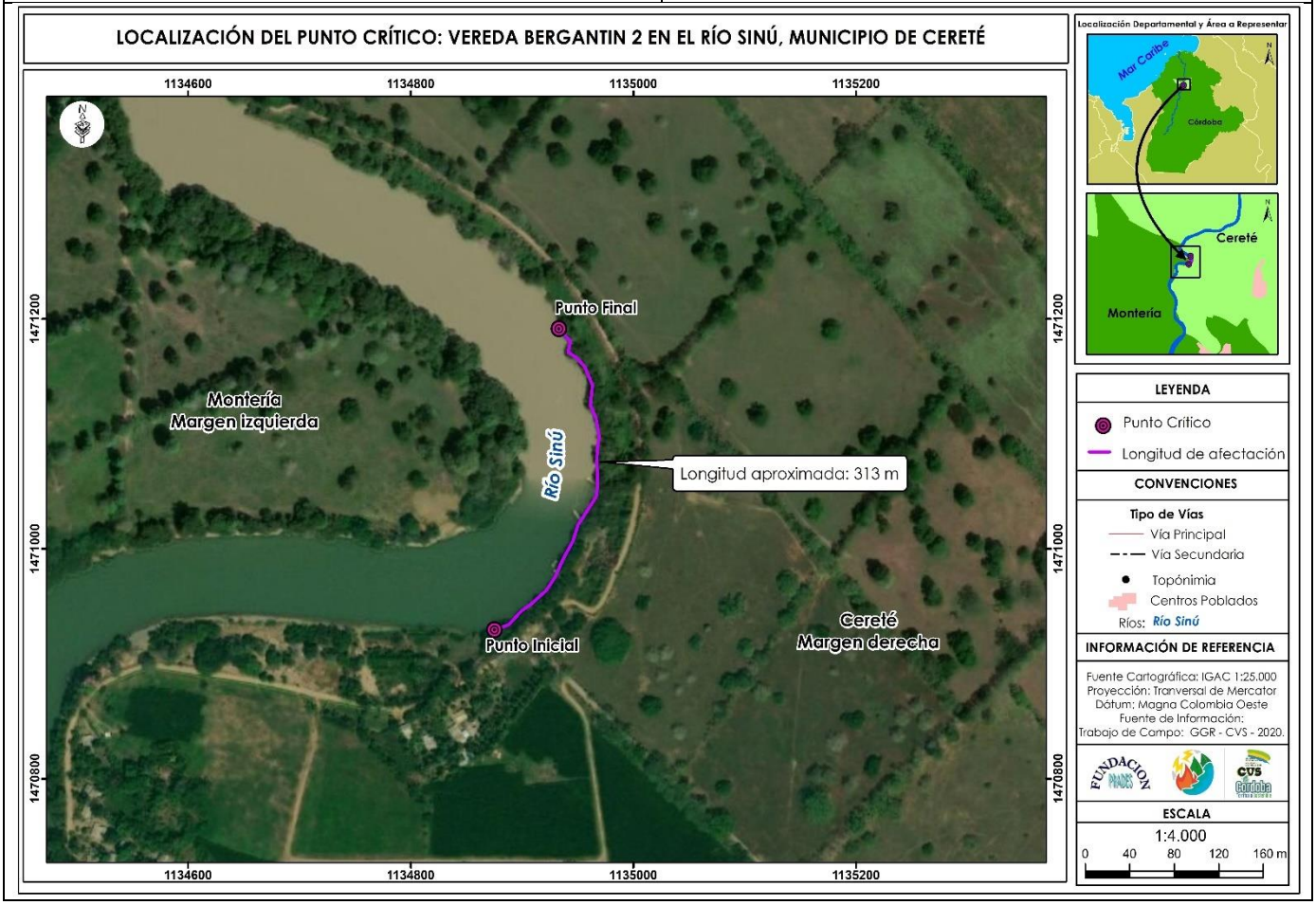
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Islas Blancas, corregimiento Mateo Gómez. Cobertura arbórea con pastos. Borde libre varía entre 3 y 5 metros. Talud vertical. Se evidencian pentápodos, espolones de bolsacreto, redes eléctricas y residuos sólidos. Viviendas, via, y redes electricas dentro del dique de cierre del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas palafíticas.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilizacicón del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, por lo tanto se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de ronda hidrica, como tambien las viviendas y redes electricas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 114. Vereda Bergantin 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Vereda Bergantin 2**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1470929 N	1134875 E	**Coordenada final:**	1471191 N	1134933 E
Longitud aproximada de afectación:			313 metros		







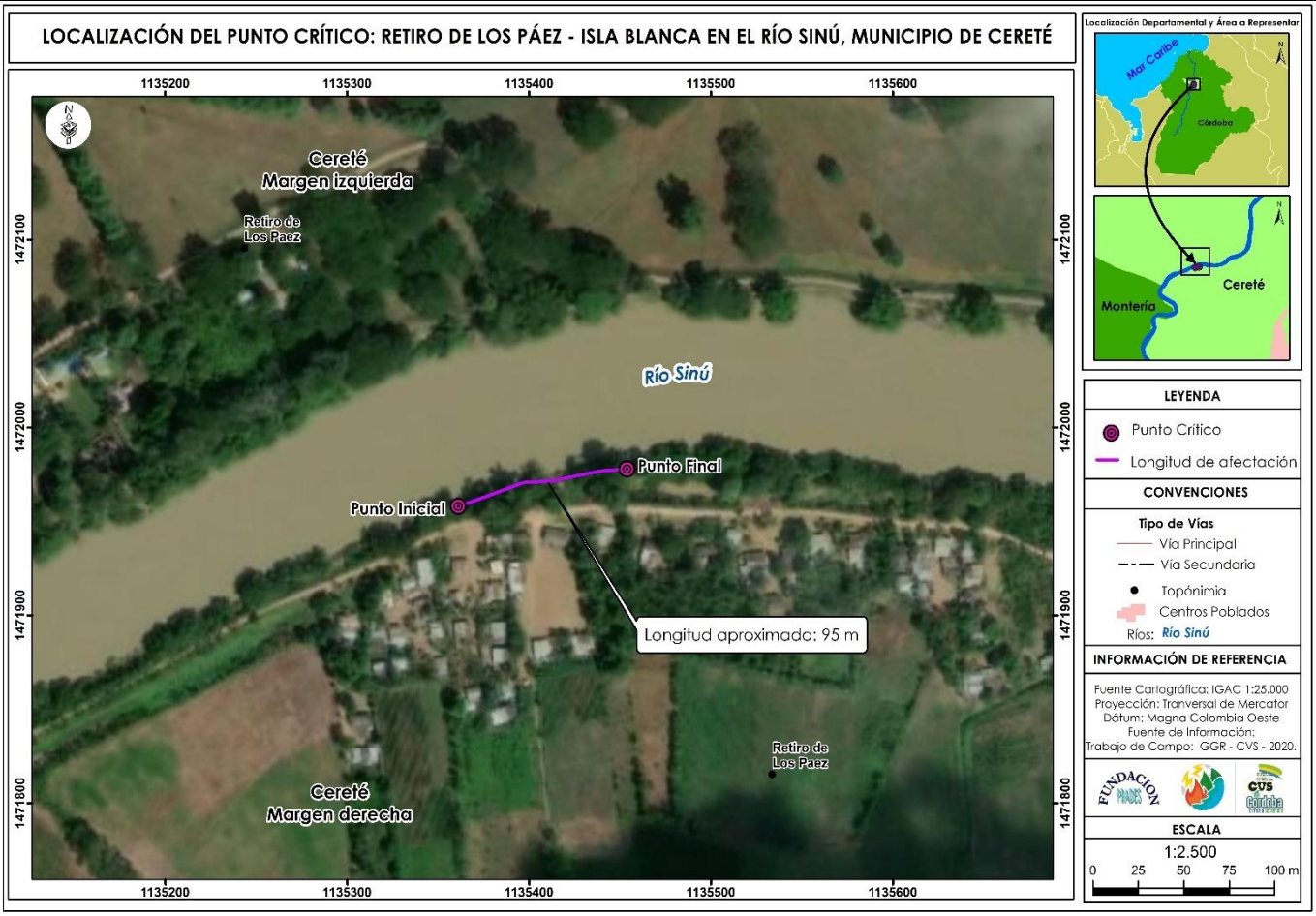
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicada en la vereda Bergantin, corregimiento de Mateo Gómez. Cobertura arbórea y herbazales. Estructuras de pentápodos de concreto, espolones de bolsacreto, redes eléctricas y residuos sólidos. Punto critico ubicado en la parte externa de una curva día.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 115. Retiro de Los Páez - Isla Blanca. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Retiro de Los Páez - Isla Blanca**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1471957 N	1135361 E	**Coordenada final:**	1471977 N	1135453 E
Longitud aproximada de afectación:			95 metros		







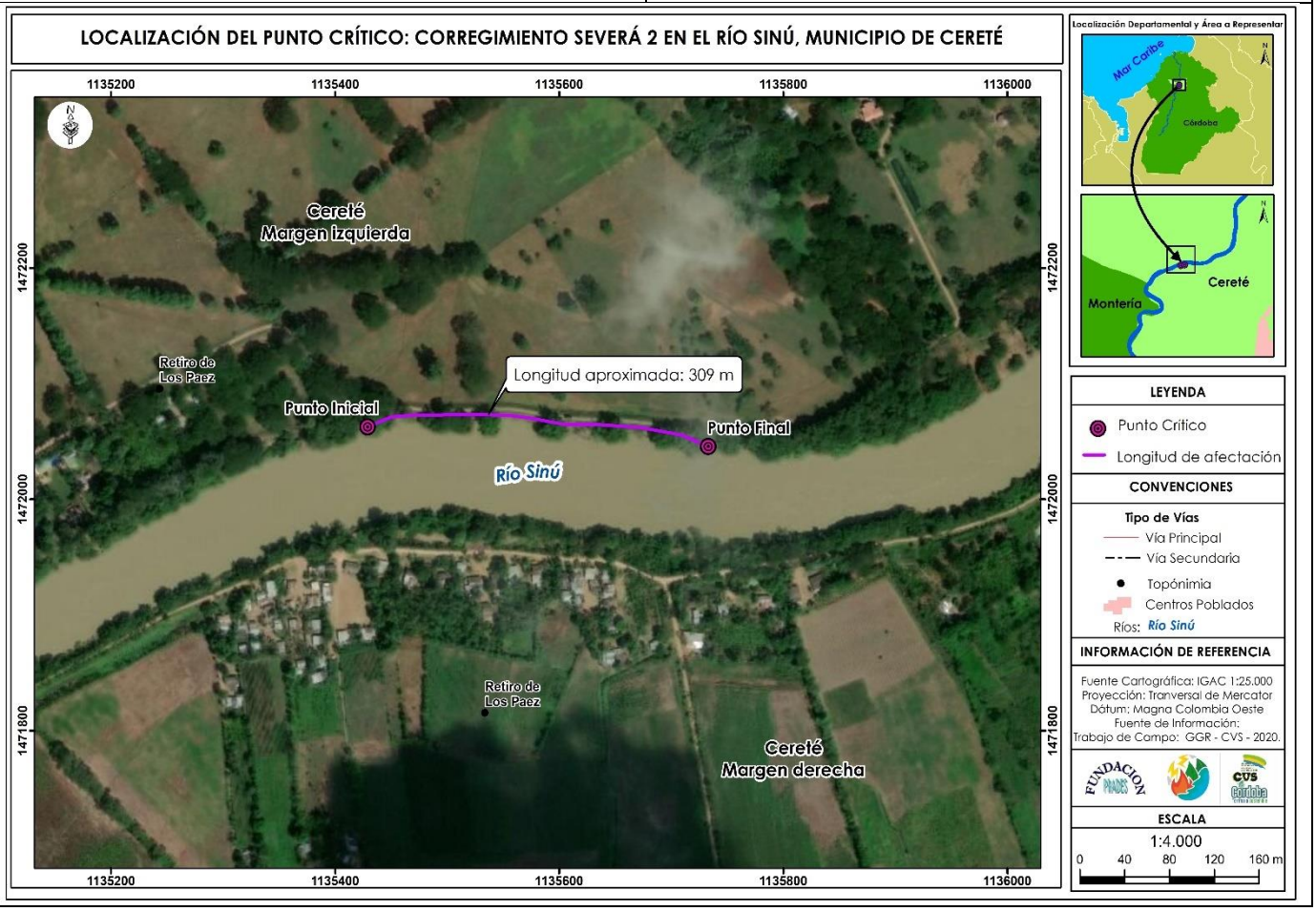
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Poca cobertura vegetal, se observa talud con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan árboles volcados y agrietamiento alrededor de los mismos. Se evidencia via de comunicación entre corregimientos a 30 m de la orilla del talud. Se observa disposición inadecuada de resiudos sólidos	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 116. Corregimiento Severá 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Severá 2**					
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1472062 N	1135428 E	**Coordenada final:**	1472045 N	1135732 E	
Longitud aproximada de afectación:			309 metros			







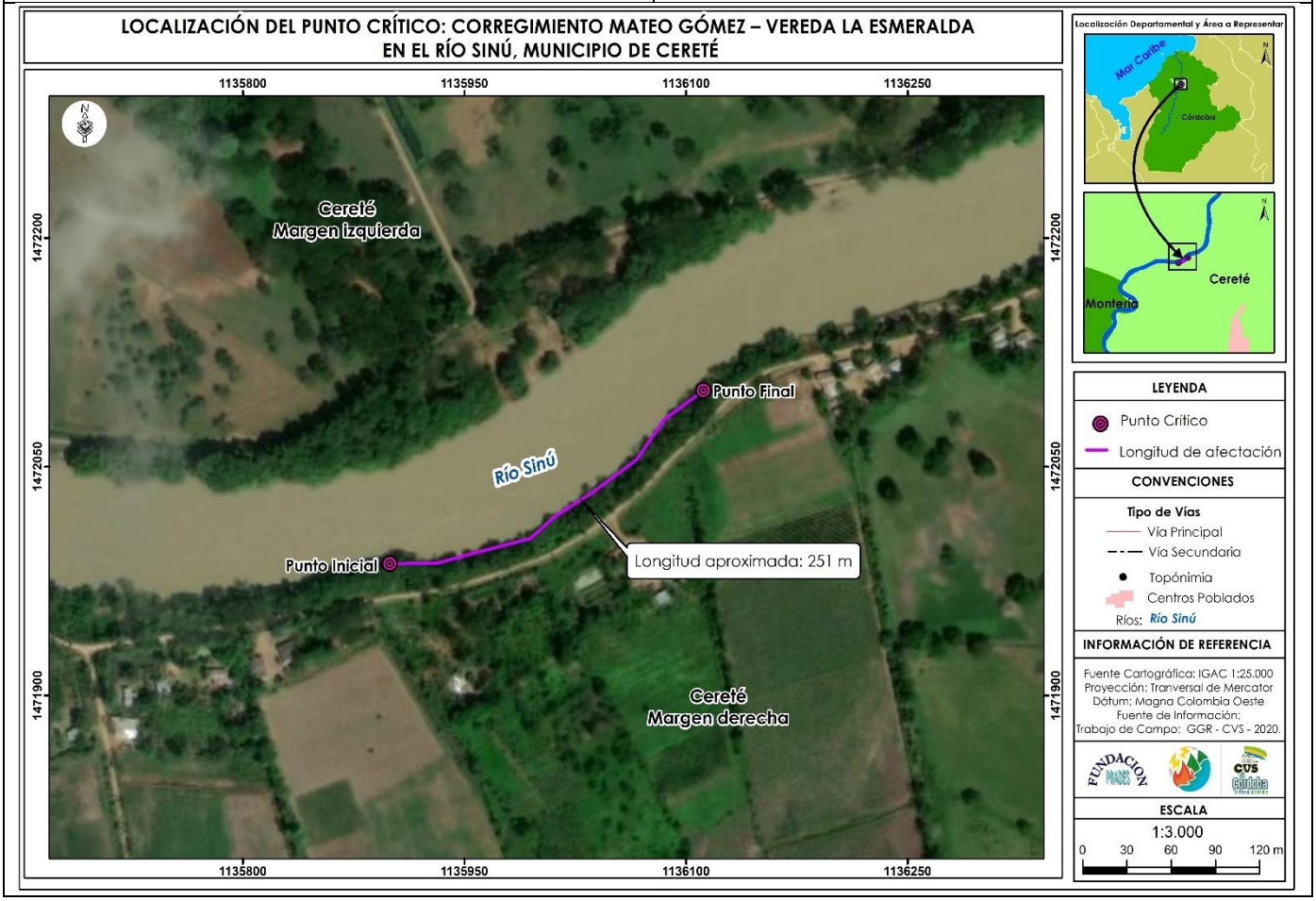
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea y guaduas. Talud vertical con borde libre de aproximandamente 5 metros, se observan procesos erosivos y socavación; Dique de cierre utilizado como vía, y áboles propensos al volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 117. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez – Vereda La Esmeralda**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1471986 N	1135899 E	**Coordenada final:**	1472099 N	1136111 E
Longitud aproximada de afectación:			251 metros		







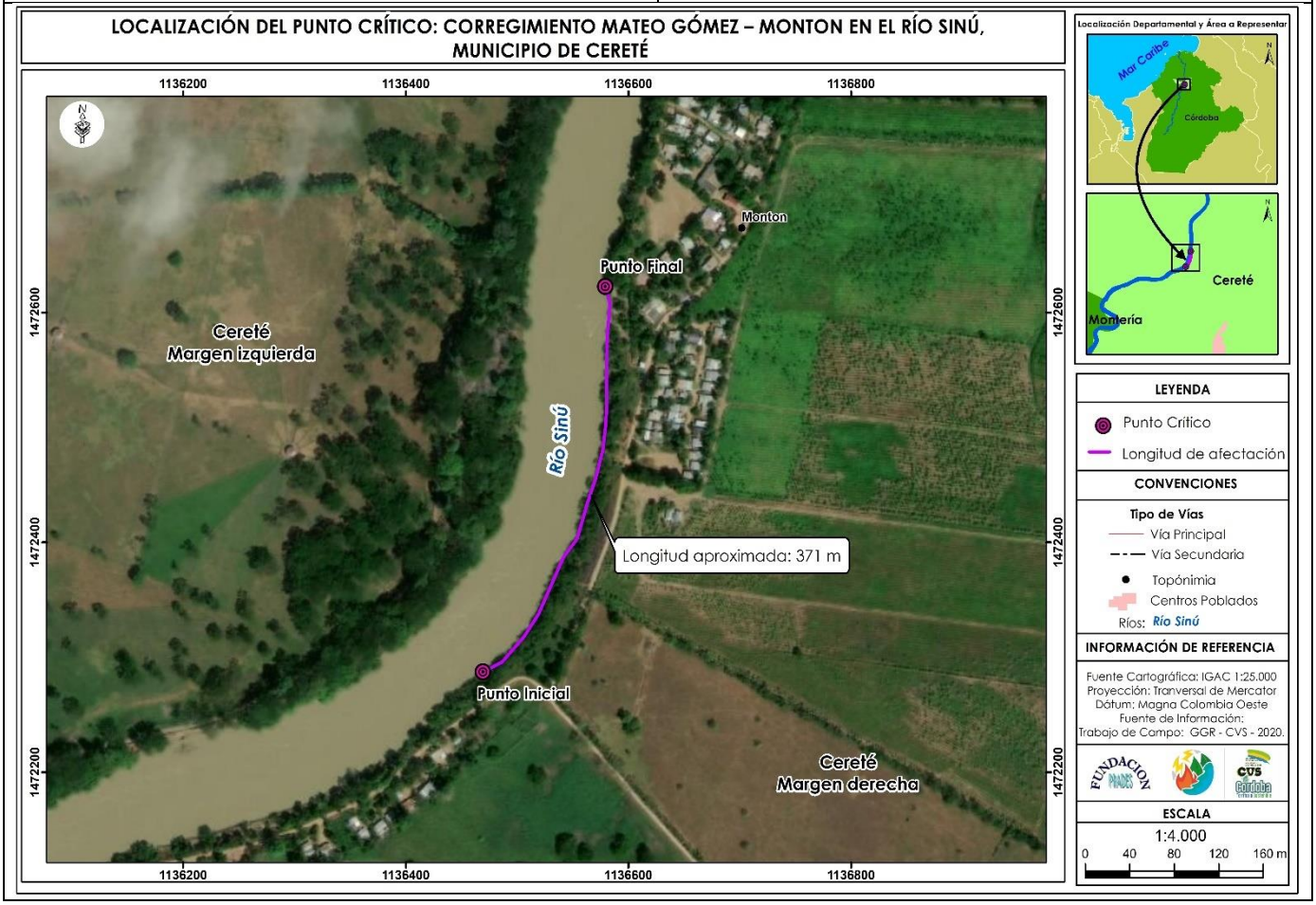
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Esmeralda, corregimiento Mateo Gómez. Poca cobertura arbórea, talud erosionado, redes eléctricas a pocos metros de la orilla, presencia de viviendas. Se evidencian sacos con piedras, dispuestos a lo largo del talud.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 118. Corregimiento Mateo Gómez – Monton. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez – Monton**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1472287 N	1136469 E	**Coordenada final:**	1472622 N	1136579 E
Longitud aproximada de afectación:			371 metros		







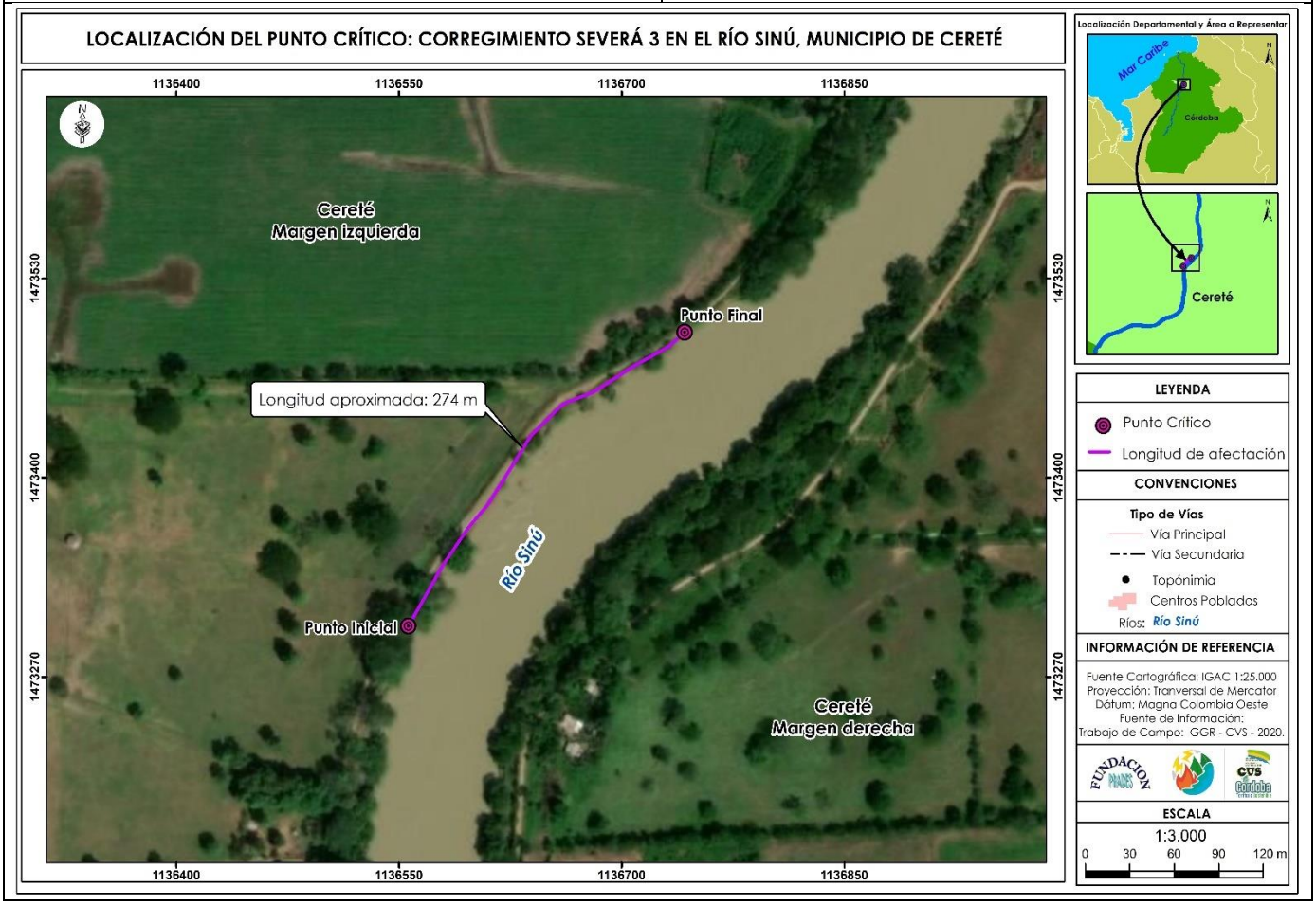
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado el corregimiento Mateo Gómez Poca cobertura arbórea, talud erosionado, espolón con bolsacreto averiado, enrocado en el talud	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 119. Corregimiento Severá 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Severá 3**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1473303 N	1136556 E	**Coordenada final:**	1473494 N	1136742 E
Longitud aproximada de afectación:			274 metros		







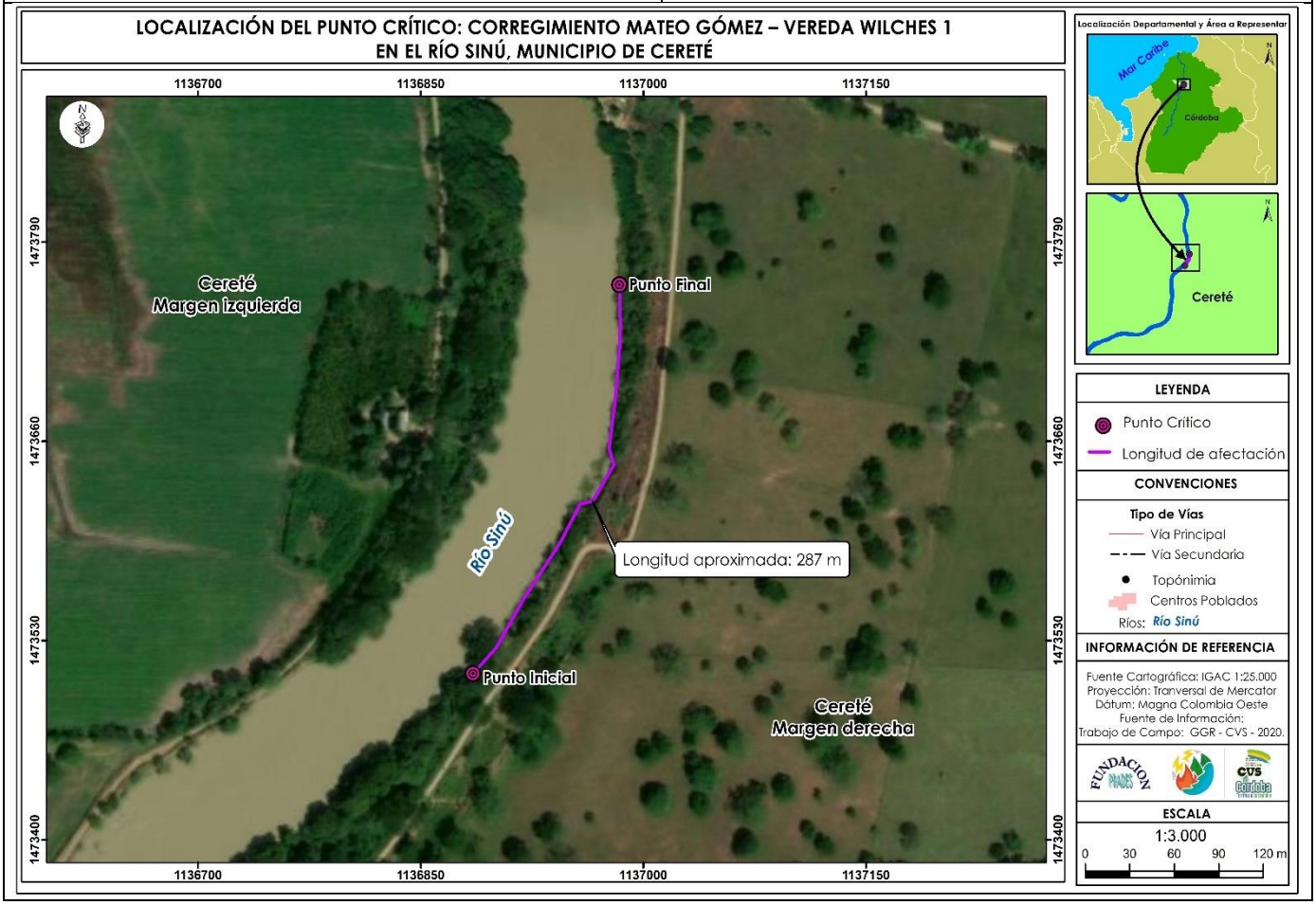
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con pastos y guaduas. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable que se encuentra a menos de 1 metro de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilizacicón del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, por lo tanto se insta a la reubicación del carreteable por fuera de los 30 metros de ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 120. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 1**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1473508 N	1136885 E	**Coordenada final:**	1473762 N	1136983 E
Longitud aproximada de afectación:			287 metros		



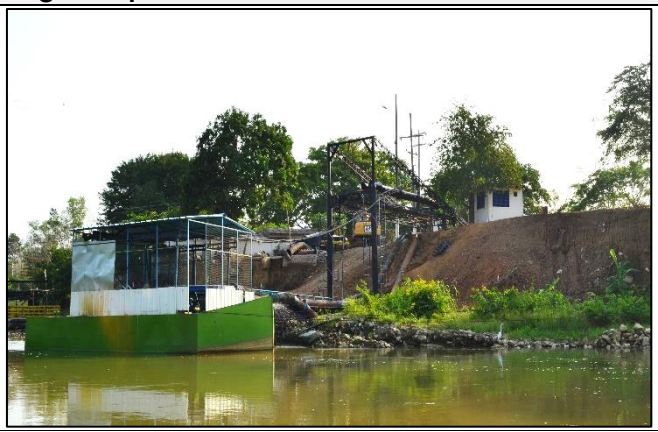


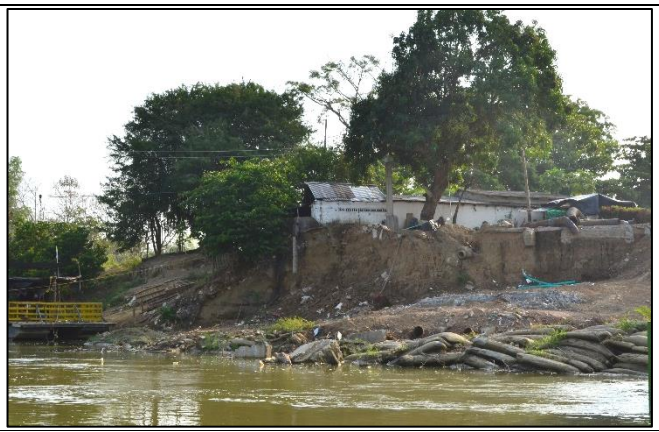


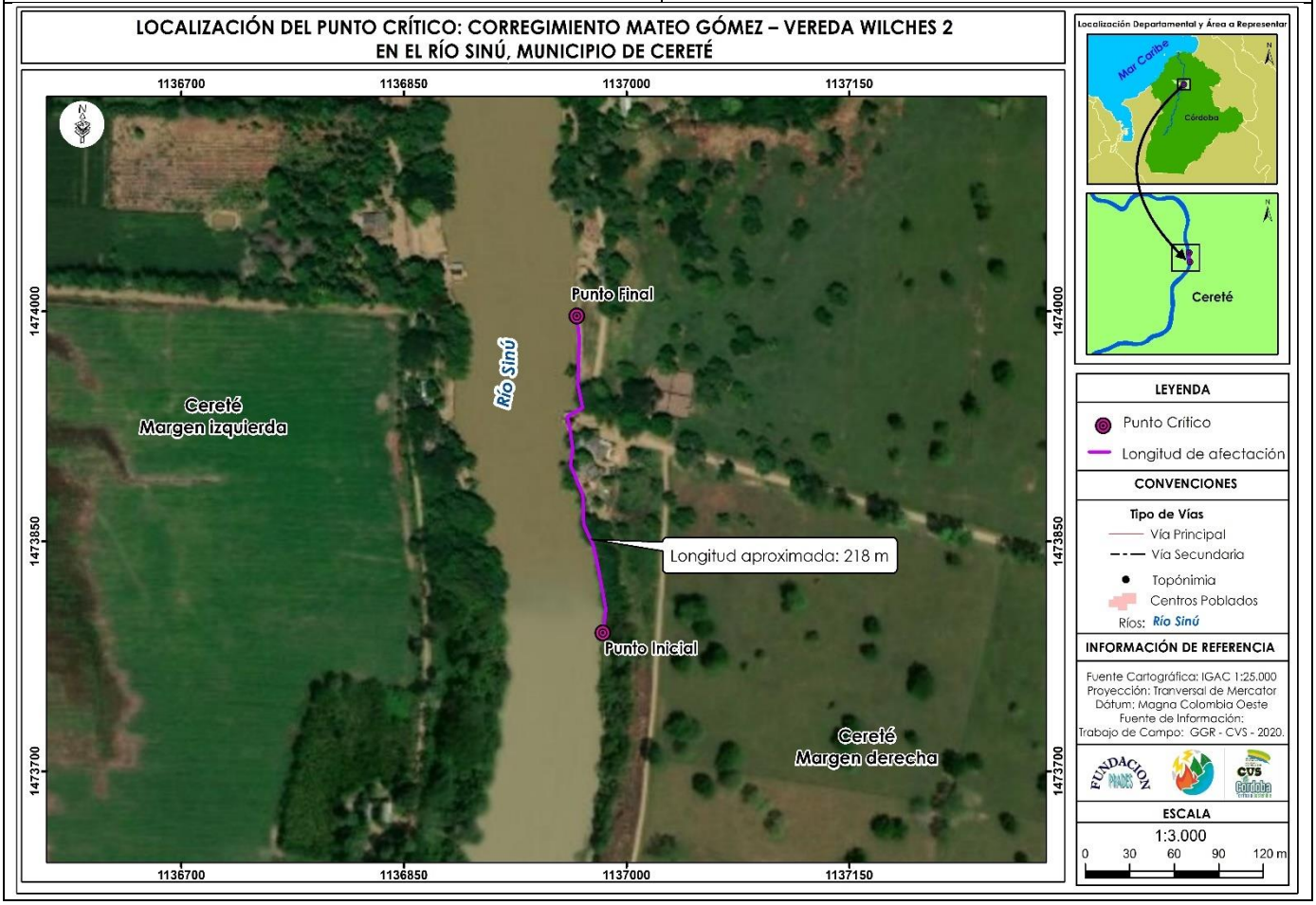
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Wilches, corregimiento Mateo Gómez. Poca cobertura arbórea, talud erosionado, se evidencia estructura de pilotes metalicos arriostrados con tuberias metalicas, deteriorada, como tambien enrocado dispuesto a lo largo del talud.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 121. Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Mateo Gómez – Vereda Wilches 2**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1473790 N	1136983 E	**Coordenada final:**	1473996 N	1136966 E
Longitud aproximada de afectación:			218 metros		







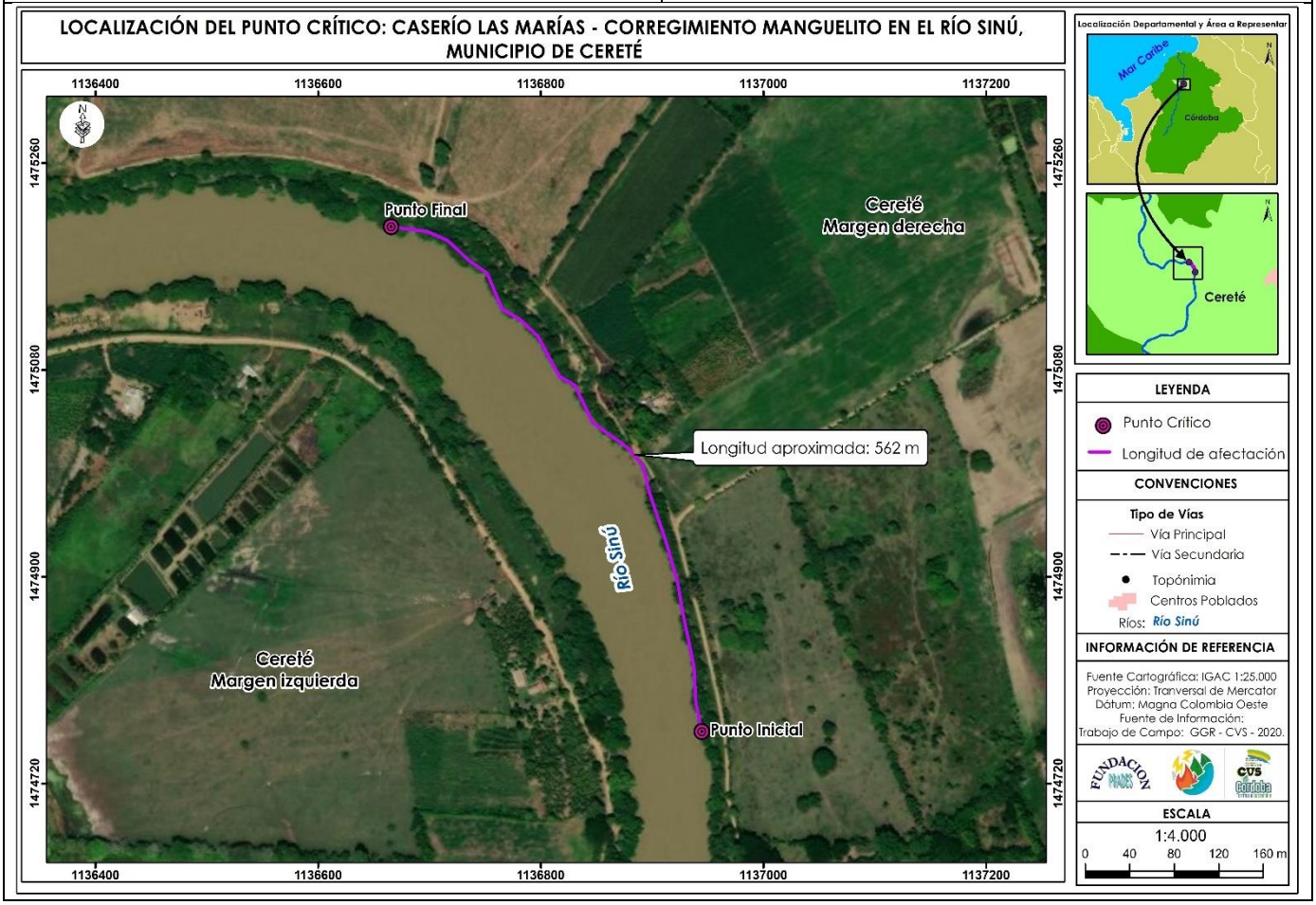
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Se encuentra ubicado en la vereda Vilches, corregimiento de Mateo Gómez. En el punto se encuentra la barcaza de captación de agua de la empresa Aqualia (antes Uniaguas S.A. E.S.P.), se evidencian redes eléctricas, una vivienda en mal estado, planchón, máquina amarilla. Se evidenció acumulación de desechos y residuos solidos desplazados al lecho del rio. Talud erosionado con desprendimiento del suelo. Obra contratada por el municipio de Cerete en el 2012, se encuentra deteriorada, en mal estado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación de las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de los 30 metros de amortiguación del rio. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir la utilizacicón del dique de cierre como vía ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Traslado de las redes electricas or fuera de la ronda hidrica. Adecuada disposión de residuos solidos. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 122. Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Caserío Las Marías - Corregimiento Manguelito**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1474765 N	1136944 E	**Coordenada final:**	1475204 N	1136665 E
Longitud aproximada de afectación:			562 metros		







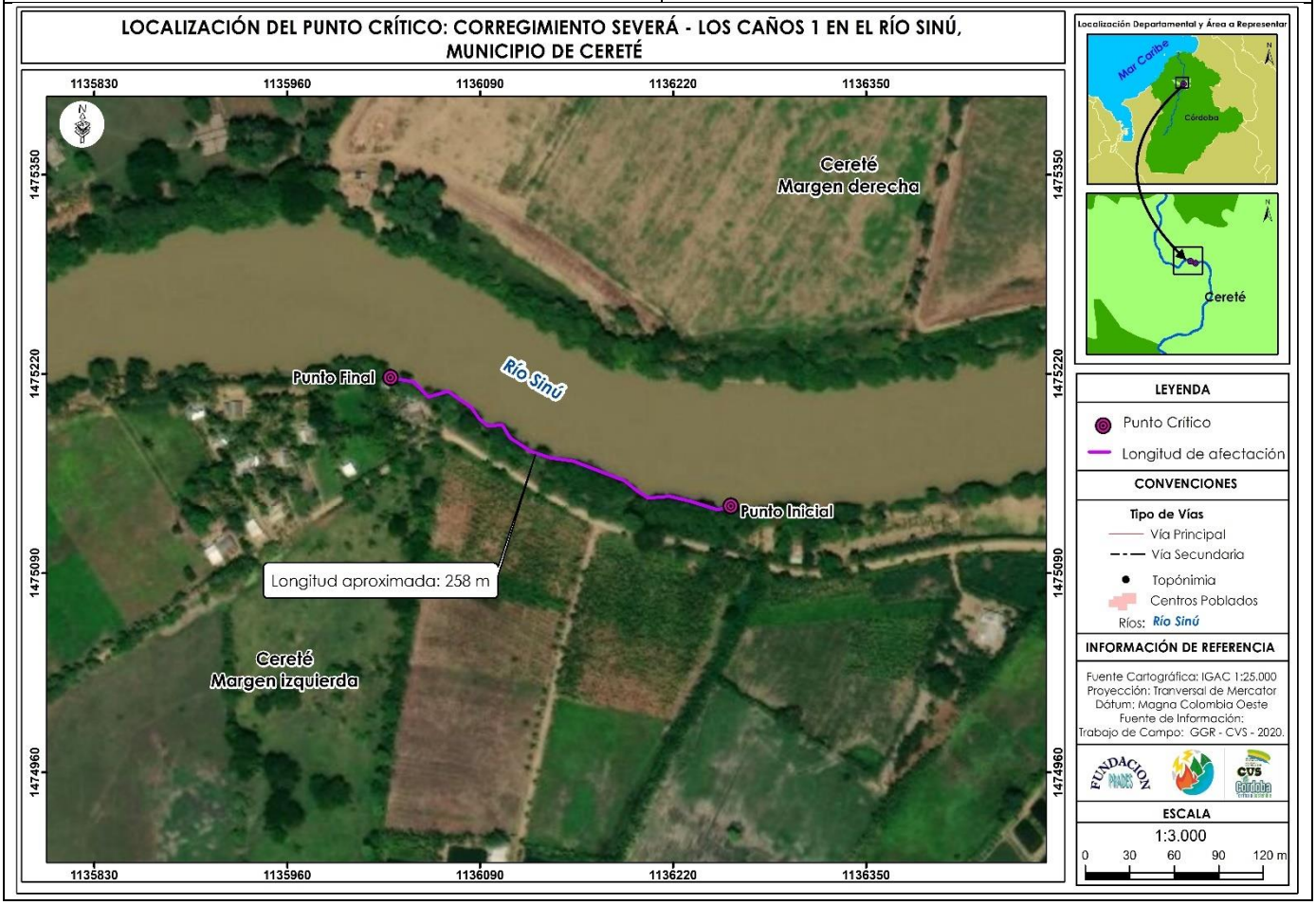
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el caserio Las Marías, corregimiento Manguelito. Cobertura vegetal arbórea. Se observa una vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla del río. Árboles caídos y propensos a volcamiento. Bolsasuelo. Estructura abandonada, pentápodos deteriorados, enrocados en parte del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 123. Corregimiento Severá - Los Caños 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Severá - Los Caños 1**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1475133 N	1136258 E	**Coordenada final:**	1475217 N	1136029 E
Longitud aproximada de afectación:			258 metros		







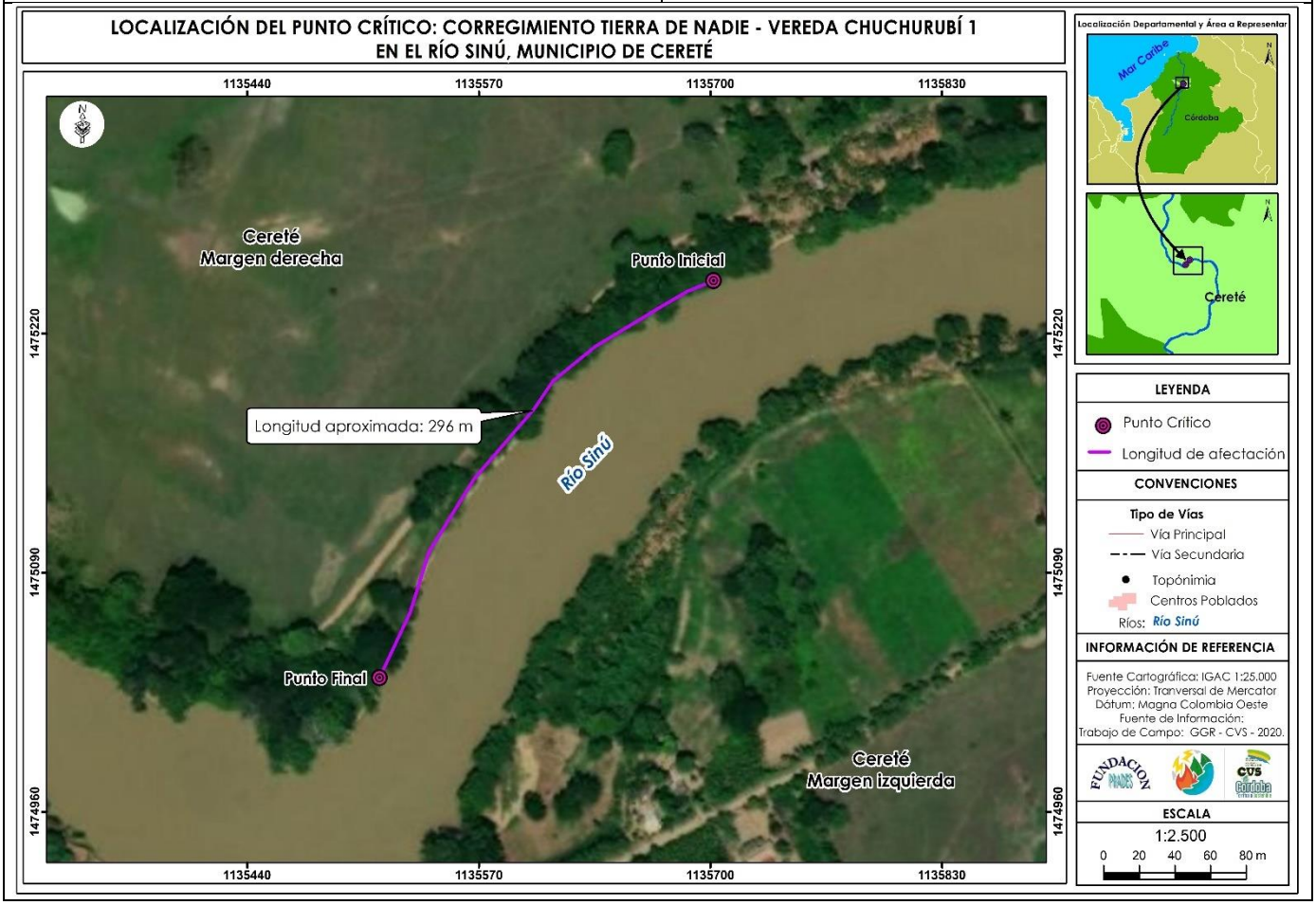
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con pasto. Talud irregular con borde libre aproximadamente de 5 metros. Vivienda y redes eléctricas a menos de 3 metros de la ribera del río. Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carretable. Se observa antigua estructura de colchagavión, tablestacas y hexápodos en concreto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 124. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 1**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1475248 N	1135701 E	**Coordenada final:**	1475032 N	1135514 E
Longitud aproximada de afectación:			296 metros		







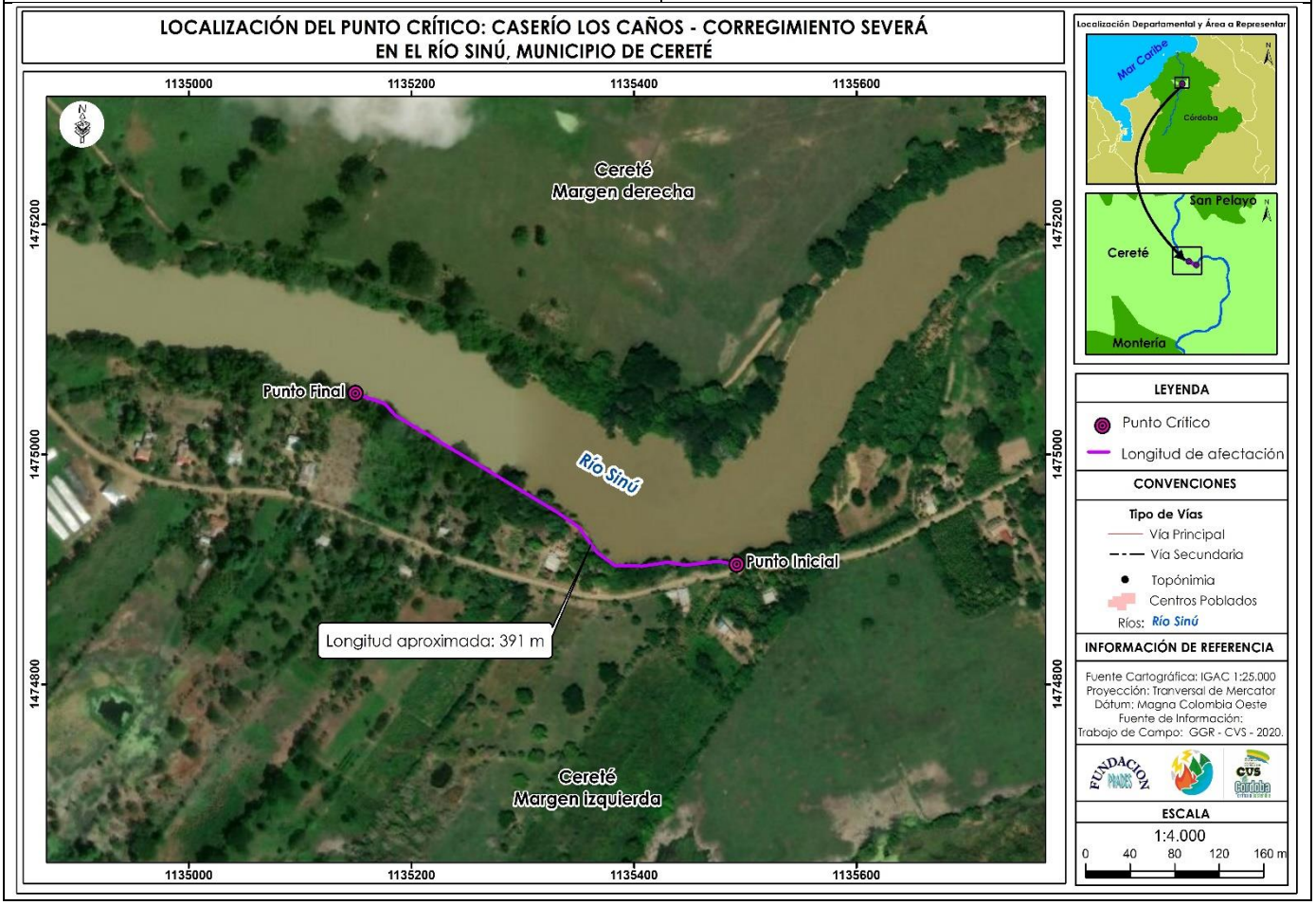
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de 4 metros. Árboles caídos y propensos a volcamiento. Talud erosionado. Se evidencian pentápodos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 125. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Caserío Los Caños - Corregimiento Severá**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1474904 N	1135492 E	**Coordenada final:**	1475053 N	1135149 E
Longitud aproximada de afectación:			391 metros		







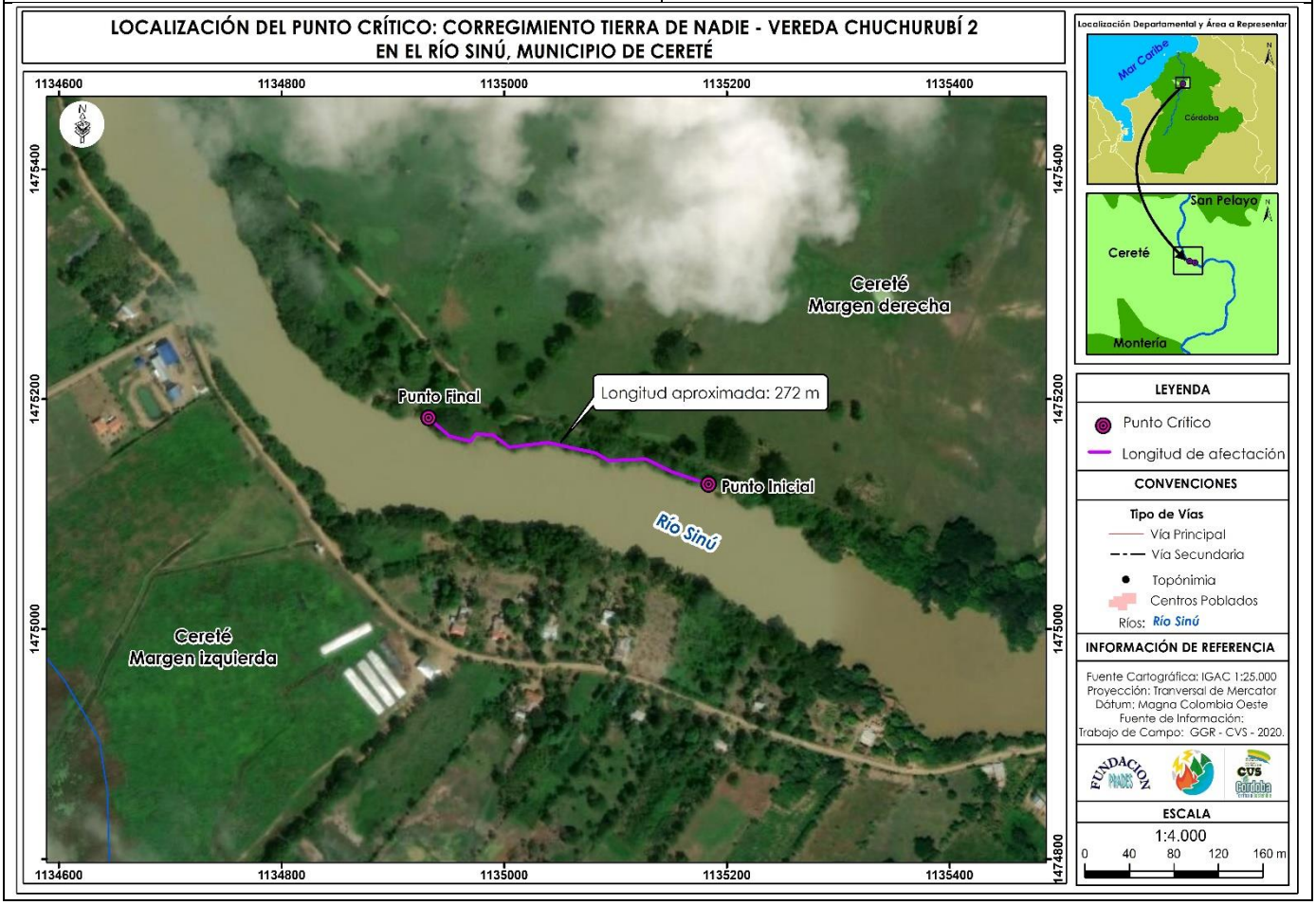
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea, con cultivos de plátano y guaduas. Talud vertical con socavamiento, borde libre de aproximadamente 6 metros. Se observa obra provisional construida en 2017 con tablestacado artesanal ubicado aproximadamente a 3 metros del dique de cierre del río. Viviendas a aproximadamente 15 metros de la orilla. La vía entre corregimientos varia en distancia a la ribera entre los 20 y 90 metros, paralela al cauce del río; se observan estructuras de bolsacreto que no estan en buen estado, ni se encuentran en funcionamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables; y colocación de bolsas de Colchacreto (Colchacreto bags), en los sectores donde existe socavación en el talud, en aras de prevenir el progreso de la erosión.	Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. Prohibir el paso de vehículos sobre el dique, y por ende el traslado de la vía, por fuera de la ronda hídrica. Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Severá, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 126. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 2**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1475125 N	1135183 E	**Coordenada final:**	1475183 N	1134932 E
Longitud aproximada de afectación:			272 metros		







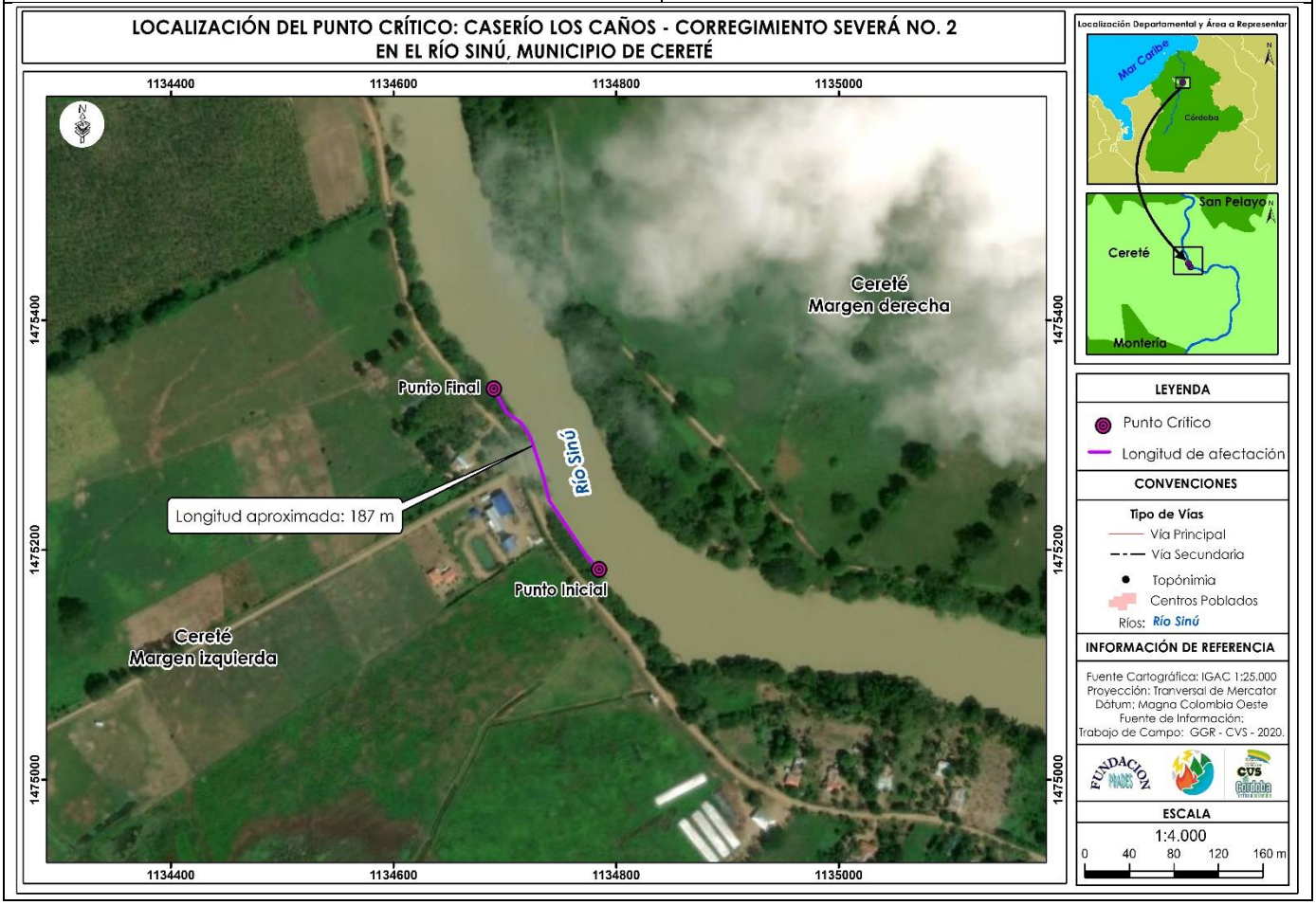
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Cobertura vegetal arbórea. Borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observa Talud vertical con socavamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 127. Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Caserío Los Caños - Corregimiento Severá No. 2**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1475182 N	1134784 E	**Coordenada final:**	1475340 N	1134690 E
Longitud aproximada de afectación:			187 metros		







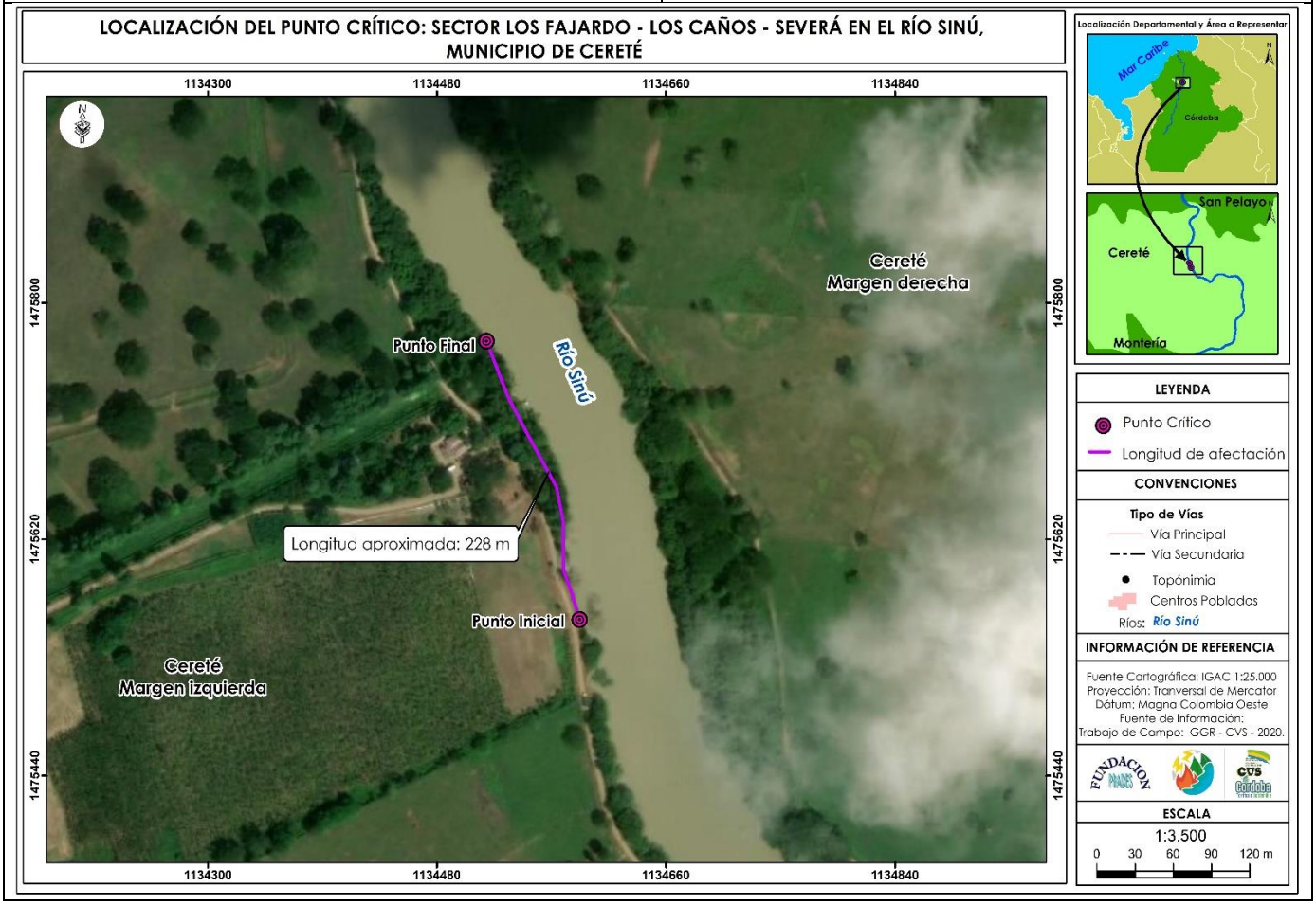
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con socavación y procesos erosivos; borde libre de aproximadamente 5 metros. Dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observan redes eléctricas a aproximadamente a 1 metro de la orilla; punto de vertimiento presuntamente ilegal. Se observa una vivienda dentro de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via y redes electricas dentro de la ronda hidrica. Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 128. Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Sector Los Fajardo - Los Caños - Severá**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1475558 N	1134592 E	**Coordenada final:**	1475770 N	1134518 E
Longitud aproximada de afectación:			228 metros		







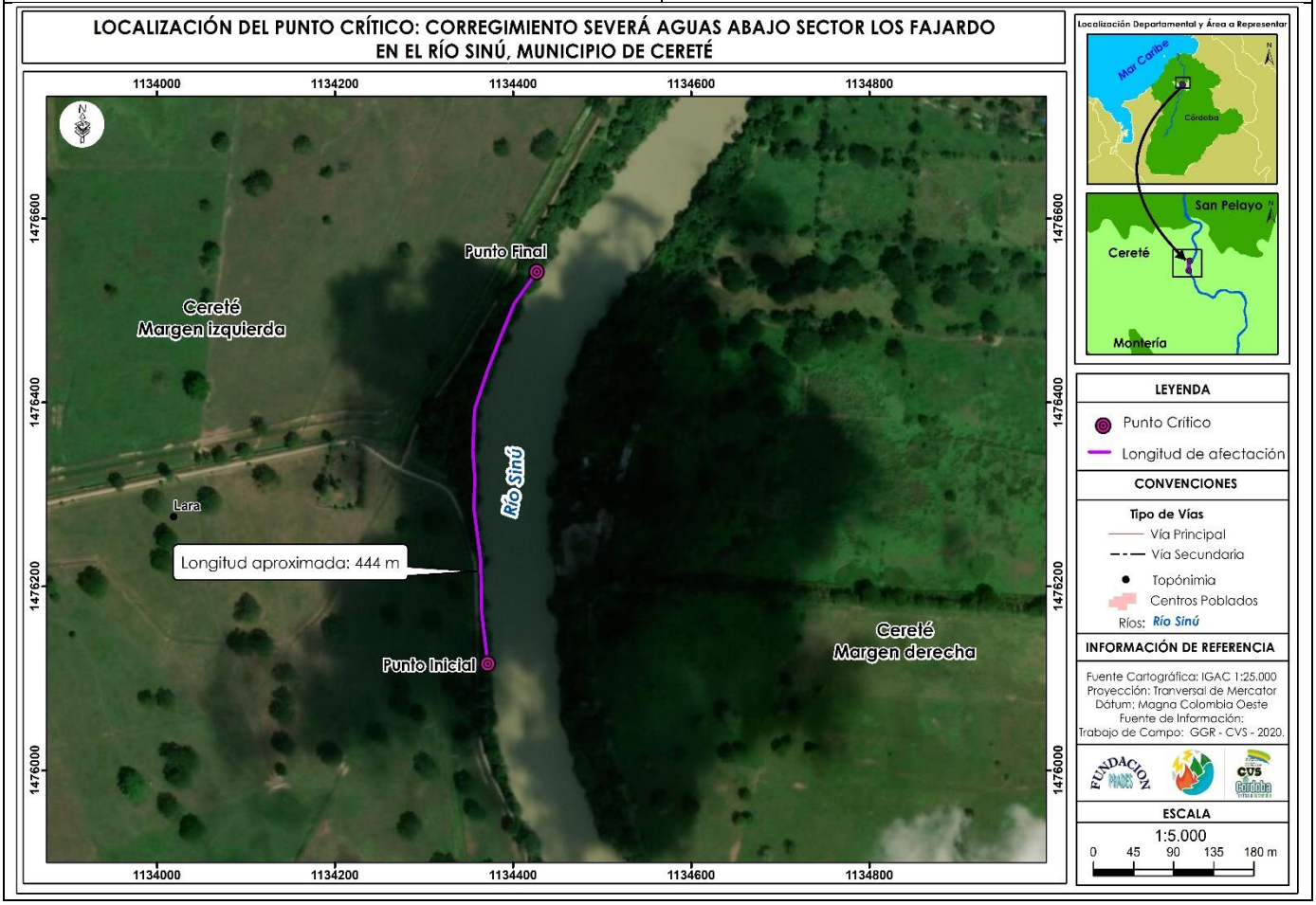
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea, con palmeras y herbazales. Talud vertical con borde aproximadamente de 15 metros. Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observan estructuras de bolsacreto que no estan en buen estado ni se encuentran en funcionamiento, árboles caídos y propensos a volcamiento. Viviendas y redes eléctricas aproximadamente a 5 metros. Captación de agua artesanal, presuntamente ilegal.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las viviendas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via y redes electricas que se encuentran dentro de la ronda hidrica. Se recomienda el establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 129. Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Severá Aguas abajo sector Los Fajardo**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1476115 N	1134371 E	**Coordenada final:**	1476541 N	1134426 E
Longitud aproximada de afectación:			444 metros		







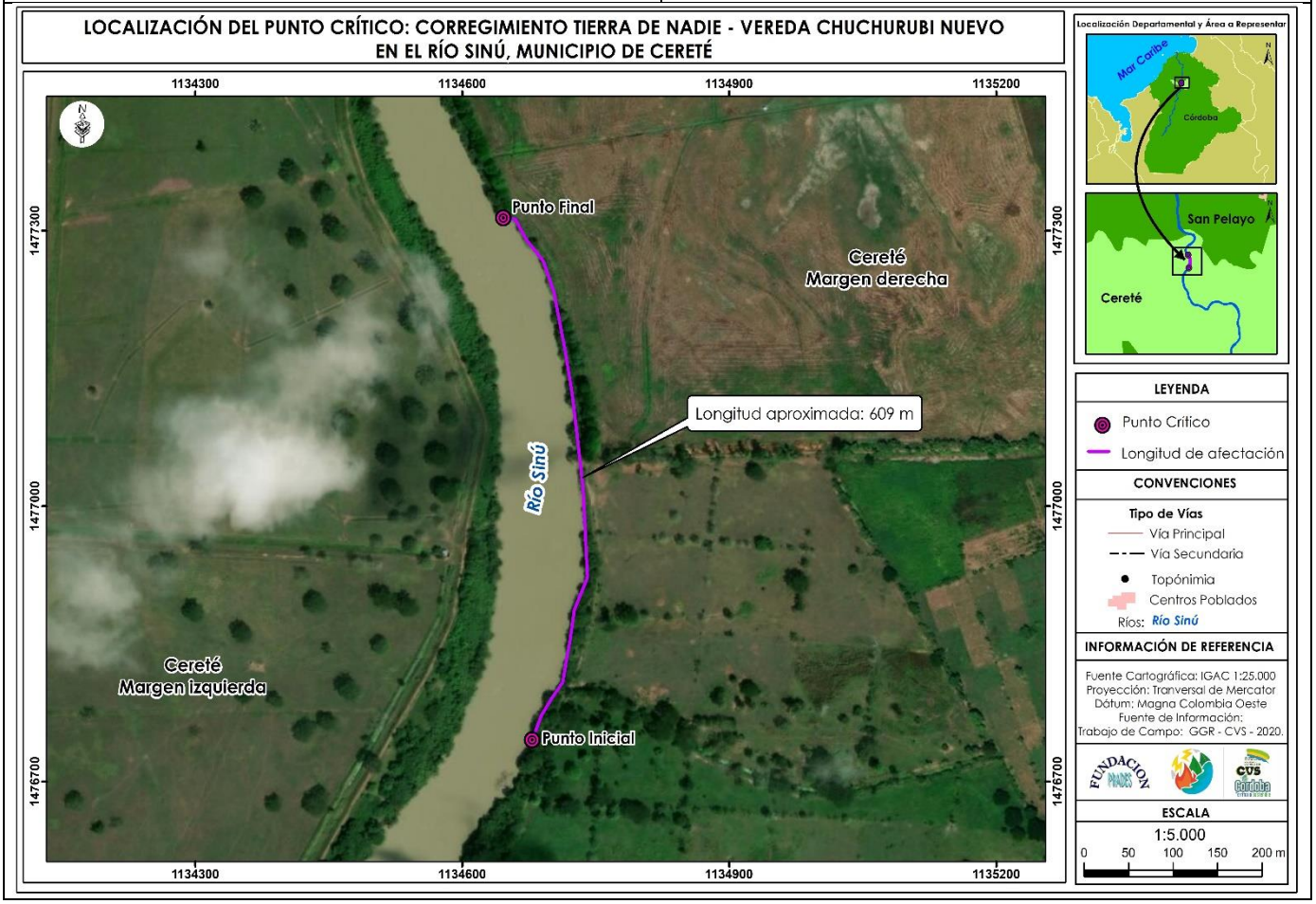
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá a aproximadamente a 450 metros aguas abajo del sector conocido como Los Fajardo, del corregimiento Severá. Cobertura vegetal arbórea con pastos y herbazales. Talud vertical con altos porcesos erosivos y borde libre de aproximadamente 5 metros. Procesos erosivos en el dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observan bolsasuelos averiados.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via y redes electricas dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 130. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubi nuevo. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubi nuevo**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1476745 N	1134678 E	**Coordenada final:**	1477313 N	1134646 E
Longitud aproximada de afectación:			609 metros		







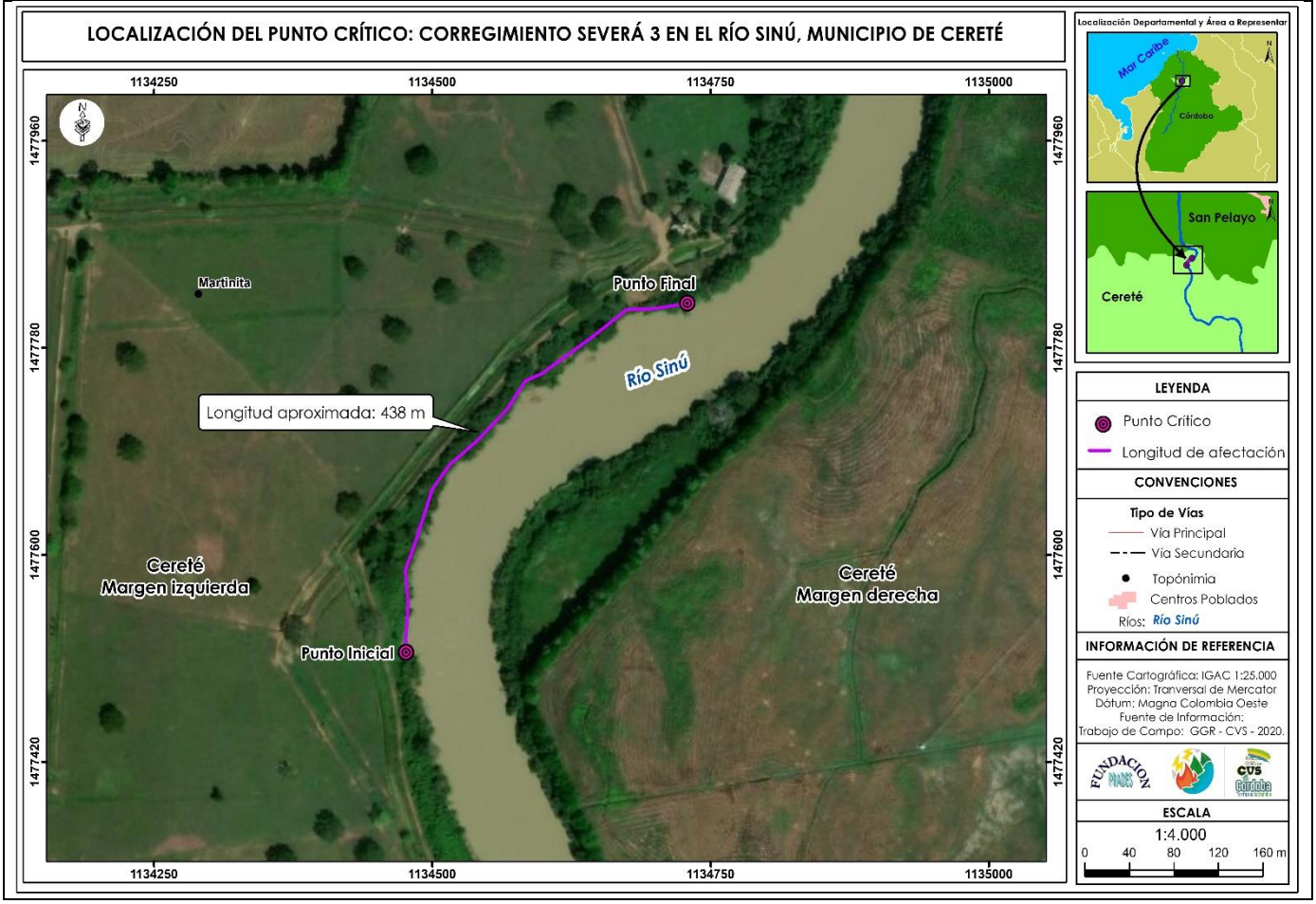
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Cobertura vegetal arbórea y herbazales. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Talud vertical. Se observan árboles propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 131. Corregimiento Severá 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Severá 3**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1477515 N	1134476 E	**Coordenada final:**	1477818 N	1134728 E
Longitud aproximada de afectación:			438 metros		







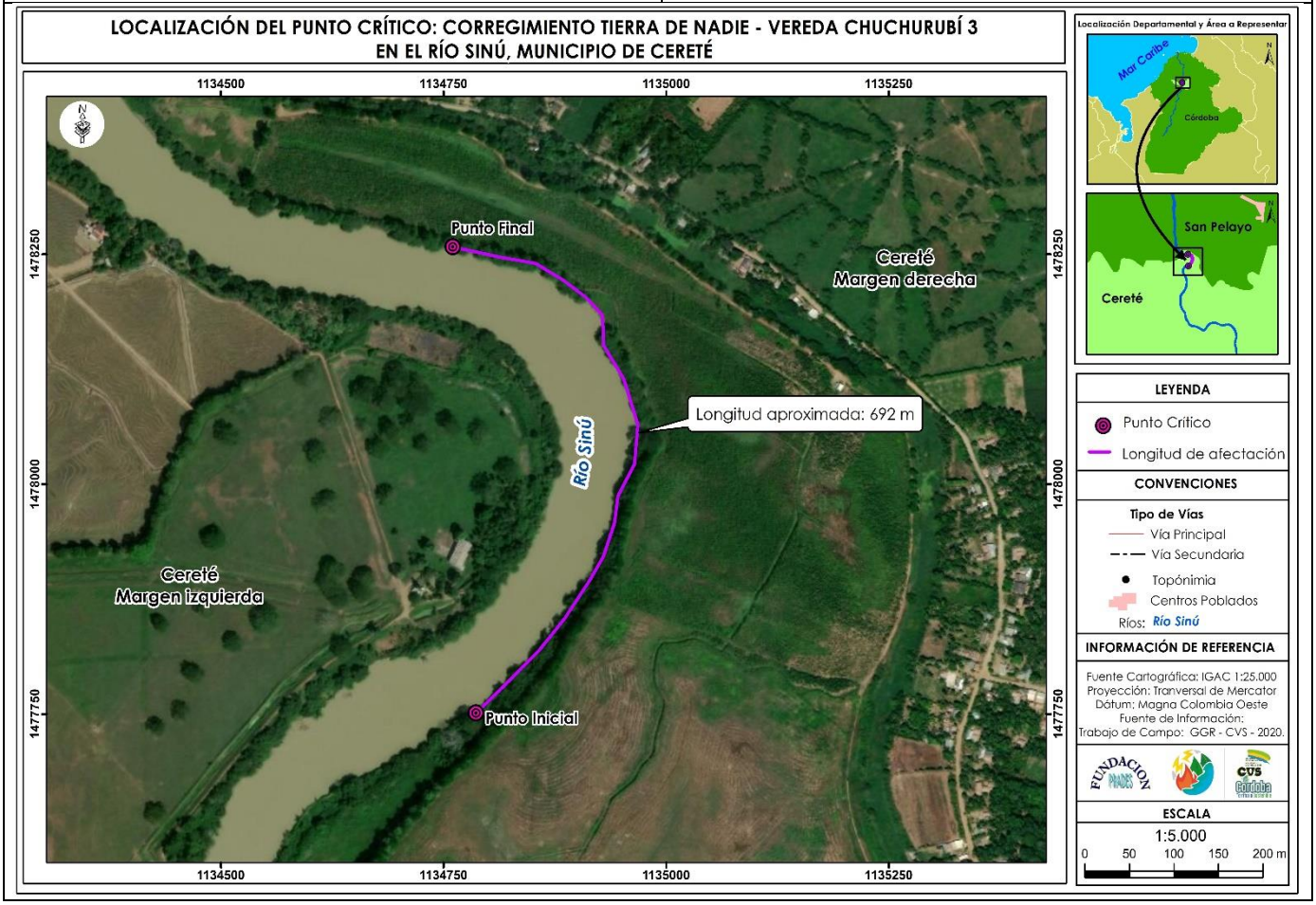
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Severá. Cobertura vegetal arborea con pastos. Talud vertical erosionado con borde libre aproximadamente de 5 metros. Viviendas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a menos de 10 metros de la ribera del río. Se observa estructura de concreto colapsada en el rio.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via y redes electricas que se encuentran dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 132. Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3. Municipio de Cereté.

Nombre:	**Corregimiento Tierra de Nadie - Vereda Chuchurubí 3**				
Municipio:	Cereté	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1477750 N	1134786 E	**Coordenada final:**	1478258 N	1134760 E
Longitud aproximada de afectación:			692 metros		







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Chuchurubí, corregimiento Tierra de Nadie. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre entre 1,5 y 2 metros. Talud vertical. Árboles propensos a volcamiento. Se evidencian hexápodos. Punto ubicado aproximadamente a 727 metros aguas abajo de la cabecera El Obligado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.5 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN PELAYO

En el municipio de San Pelayo se identificó un total de 16 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 133 hasta la 148, presentando el 7,77% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 9***, donde se evidencia la predominancia de 11 puntos bajo por erosión y 13 puntos bajo por inundación.

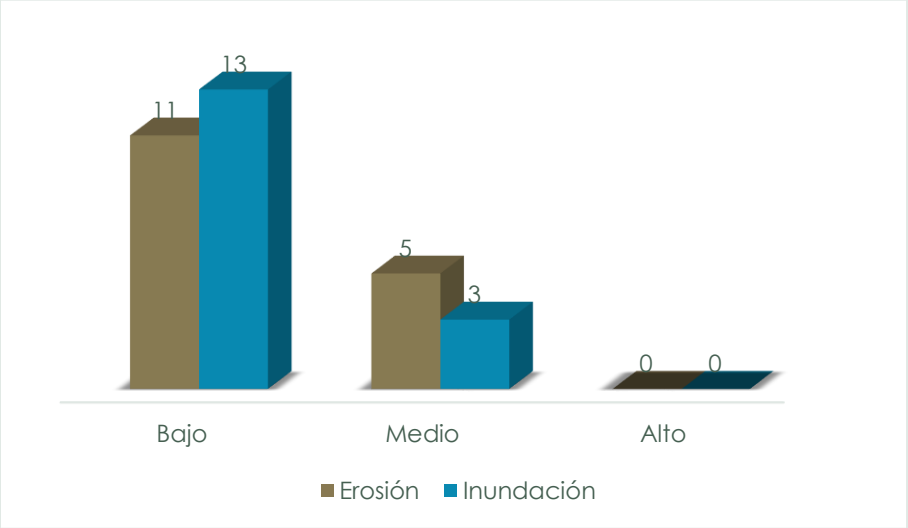


Gráfico 9. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Pelayo, Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos con mayores afectaciones en la temporada de lluvias, Sector La Fe, Boca de Mañe – La Encañada, y Sector El Puente (ver ***Figuras 48, 49 y 50***). En la ***Tabla 15*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 51*** se representan geográficamente.



Figura 48. Sector La Fe



Figura 49. Boca de Mañe – La Encañada



Figura 50. Sector El Puente

Tabla 15. Puntos críticos identificados en el municipio de San Pelayo, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
133	Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 1	1478233 N	1134496 E	1478472 N	1134211 E	Bajo	Bajo
134	Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 2	1478558 N	1134169 E	1478794 N	1134146 E	Bajo	Bajo
135	Corregimiento La Madera 1	1480886 N	1134000 E	1481115 N	1134148 E	Bajo	Bajo
136	Corregimiento El Obligado - Vereda El Caño 1	1481306 N	1134475 E	1481606 N	1134577 E	Medio	Bajo
137	Puente San Pelayo	1481894 N	1134667 E	1482258 N	1134545 E	Medio	Medio
138	Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera	1482235 N	1134442 E	1482465 N	1134535 E	Bajo	Bajo
139	Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2	1482576 N	1134668 E	1482792 N	1134534 E	Bajo	Bajo
140	Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo	1482930 N	1134362 E	1483308 N	1134403 E	Bajo	Bajo
141	Corregimiento La Madera 2	1483883 N	1134691 E	1483775 N	1135336 E	Bajo	Bajo
142	Boca de Mañe - La Encañada	1483627 N	1135420 E	1483811 N	1135855 E	Medio	Bajo
143	Sector La Fe	1484183 N	1136211 E	1484297 N	1136276 E	Medio	Medio
144	Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua	1485703 N	1136130 E	1485974 N	1135831 E	Medio	Medio

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
145	Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal	1488995 N	1135775 E	1489267 N	1135712 E	Bajo	Bajo
146	Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado	1490999 N	1135305 E	1491204 N	1135423 E	Bajo	Bajo
147	Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado	1491690 N	1135708 E	1491901 N	1135638 E	Bajo	Bajo
148	Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas	1491888 N	1135542 E	1492217 N	1135647 E	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2020

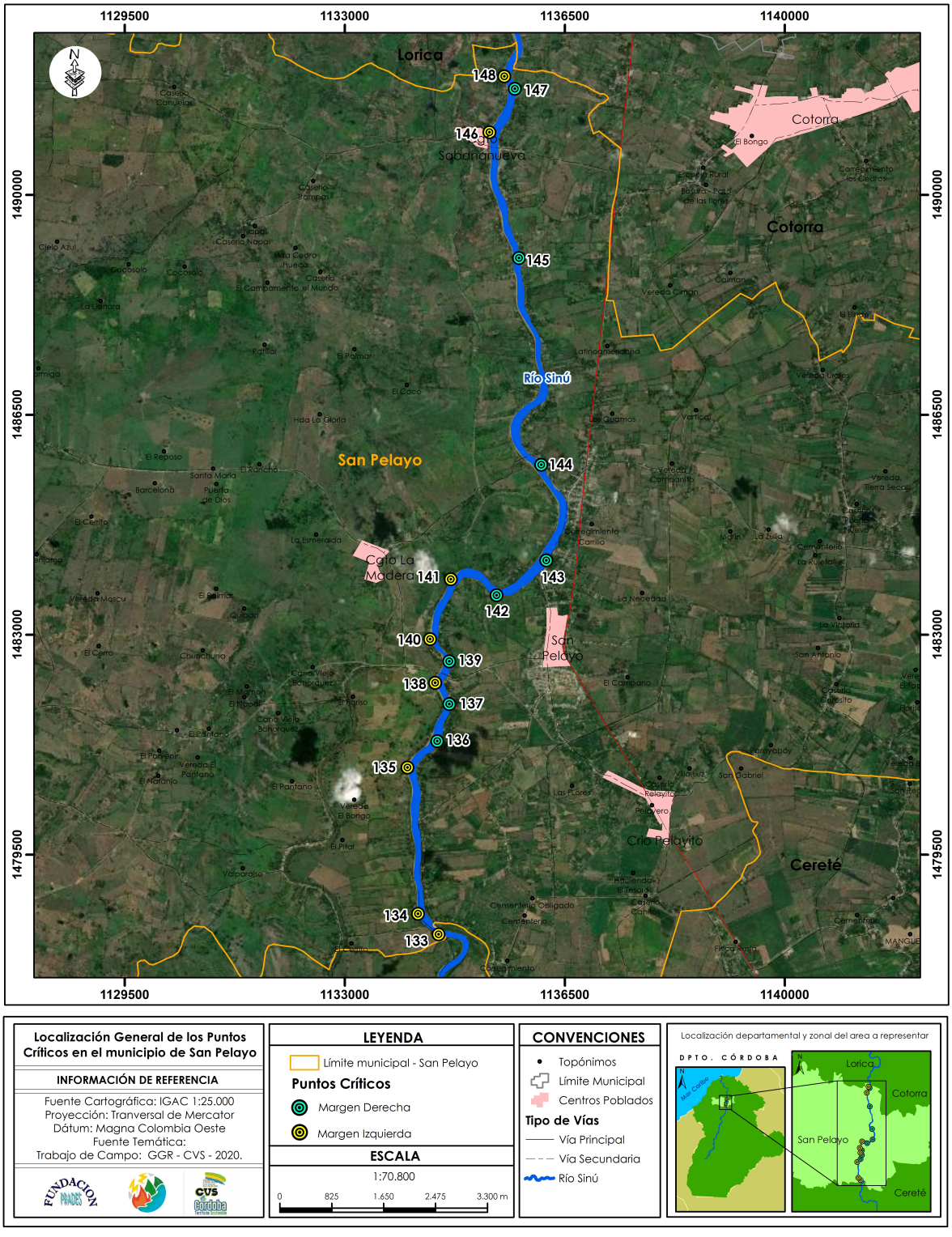


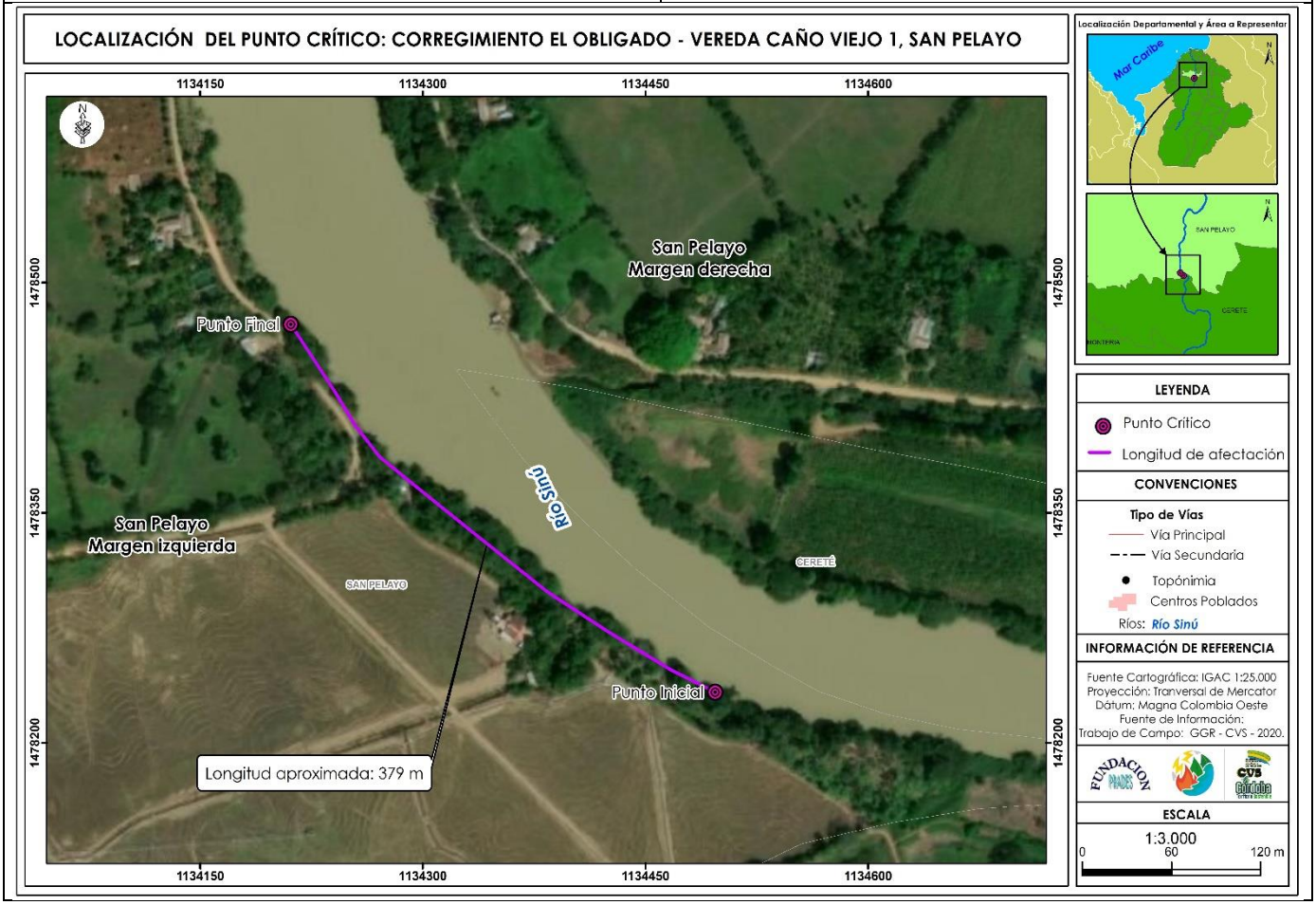
Figura 51. Localización de los puntos críticos del municipio de San Pelayo, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 133. Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 1**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1478233 N	1134496 E	**Coordenada final:**	1478472 N	1134211 E
Longitud aproximada de afectación:			379 metros		







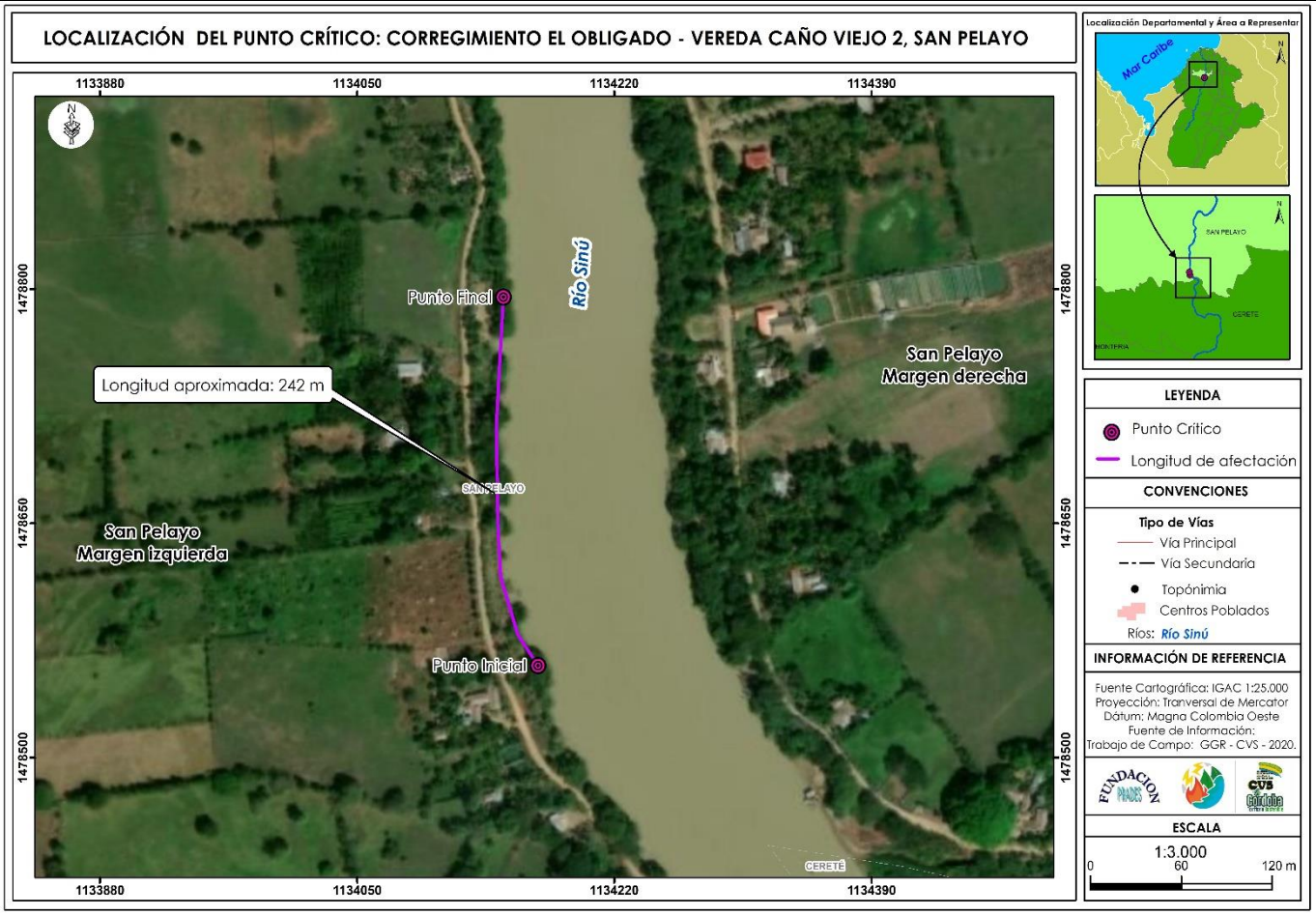
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligado. Cobertura vegetal con cultivos de plátanos y palmeras. Talud vertical erosionado con borde libre aproximadamente de 6 metros. Redes eléctricas y vivienda a menos de 10 metros de la ribera del río, dique de cierre del río utilizado como carreteable. Se observa punto de vertimiento y punto de captación de agua, presuntamente ilegales.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via, redes electricas y vivienda dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 134. Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento El Obligado - Vereda Caño Viejo 2**					
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1478558 N	1134169 E	**Coordenada final:**	1478794 N	1134146 E	
Longitud aproximada de afectación:			242 metros			







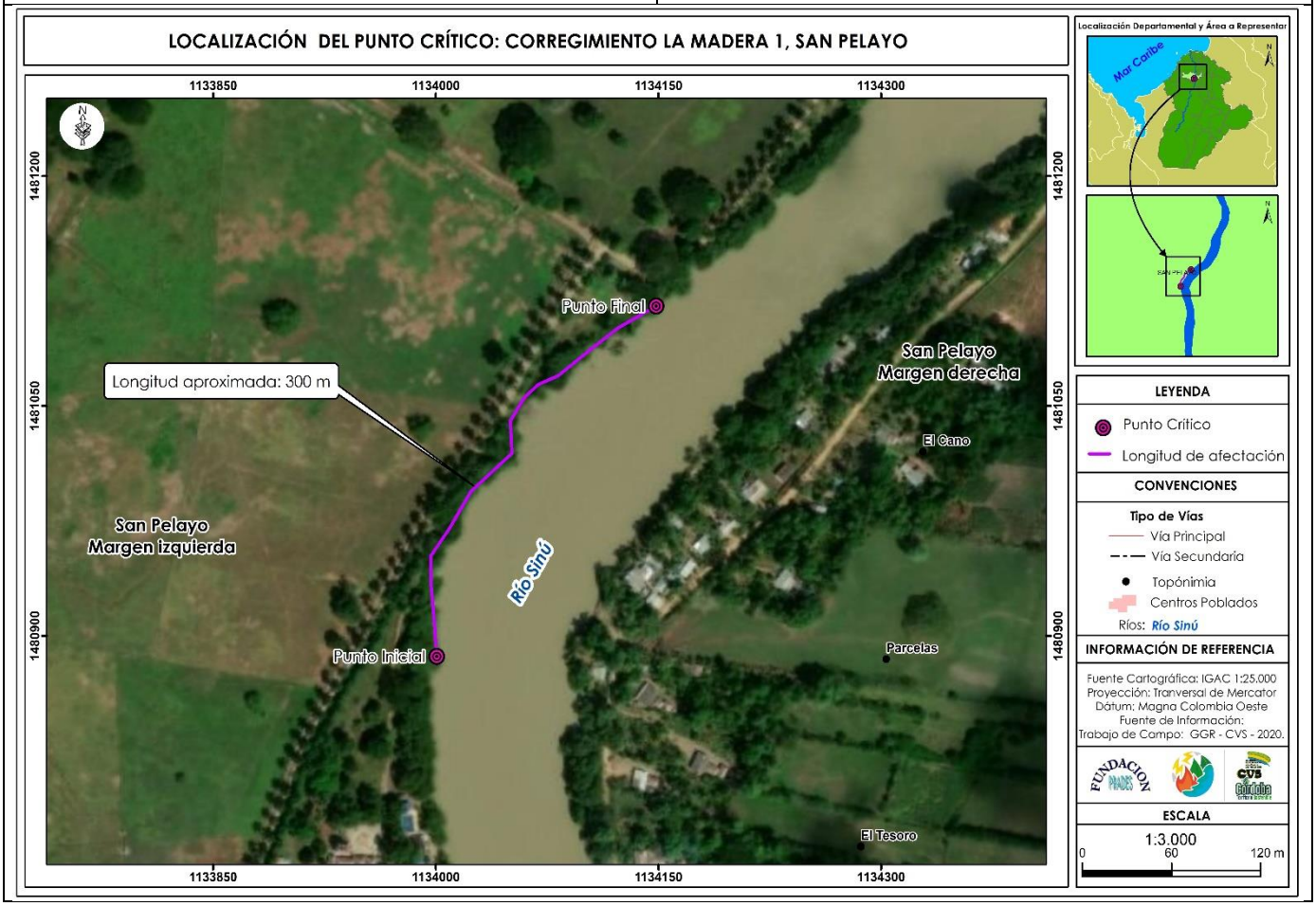
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño Viejo, corregimiento El Obligado. Cobertura vegetal con arborea con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical erosionado con borde libre aproximadamente de 6 metros. Redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a menos de 15 metros de la ribera del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via y redes electricas que se encuentra dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 135. Corregimiento La Madera 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento La Madera 1**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1480886 N	1134000 E	**Coordenada final:**	1481115 N	1134148 E
Longitud aproximada de afectación:			300 metros		







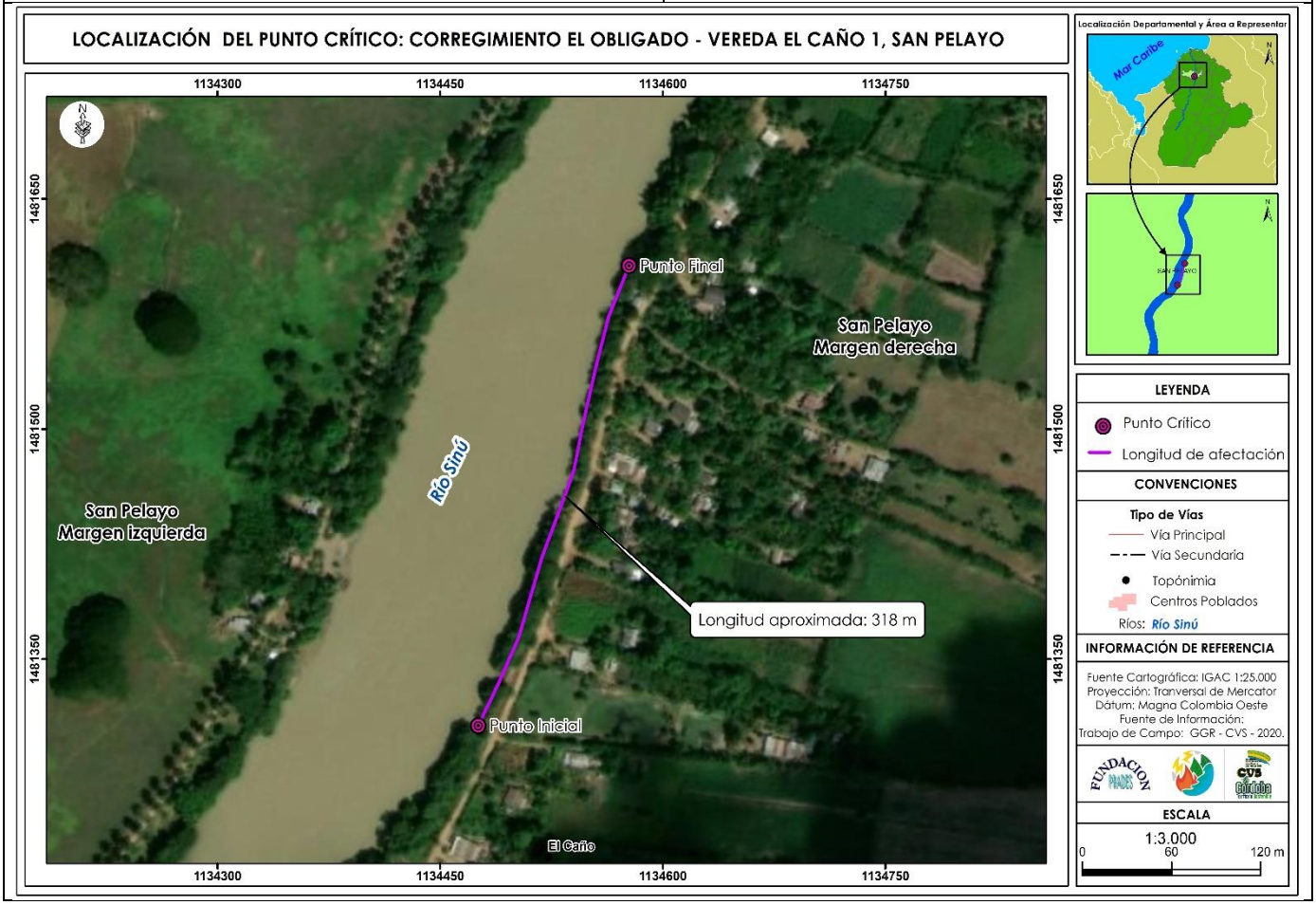
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con socavamiento y borde libre aproximadamente de 5 metros. Vía aproximadamente a 20 metros de la ribera del río. Se observan dos tramos con hexápodos en concreto; punto de vertimiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via que se encuentra dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 136. Corregimiento El Obligado - Vereda El Caño 1. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento El Obligado - Vereda El Caño 1**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1481306 N	1134475 E	**Coordenada final:**	1481606 N	1134577 E
Longitud aproximada de afectación:			318 metros		







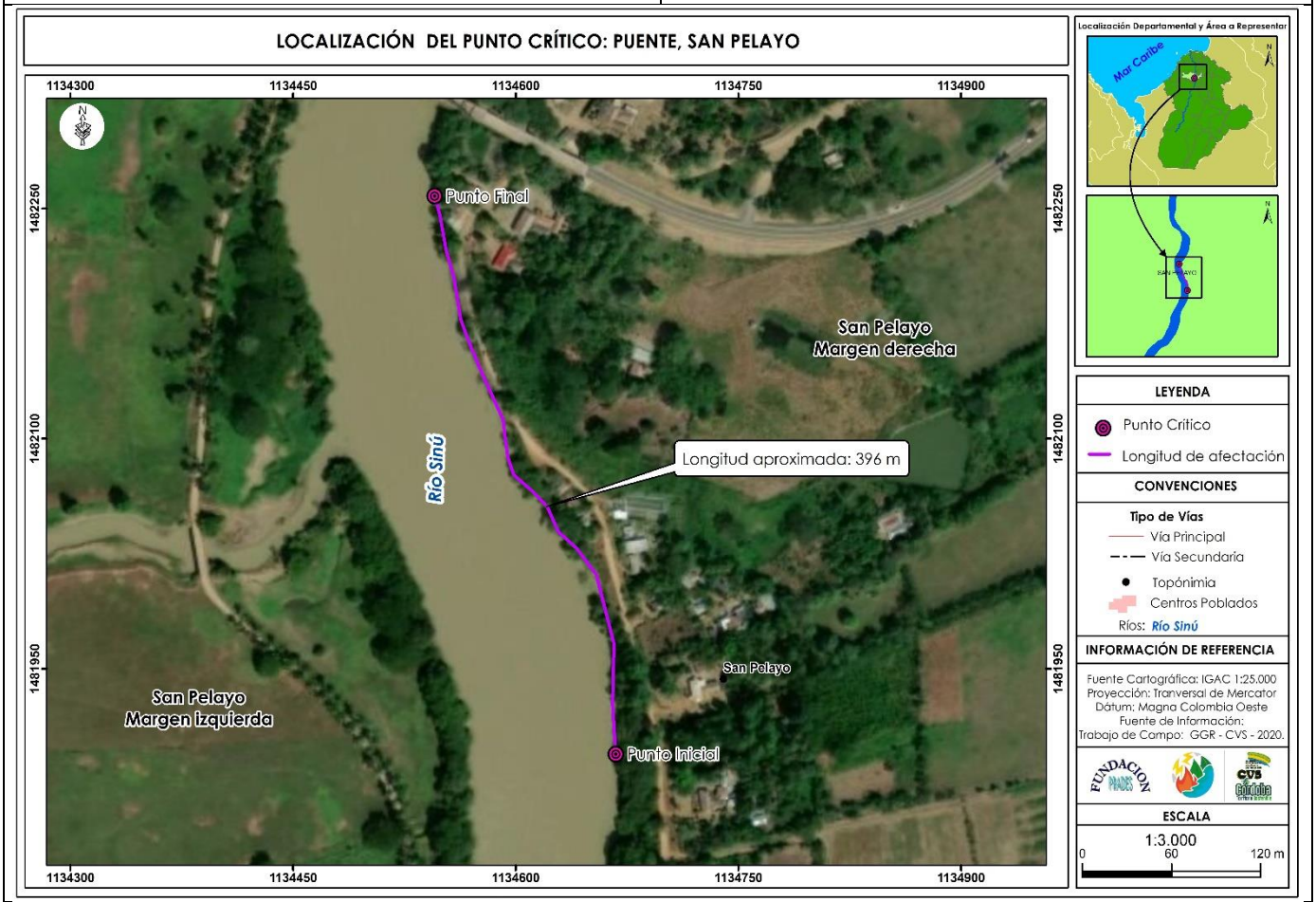
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligado. Cobertura vegetal con cultivos de plátano. Borde libre de 2 metros. Se evidencian viviendas, redes eléctricas y dique de cierre del río usado como vía de transporte.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via que se encuentra dentro de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 137. Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Puente San Pelayo**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1481894 N	1134667 E	**Coordenada final:**	1482258 N	1134545 E
Longitud aproximada de afectación:			396 metros		







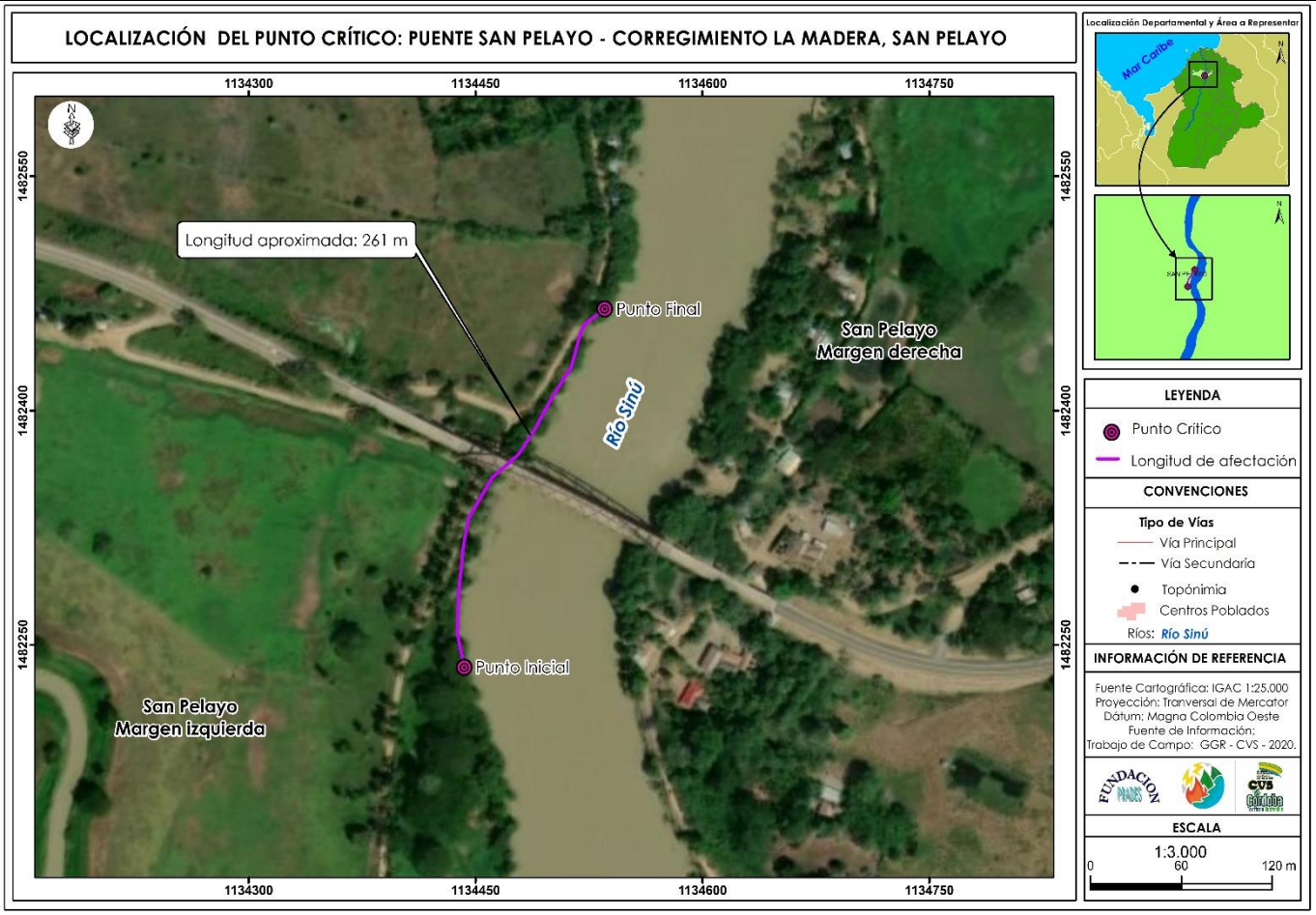
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado a aproximadamente 430 metros aguas arriba del Puente San Pelayo. Cobertura vegetal arbórea y pastos. Talud vertical, árboles volcados. Borde libre de 3 metros. Viviendas cercanas a la orilla, dique de cierre del río utilizado para transporte, redes eléctricas 5 metros de la orilla, utilizado para contención. Se observa extracción de arena. En la parte externa del dique de cierre, a 5 metros de la orilla, se evidencia obra provisional consistente en doble linea de tablestacas en madera y relleno de bolsasuelos en el centro, para contencion del dique, en mal estado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de La vía, las redes eléctricas, y familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 138. Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Puente San Pelayo - Corregimiento La Madera**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1482235 N	1134442 E	**Coordenada final:**	1482465 N	1134535 E
Longitud aproximada de afectación:			261 metros		







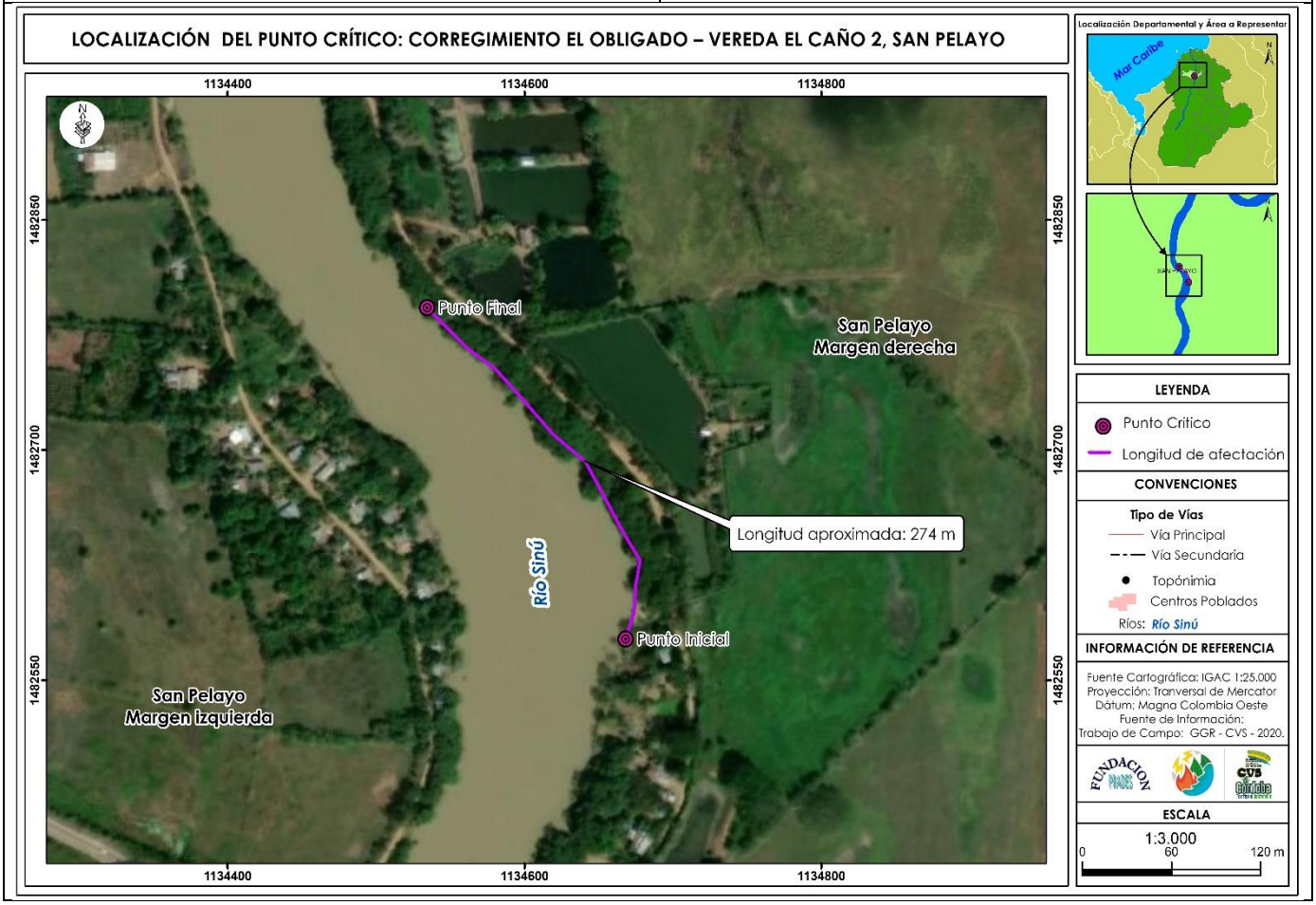
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Ubicado aproximadamente a 60 metros aguas abajo del Puente San Pelayo. Cobertura vegetal arbórea con herbazales. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observan árboles porpensos a volcamiento y con raíces expuestas. Dique de cierre del río utilizado como carreteable.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 139. Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento El Obligado – Vereda El Caño 2**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1482576 N	1134668 E	**Coordenada final:**	1482792 N	1134534 E
Longitud aproximada de afectación:			274 metros		







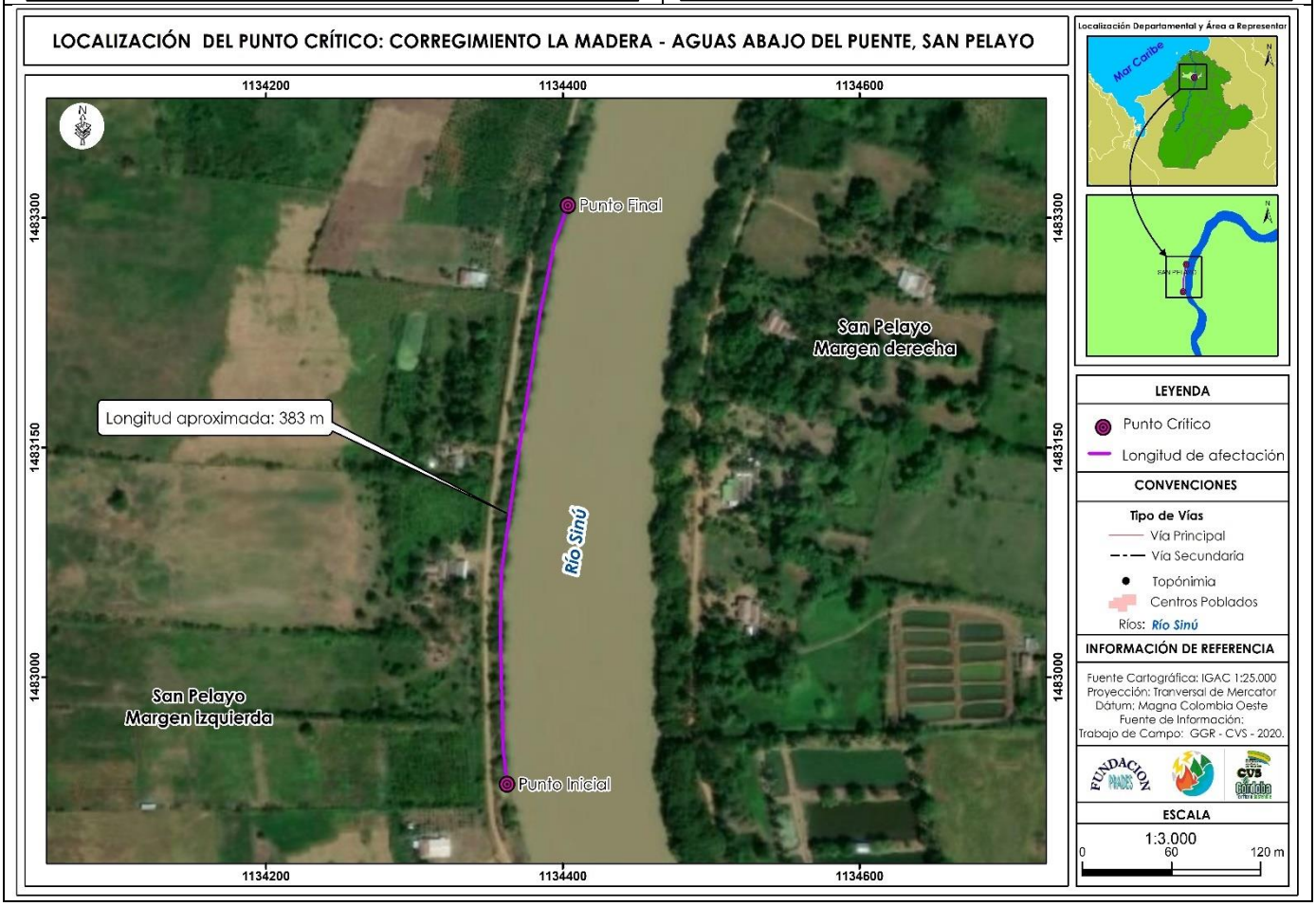
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Ubicado en la vereda El Caño, corregimiento El Obligado. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Talud erosionado. Se evidencia un punto de captación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 140. Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento La Madera - aguas abajo del Puente San Pelayo**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1482930 N	1134362 E	**Coordenada final:**	1483308 N	1134403 E
Longitud aproximada de afectación:			383 metros		







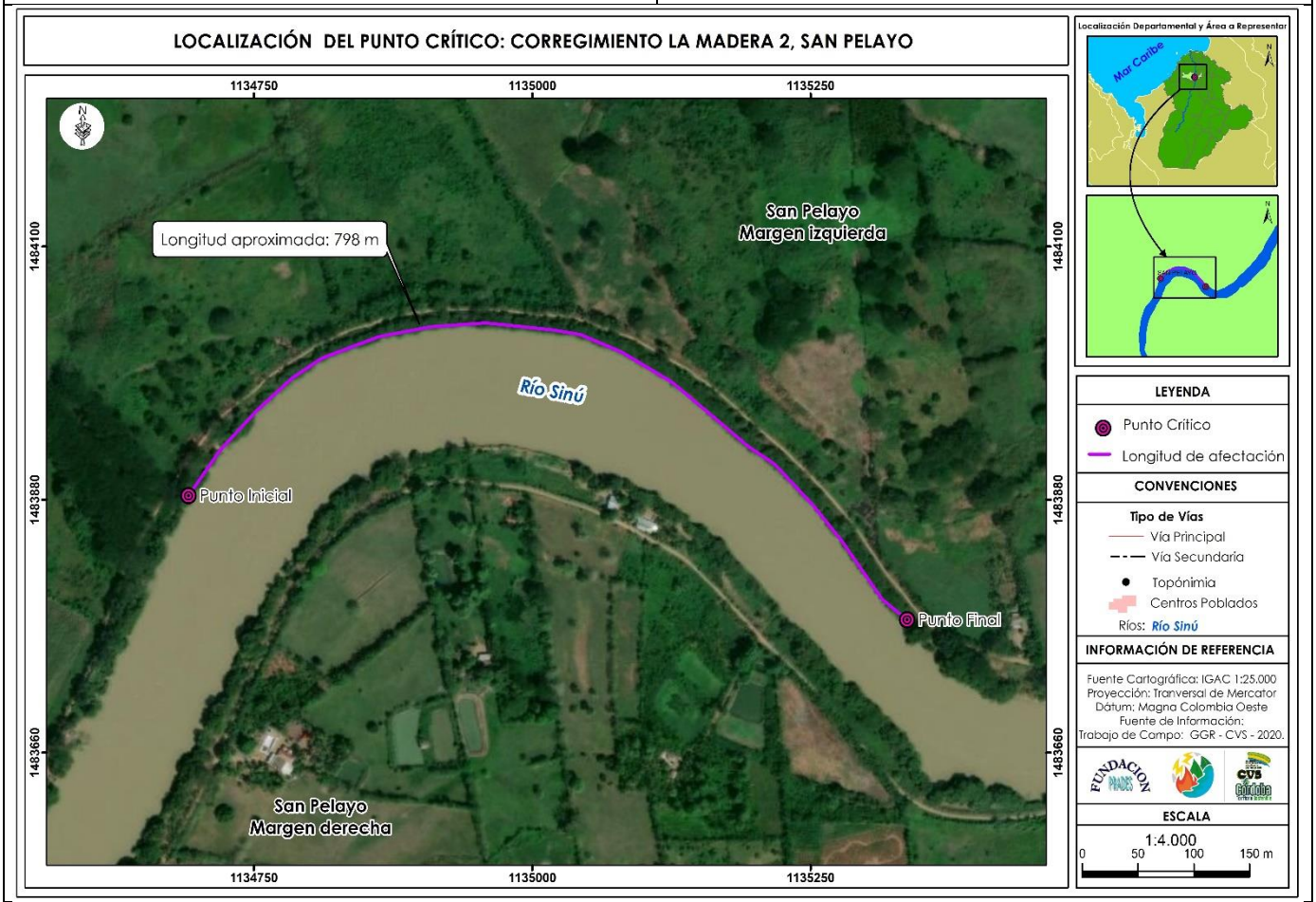
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 7 metros. Dique de cierre del río utilizado como vía. Se observa obra artesanal provisional con tablestacado, colchagaviones y enrocado ya sedimentado. Viviendas dentro del limite de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las las familias que se encuentran en riesgo cercanas a la ribera del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía por fuera de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 141. Corregimiento La Madera 2. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento La Madera 2**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1483883 N	1134691 E	**Coordenada final:**	1483775 N	1135336 E
Longitud aproximada de afectación:			798 metros		







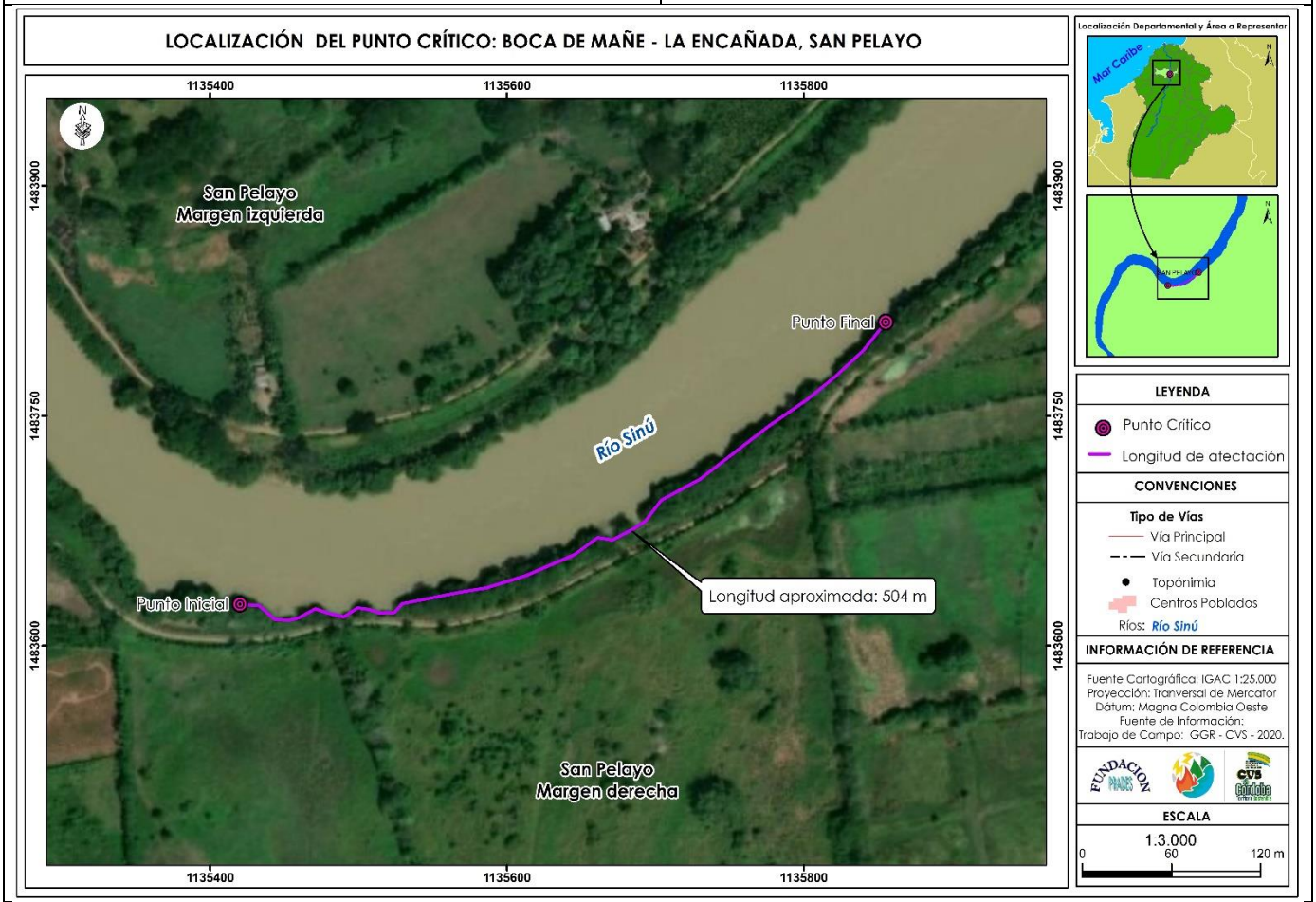
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Madera. Cobertura vegetal arbórea con bosque de galería. Talud escalonado con borde libre de aproximadamente 7 metros. Dique utilizado como vía a aproximadamente 10 metros de la ribera. Se observa punto de captación y obra provisional con tablestacado y colchagaviones, deteriorado en la mayor parte del tramo. Enrocado sedimentado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reforzamiento de obra preexistente mediante la construcción de obra definitiva, revistiendo talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la vía por fuera de la ronda hidrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 142. Boca de Mañe - La Encañada. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Boca de Mañe - La Encañada**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1483627 N	1135420 E	**Coordenada final:**	1483811 N	1135855 E
Longitud aproximada de afectación:			505 metros		







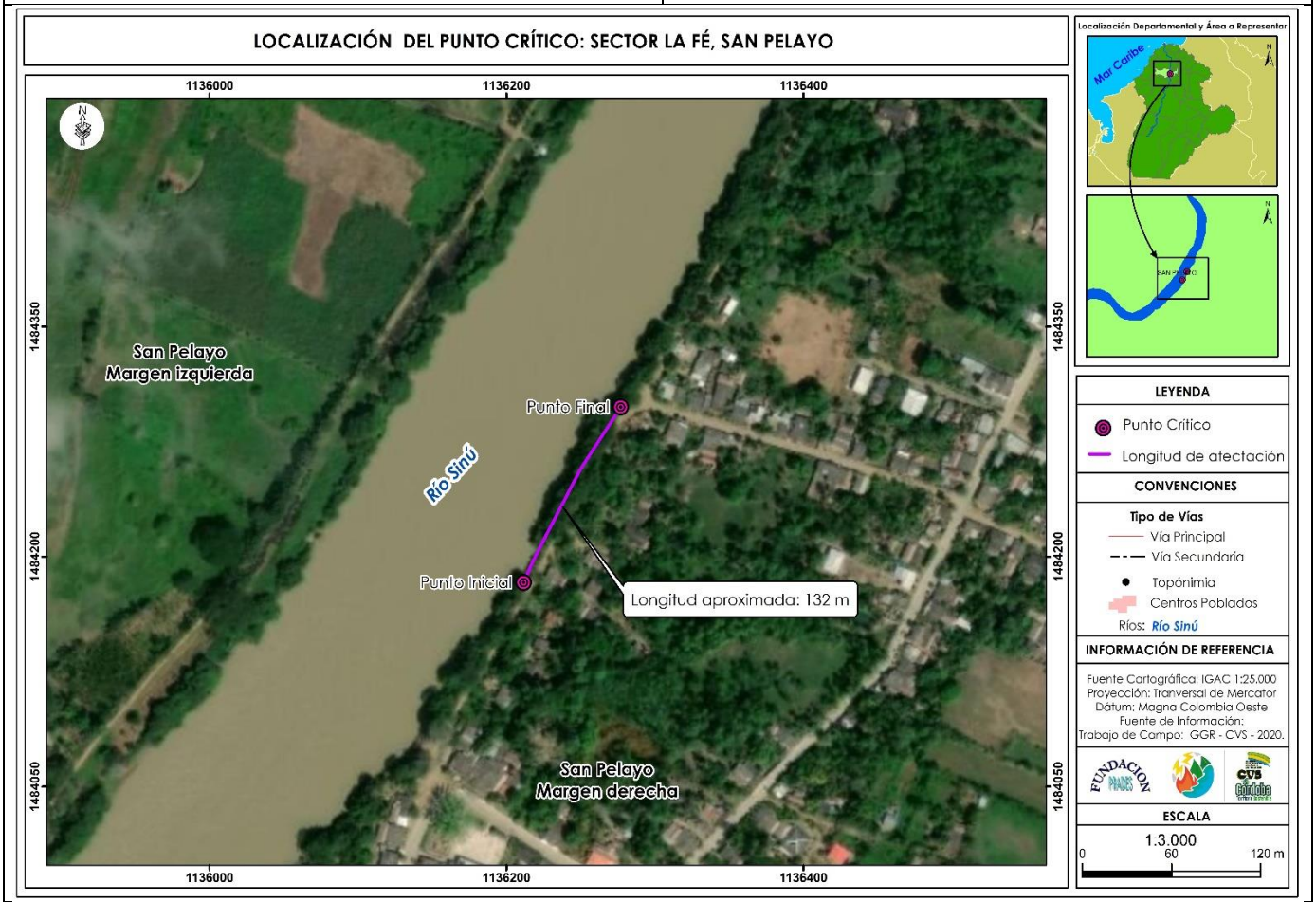
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con herbazales, árboles caídos y raíces expuestas. Talud vertical. Obra provisional de tablestacado. Dique utilizado como vía a aproximadamente 10 metros de la ribera, redes eléctricas dentro de la ronda hídrica. Aproximadamente 300 metros aguas abajo del punto se encuentra un espolón en bolsacreto y a aproximadamente 100 metros se encuentra una estación de acueducto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 143. Sector La Fe. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Sector La Fe**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1484183 N	1136211 E	**Coordenada final:**	1484297 N	1136276 E
Longitud aproximada de afectación:			132 metros		







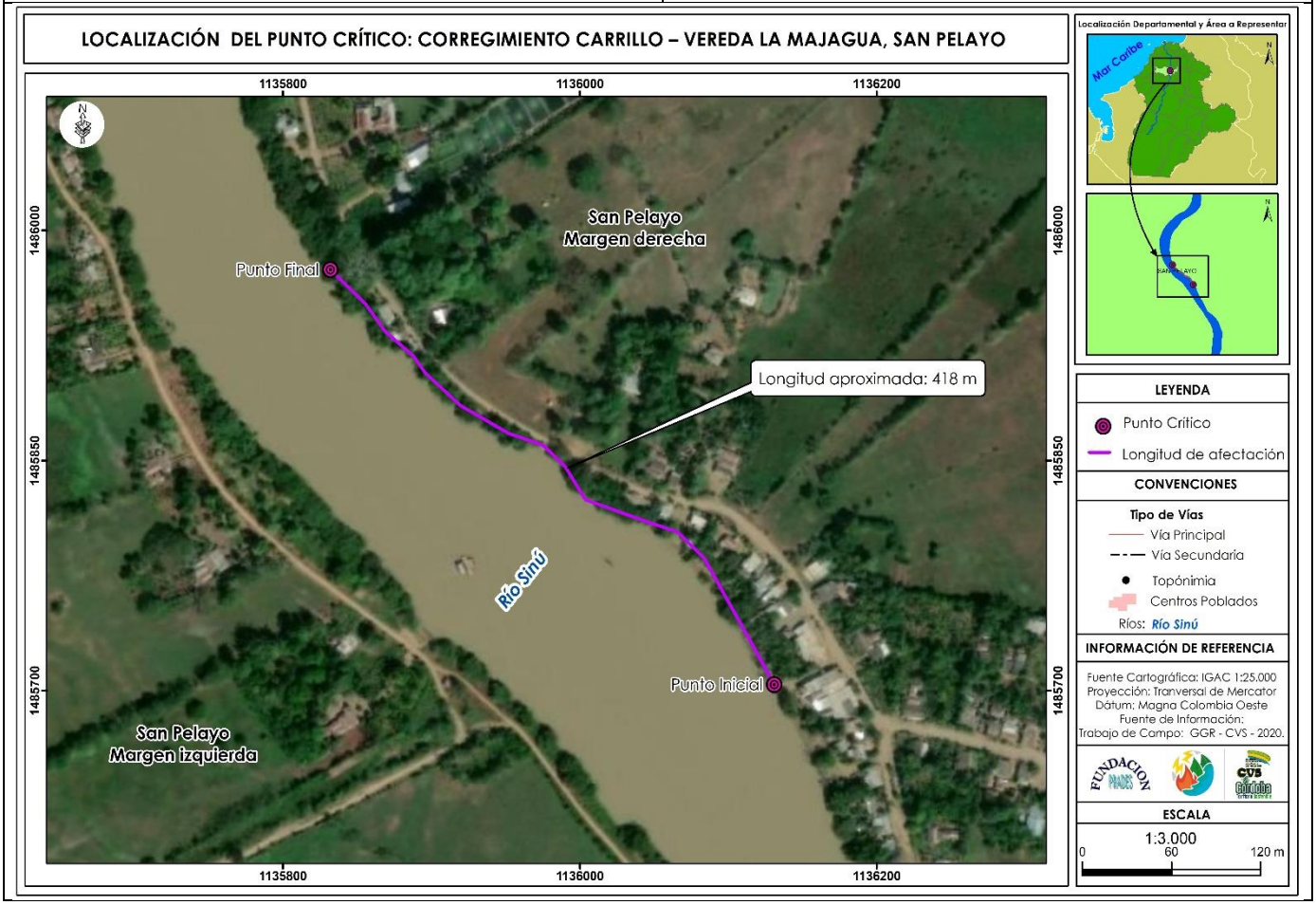
DESCRIPCIÓN	
Punto critico por erosión e inundación, ubicado en el sector La Fe. Se evidencia socavación de la ribera, talud vertical, desprendimiento y perdida de suelo. Se observan alrededor de 10 arboles propensos al volcamiento. El dique de cierre tiene un ancho promedio de 3 metros, y es utilizado como carreteable de vehiculos livianos y pesados. Alrededor de 5 viviendas dentro de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las las viviendas y redes electricas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 144. Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento Carrillo – Vereda La Majagua**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1485703 N	1136130 E	**Coordenada final:**	1485974 N	1135831 E
Longitud aproximada de afectación:			418 metros		







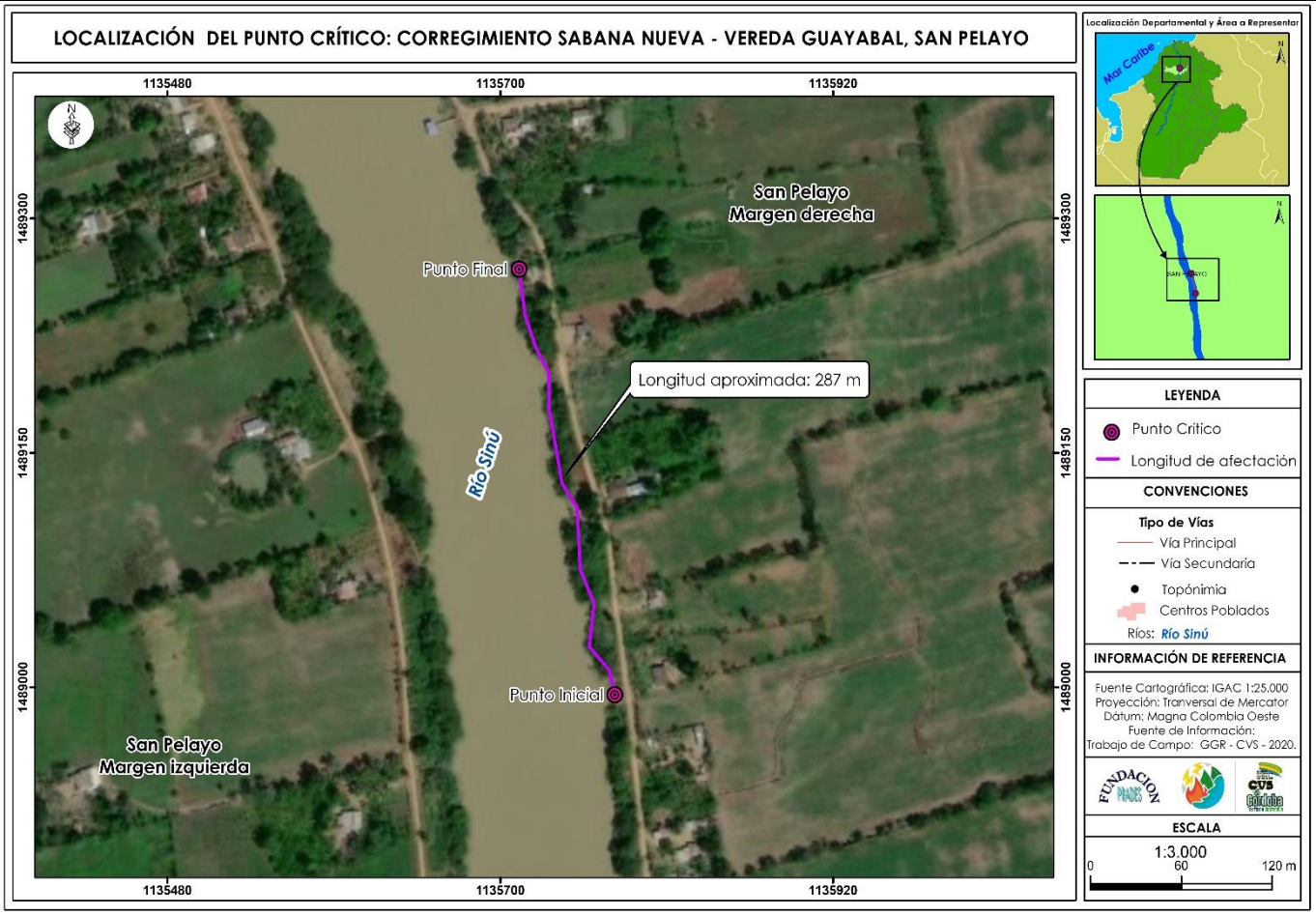
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda La Majagua, corregimiento Carrillo. Cobertura arbórea, herbazales y cultivos de plátano. Se evidencia tablestacado artesanal, viviendas, redes eléctricas, dique de cierre del río utilizado como vía entre los corregimientos de Carrillo y Boca de López.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 145. Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento Sabana Nueva - Vereda Guayabal**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1488995 N	1135775 E	**Coordenada final:**	1489267 N	1135712 E
Longitud aproximada de afectación:			287 metros		







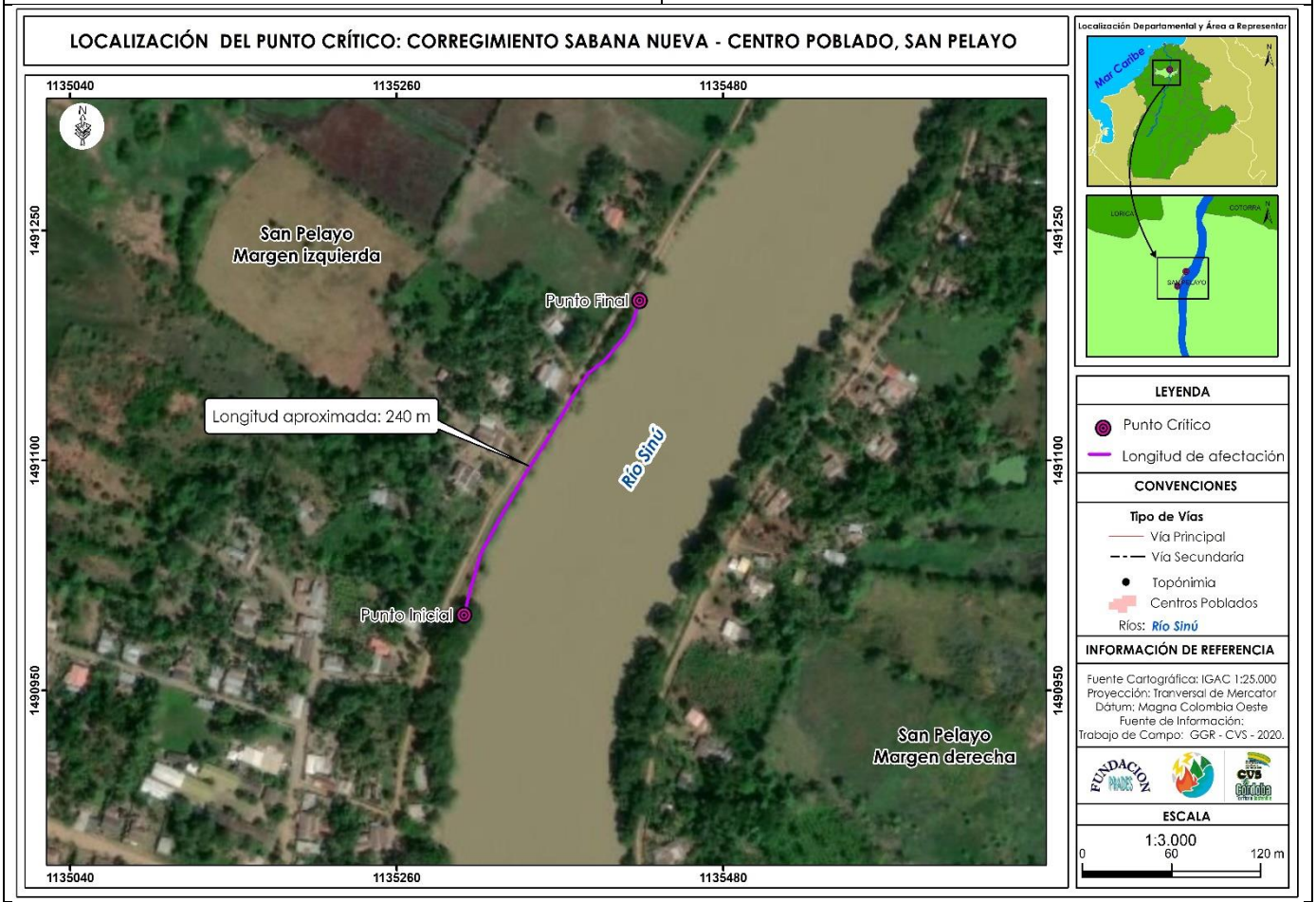
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Guayabal, corregimiento Sabana Nueva. Escasa cobertura vegetal arbórea. Se evidencian viviendas dentro de la ronda hidrica y tablestacado hundido. Barcaza flotante para captación de agua de acueducto. Dique utilizado como vía a aproximadamente 10 metros de la ribera. Presencia de maquinaria amarilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación inmediata de las las viviendas y redes electricas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 146. Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento Sabana Nueva - Centro Poblado**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1490999 N	1135305 E	**Coordenada final:**	1491204 N	1135423 E
Longitud aproximada de afectación:			240 metros		







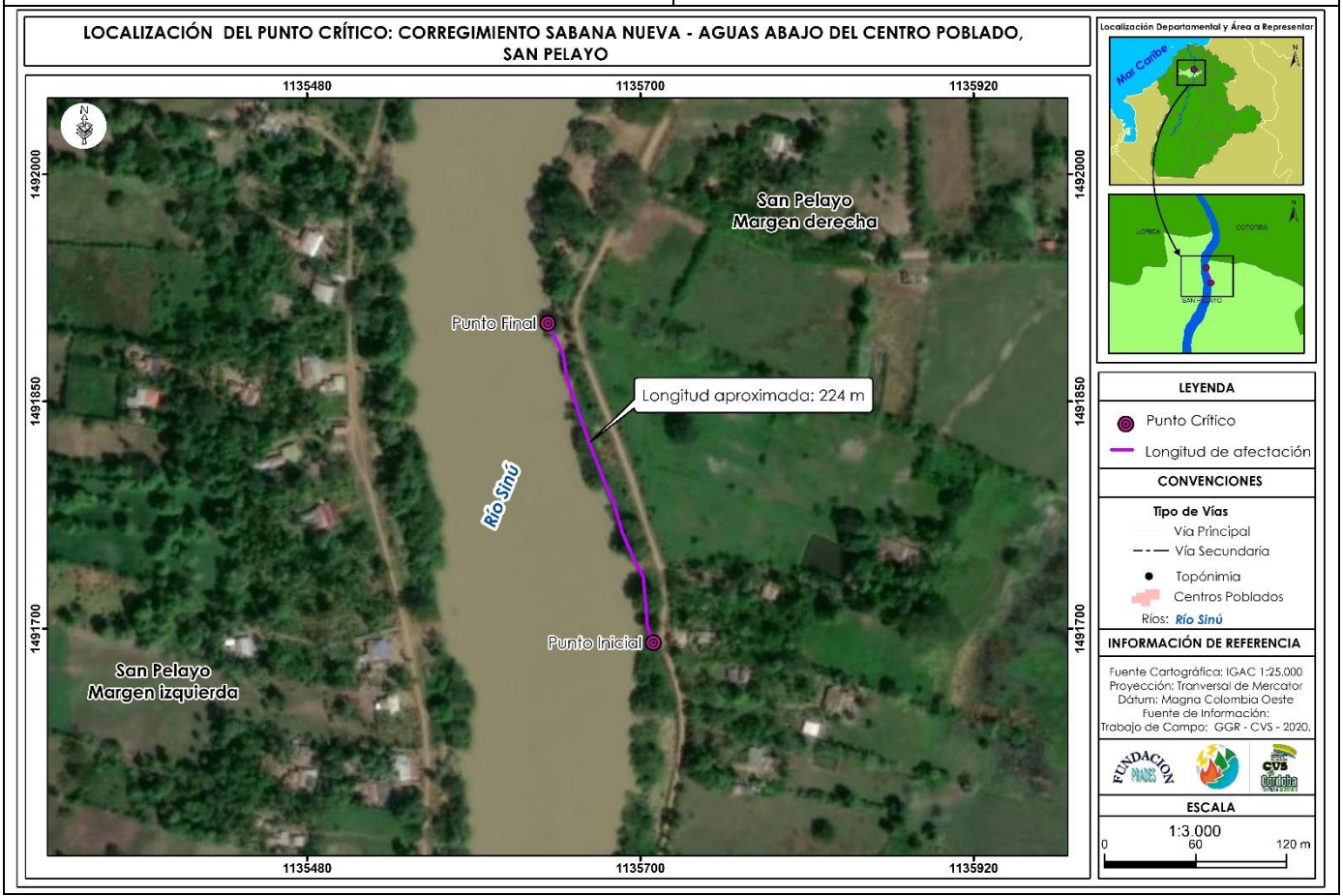
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arborea. Talud irregular con borde libre de aproximadamente 4 metros. Erosión en el dique de cierre del río utilizado como carreteable y redes eléctricas aproximadamente a 1 metro de la ribera. Se observan alrededor de 4 viviendas dentro de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación de las las viviendas y redes electricas que se encuentran en riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 147. Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento Sabana Nueva - aguas abajo del centro poblado**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1491690 N	1135708 E	**Coordenada final:**	1491901 N	1135638 E
Longitud aproximada de afectación:			224 metros		







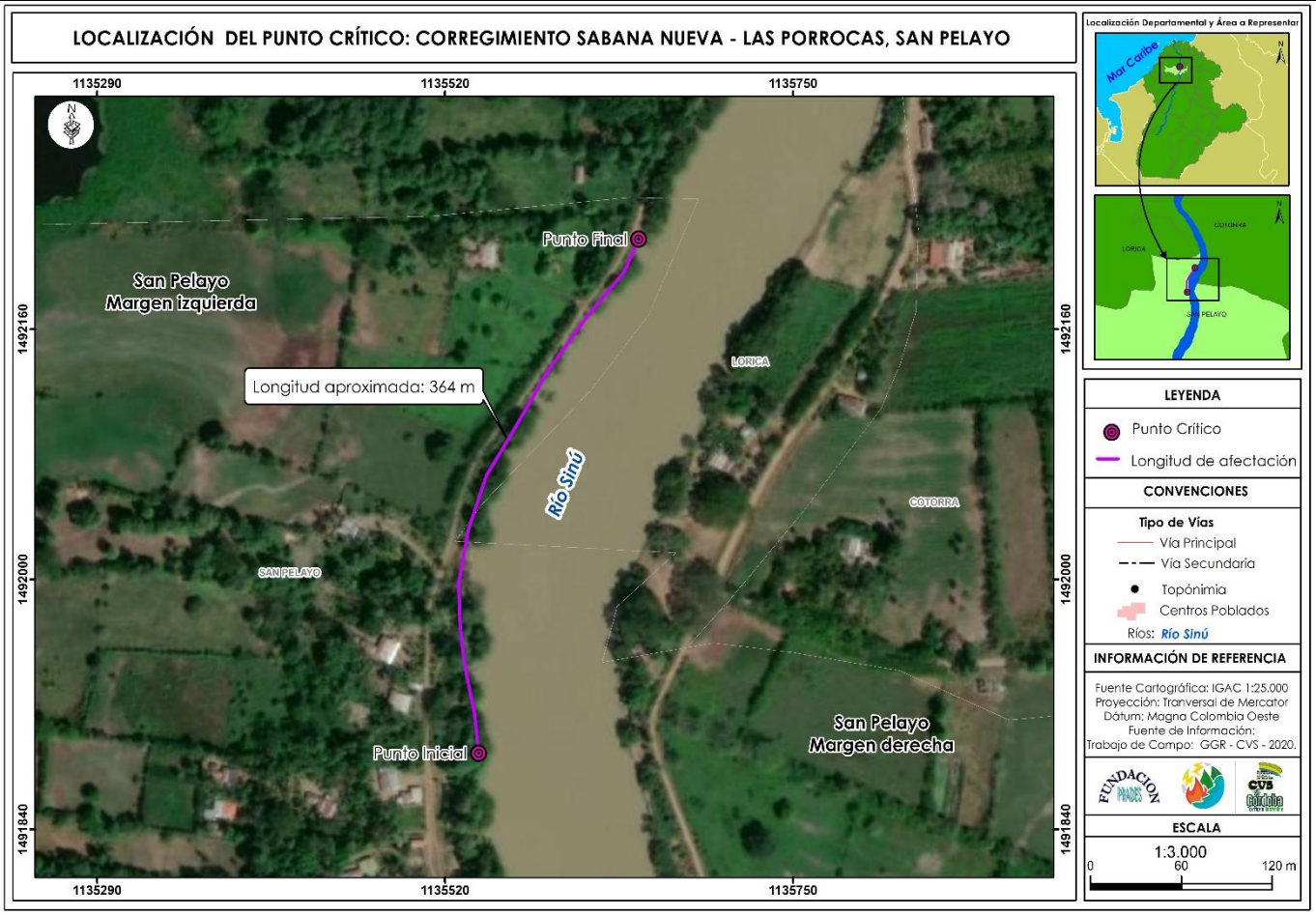
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Escasa cobertura arbórea con pastos, talud erosionado, borde libre de aproximadamente 4 metros, se observan árboles secos caídos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 148. Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas. Municipio de San Pelayo.

Nombre:	**Corregimiento Sabana Nueva - Las Porrocas**				
Municipio:	San Pelayo	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1491888 N	1135542 E	**Coordenada final:**	1492217 N	1135647 E
Longitud aproximada de afectación:			364 metros		







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sabana Nueva. Cobertura vegetal arborea con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observa erosión en el dique de cierre del río utilizado como carreteable, el cual tiene aproximadamente 1 metro de ancho.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reforzamiento del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via por fuera de los 30 metros de amortiguamiento. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.6 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE COTORRA

En el municipio de Cotorra se encuentra un único punto crítico por erosión sobre el río Sinú en la margen derecha, denominado Los Gómez, ubicado en el corregimiento Los Gómez, con riesgo medio por erosión y bajo por inundación (ver ***Gráfico 10*** y ***Tabla 16***), se encuentra caracterizado en la Ficha 149.

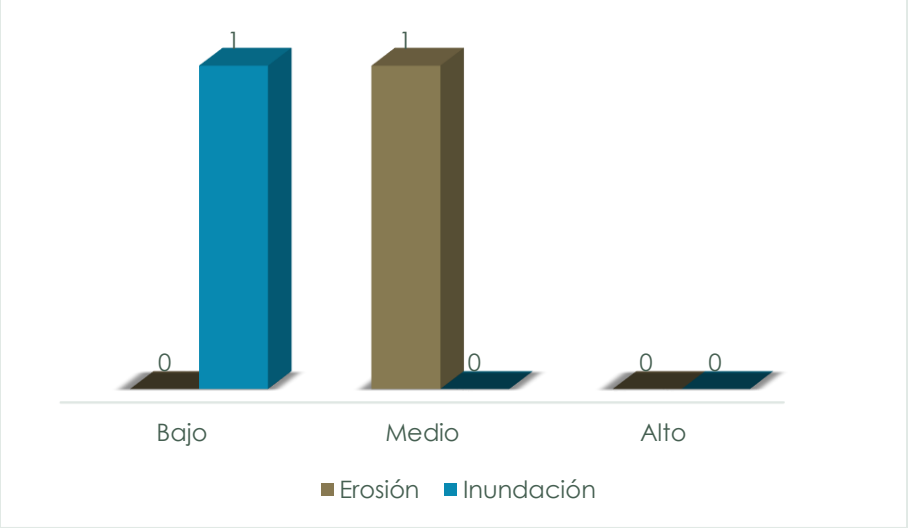


Gráfico 10. Punto crítico por erosión e inundación identificado en el municipio de Cotorra, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020



Figura 52. Los Gómez, municipio de Cotorra

Tabla 16. Puntos críticos identificados en el municipio de Cotorra, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
149	Los Gómez	1493563 N	1135817 E	1493779 N	1135834 E	Medio	Bajo

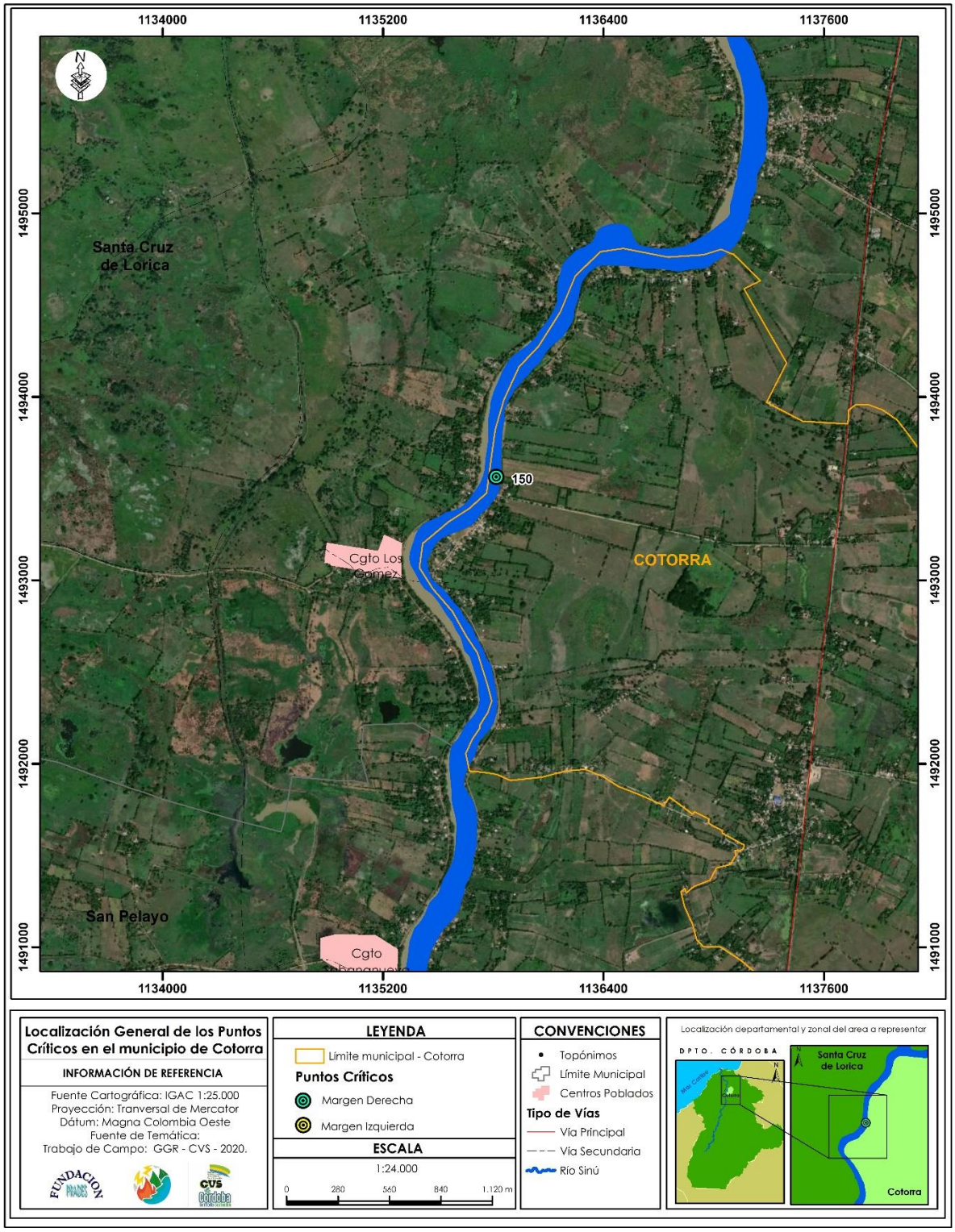


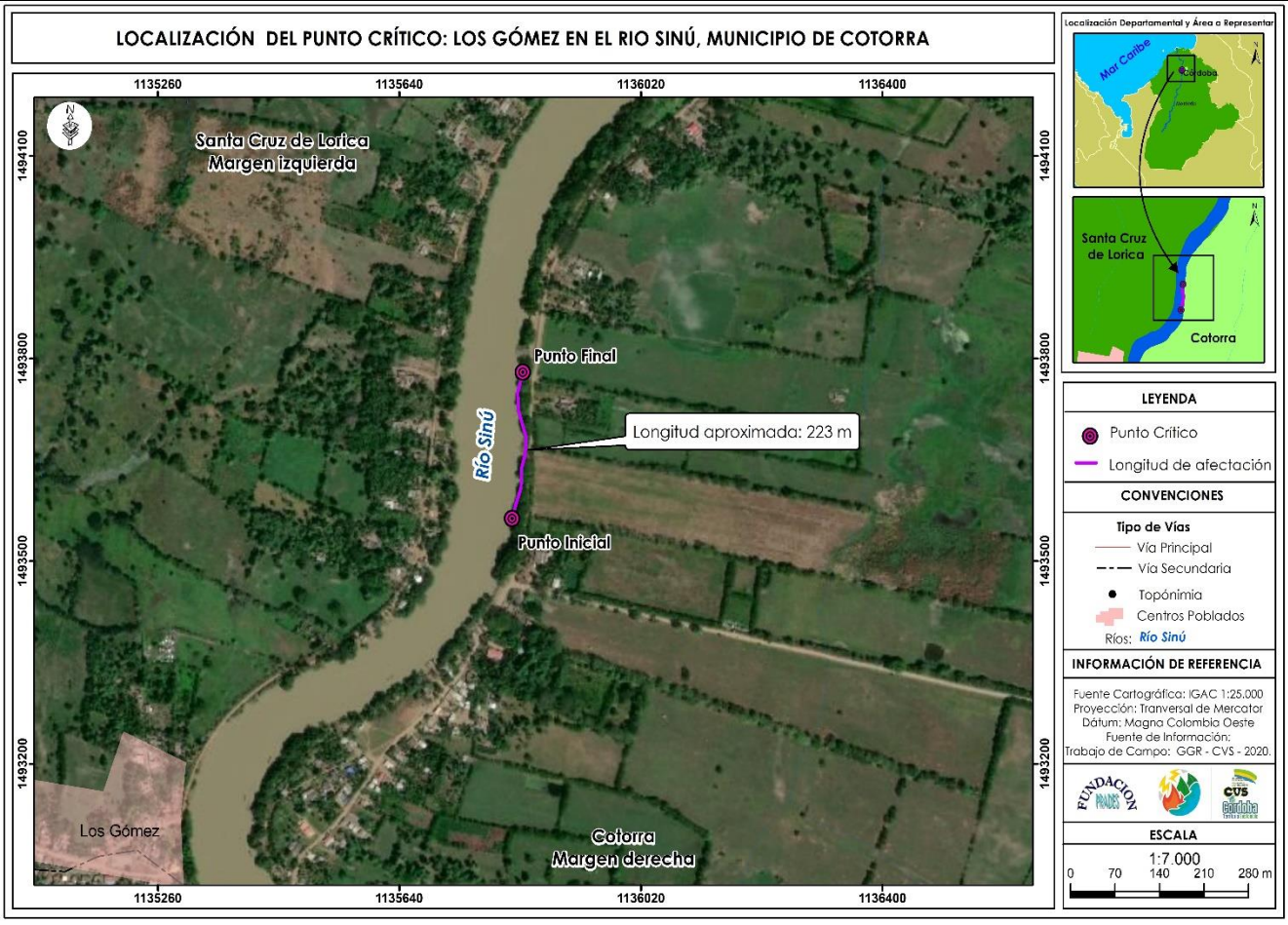
Figura 53. Localización del punto crítico del municipio de Cotorra, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 149. Los Gómez. Municipio de Cotorra.

Nombre:	**Los Gómez**					
Municipio:	Cotorra	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1493563 N	1135817 W	**Coordenada final:**	1493779 N	1135834 E	
Longitud aproximada de afectación:			223 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez. Cobertura vegetal arbórea escasa y herbazales, árboles en peligro de volcamiento. Redes eléctricas. Se evidencia dique o terraplén que es usado por los habitantes de los corregimientos de Los Gómez y El Vivero como vía de comunicación con el municipio de Cotorra. Se observó actividades de reforzamiento de talud con pendiente de 60° aproximadamente.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez; o utilización de geomantos para la rehabilitación de taludes erosionados.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la misma por fuera de los 30 metros de amortiguamiento. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.7 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SANTA CRUZ DE LORICA

En el municipio de Santa Cruz de Lorica se identificó un total de 42 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 150 hasta la 191, presentando el 20,39% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 11***, donde se evidencia la predominancia de 32 puntos bajos por erosión y 23 puntos bajos por inundación, además de seis puntos altos por erosión y ocho por inundación.

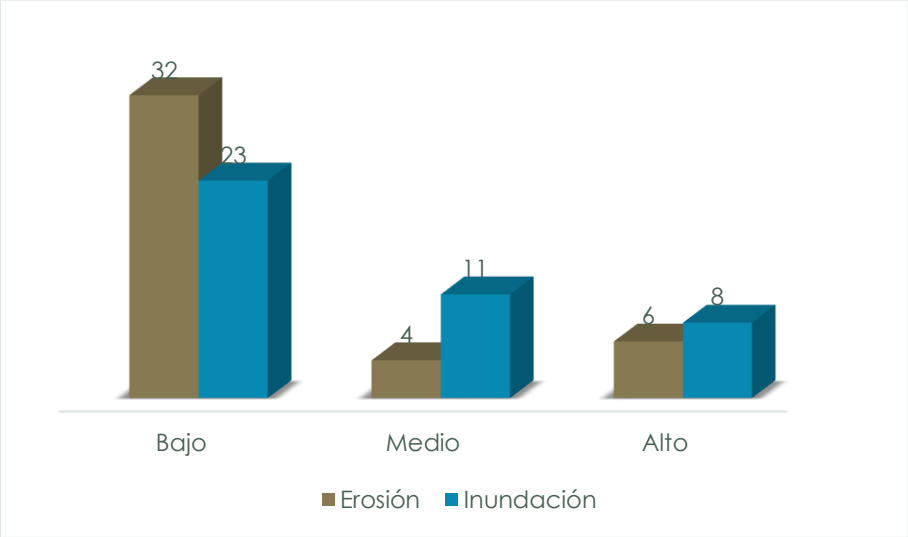


Gráfico 11. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, El Playón, La Palma, Los Hernández, Los Doria, Boca de Nicolasa, Cachaco Mario, Remolino, Islas de Sabá, Leopoldo y Sarandelo, identificados en marco del seguimiento del Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú (ver ***Figuras 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 y 63***). Sin embargo, se evidenciaron otros cuatro puntos críticos que deben tener especial importancia, estos son Corregimiento Los Gómez – Lorica 1 (***Ficha 150***), Corregimiento Mata de Caña (***Ficha 155***), Corregimiento Cotocá Arriba – Centro poblado (***Ficha 162***), y Barrio San Gabriel (***Ficha 179***).



Figura 54. El Playón, municipio de Lorica



Figura 55. La Palma, municipio de Lorica



Figura 56. Los Hernández, municipio de Lorica



Figura 57. Los Doria, municipio de Lorica



Figura 58. Boca de Nicolasa, municipio de Lorica

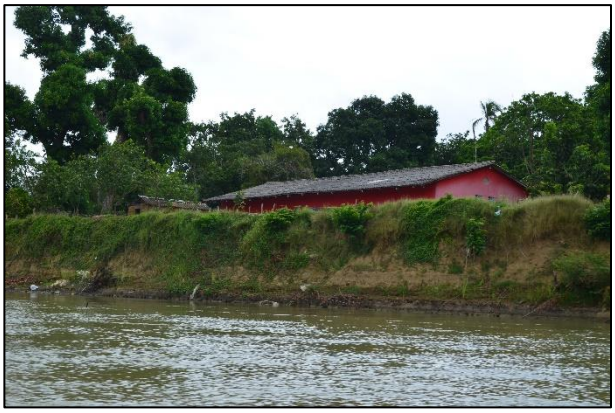


Figura 59. Cachaco Mario, municipio de Lorica



Figura 60. Remolino, municipio de Lorica



Figura 61. Islas de Sabá, municipio de Lorica



Figura 62. Leopoldo, municipio de Lorica



Figura 63. Sarandelo, municipio de Lorica

En la ***Tabla 17*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 64*** se representan geográficamente.

Tabla 17. Puntos críticos identificados en el municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
150	Corregimiento Los Gómez - Lorica 1	1493040 N	1135318 E	1493326 N	1135461 E	Alto	Medio
151	Corregimiento Los Gómez - Lorica 2	1494244 N	1135931 E	1494318 N	1136013 E	Bajo	Bajo
152	Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes	1494807 N	1136572 E	1494787 N	1136801 E	Bajo	Bajo
153	Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña	1494739 N	1136986 E	1495067 N	1137183 E	Bajo	Bajo
154	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Gacho	1496359 N	1136688 E	1496263 N	1136389 E	Bajo	Bajo
155	Corregimiento Mata de Caña	1496212 N	1136547 E	1496079 N	1136262 E	Bajo	Alto

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
156	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompos	1496040 N	1136123 E	1496897 N	1135780 E	Medio	Medio
157	Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba	1497628 N	1136278 E	1498146 N	1136116 E	Bajo	Bajo
158	Corregimiento Cotocá Arriba 1	1498468 N	1135769 E	1498730 N	1135781 E	Bajo	Bajo
159	Sarandelo	1499655 N	1136749 E	1500093 N	1136610 E	Alto	Medio
160	Corregimiento Cotocá Arriba 2	1500280 N	1136376 E	1500477 N	1136363 E	Bajo	Bajo
161	Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal	1501163 N	1137047 E	1501379 N	1137028 E	Bajo	Bajo
162	Corregimiento Cotocá Arriba - Centro poblado	1502384 N	1136234 E	1502490 N	1136067 E	Bajo	Alto
163	Islas de Sabá	1502601 N	1136142 E	1502689 N	1135860 E	Bajo	Medio
164	Leopoldo	1503024 N	1135514 E	1503094 N	1135730 E	Alto	Alto
165	Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá	1503018 N	1135773 E	1503374 N	1135922 E	Bajo	Medio
166	Remolino	1503445 N	1135834 E	1503798 N	1136043 E	Alto	Alto
167	Cachaco Mario	1503898 N	1136215 E	1504345 N	1136226 E	Medio	Alto
168	Boca de Nicolasa	1504887 N	1135709 E	1505272 N	1135860 E	Alto	Alto
169	Corregimiento Nariño 1	1505342 N	1136077 E	1505363 N	1136205 E	Medio	Bajo
170	Los Hernández	1505424 N	1136498 E	1505621 N	1136577 E	Alto	Medio
171	Los Doria	1505757 N	1136595 E	1505927 N	1136595 E	Bajo	Medio
172	Corregimiento Nariño 2	1506138 N	1136680 E	1506086 N	1136922 E	Bajo	Bajo
173	La Palma	1507933 N	1138567 E	1508031 N	1138468 E	Bajo	Medio
174	El Playón	1508138 N	1138296 E	1508430 N	1138335 E	Medio	Alto
175	La Palma 2	1509096 N	1138342 E	1509151 N	1138328 E	Bajo	Bajo
176	Vereda Puerto Eugenio 1	1510014 N	1138428 E	1510249 N	1138203 E	Bajo	Bajo
177	Puerto Eugenio - La Palma	1511209 N	1138182 E	1511325 N	1138188 E	Bajo	Bajo
178	Vereda Puerto Eugenio 2	1511367 N	1138055 E	1511746 N	1138428 E	Bajo	Bajo
179	Barrio San Gabriel	1512159 N	1137668 E	1512103 N	1136816 E	Bajo	Alto
180	Corregimiento Cotocá Abajo – Aguas arriba del centro poblado	1511695 N	1135407 E	1511677 N	1135204 E	Bajo	Bajo
181	Corregimiento Cotocá Abajo 1	1511746 N	1134594 E	1511841 N	1134398 E	Bajo	Bajo

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
182	Corregimiento Cotocá Abajo - Hacienda La Ganga	1512185 N	1133985 E	1512305 N	1134111 E	Bajo	Bajo
183	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1	1512351 N	1134567 E	1512797 N	1134440 E	Bajo	Bajo
184	Corregimiento Cotocá Abajo 2	1512956 N	1133005 E	1513275 N	1132955 E	Bajo	Bajo
185	Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2	1513488 N	1133207 E	1514006 N	1133034 E	Bajo	Bajo
186	Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo	1514020 N	1132962 E	1513850 N	1132665 E	Bajo	Medio
187	Corregimiento Cotocá Abajo 3	1513267 N	1131992 E	1513705 N	1131530 E	Bajo	Bajo
188	Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari	1514202 N	1131618 E	1514624 N	1131286 E	Bajo	Medio
189	Corregimiento Cotocá Abajo 4	1514449 N	1130603 E	1515261 N	1129422 E	Bajo	Medio
190	Corregimientos Los Higales y La Doctrina 1	1516032 N	1129823 E	1516260 N	1129583 E	Bajo	Bajo
191	Corregimiento La Doctrina 2	1520526 N	1128892 E	1520405 N	1128606 E	Bajo	Bajo

Fuente: Equipo técnico, 2020

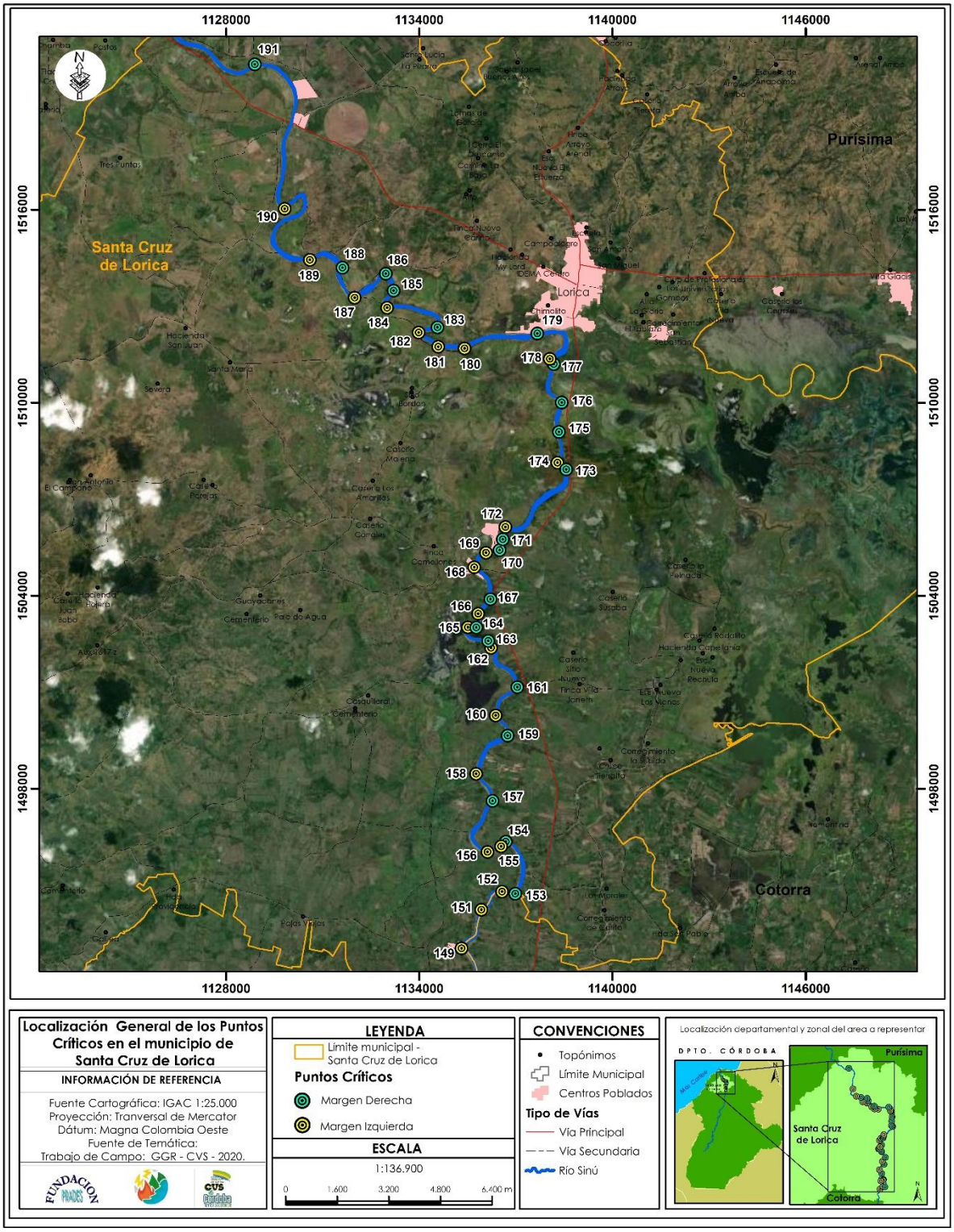


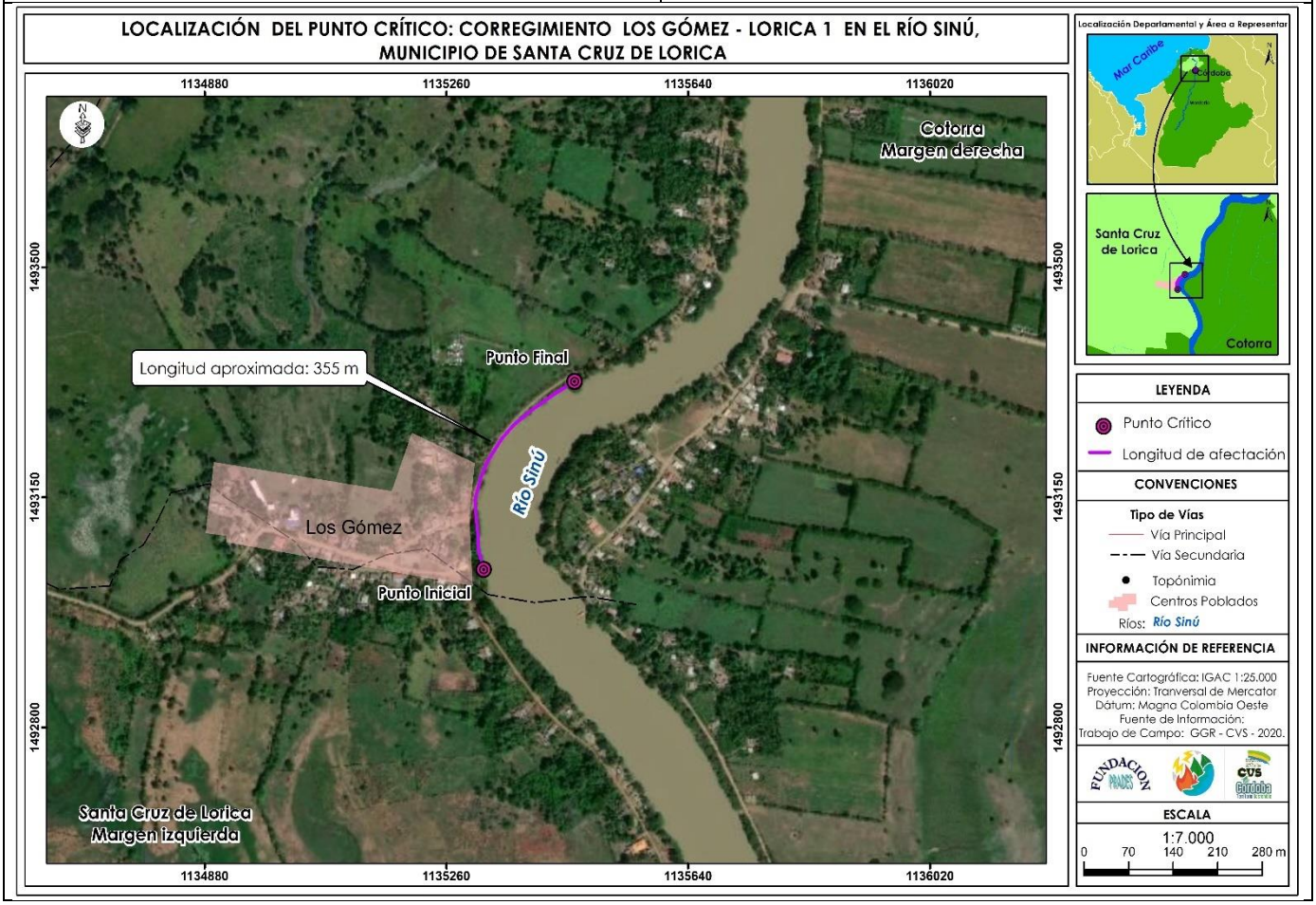
Figura 64. Localización de los puntos críticos del municipio de Santa Cruz de Lorica, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 150. Corregimiento Los Gómez - Lorica 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Los Gómez - Lorica 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1493040 N	1135318 E	**Coordenada final:**	1493326 N	1135461 E	
Longitud aproximada de afectación:			355 metros			







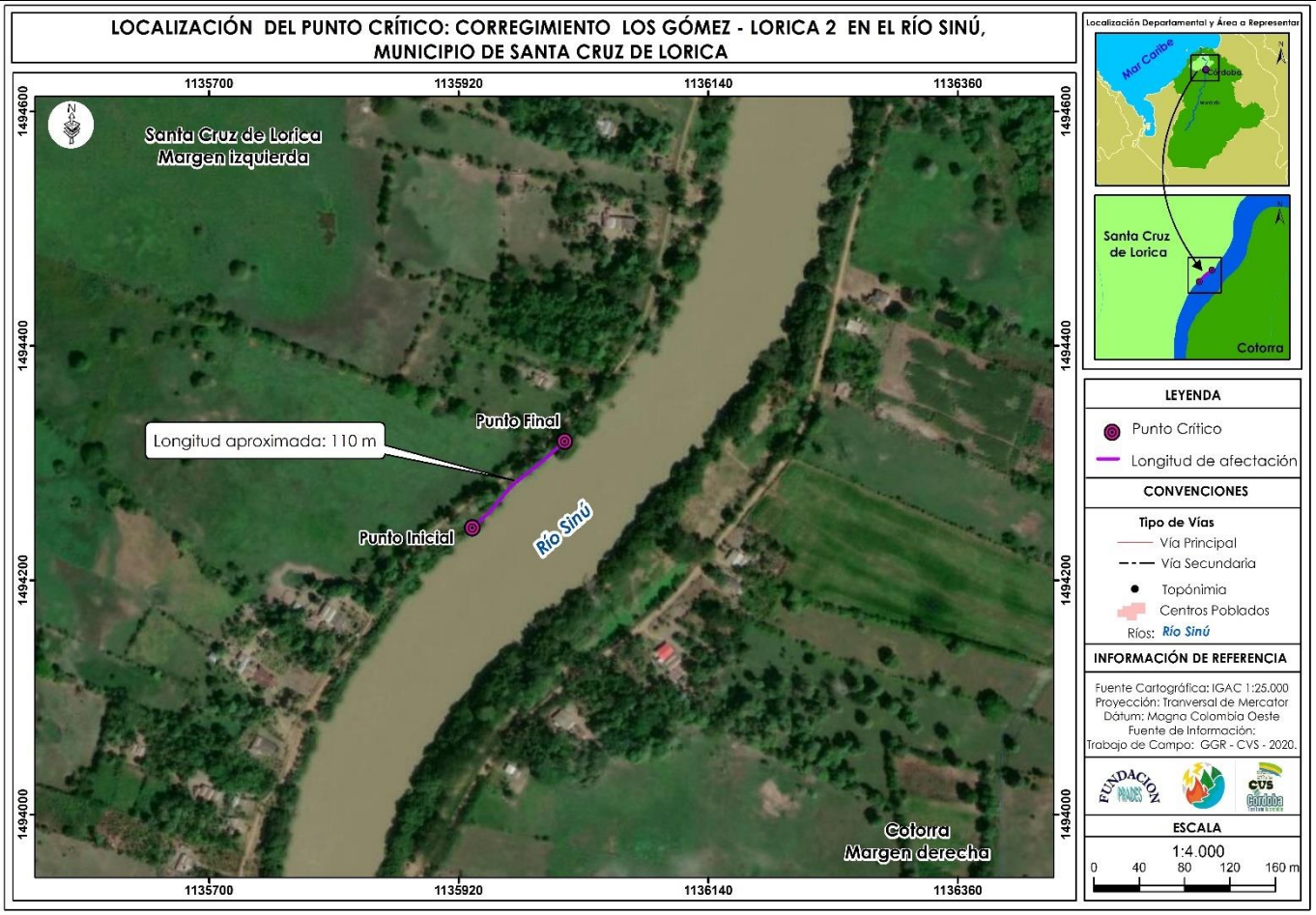
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Los Gómez. Cobertura vegetal con pastos. Talud con socavamiento y procesos erosivos; borde libre de aproximadamente 5 metros. Viviendas cercanas, redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a 5 metros de la ribera, hexápodos en concreto; Se observa la construcción de infraestructura para el acueducto veredal.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o el uso de Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las redes eléctricas y las familias que habitan las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas, y por lo tanto el traslado de la via por fuera de los 30 metros de amortiguamiento. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 151. Corregimiento Los Gómez - Lorica 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Los Gómez - Lorica 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1494244 N	1135931 E	**Coordenada final:**	1494318 N	1136013 E	
Longitud aproximada de afectación:			110 metros			







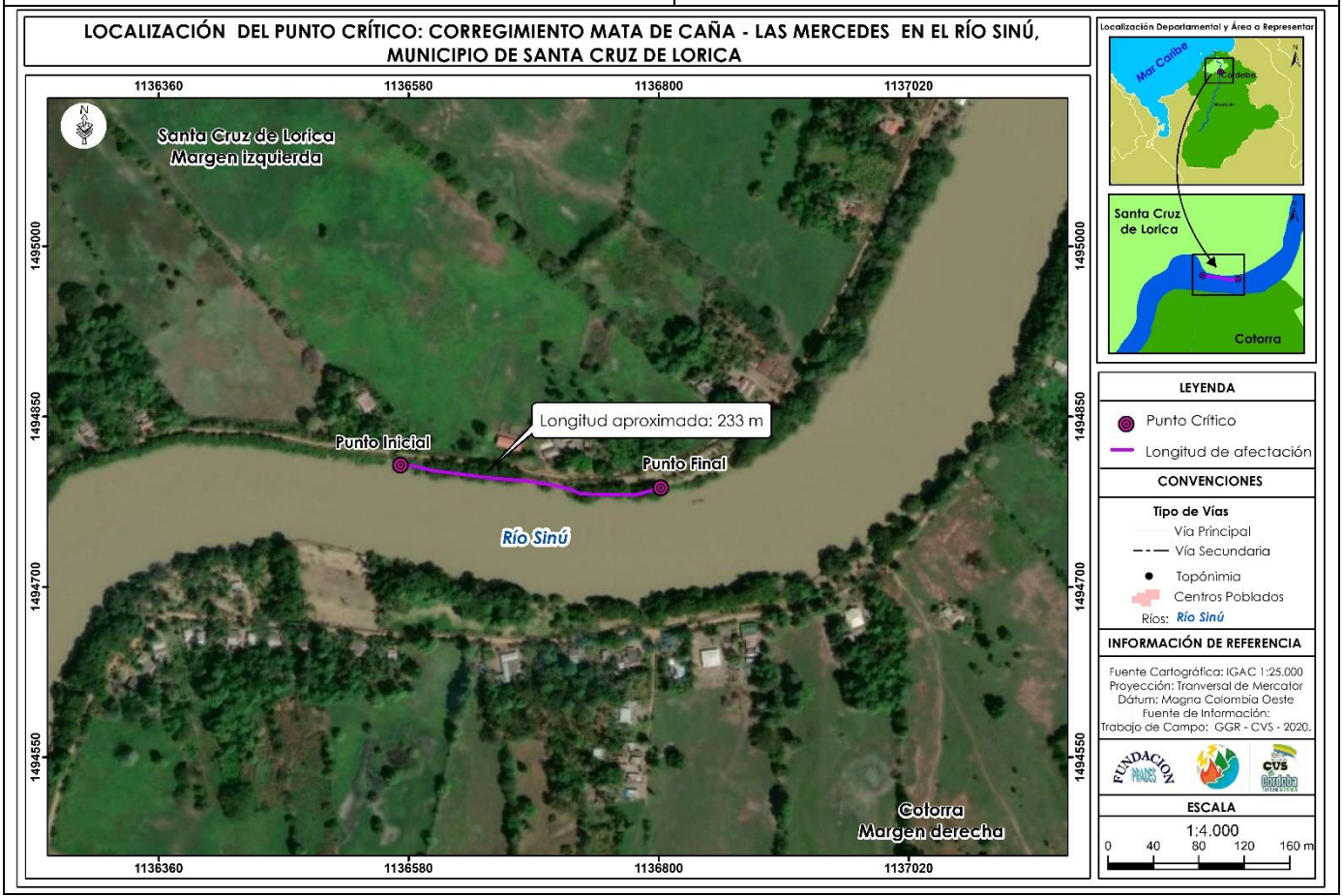
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Ubicado en el corregimiento Los Gomez a aproximadamente a 1000 metros aguas abajo de la cabecera corregimental de Los Gómez. Cobertura vegetal arborea. Talud irregular con borde libre variable de aproximadamente 4 metros. Dique de cierre del río utilizado como carretable a menos de 5 metros de la ribera del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 152. Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Mata de Caña - Las Mercedes**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1494807 N	1136572 E	**Coordenada final:**	1494787 N	1136801 E	
Longitud aproximada de afectación:			233 metros			







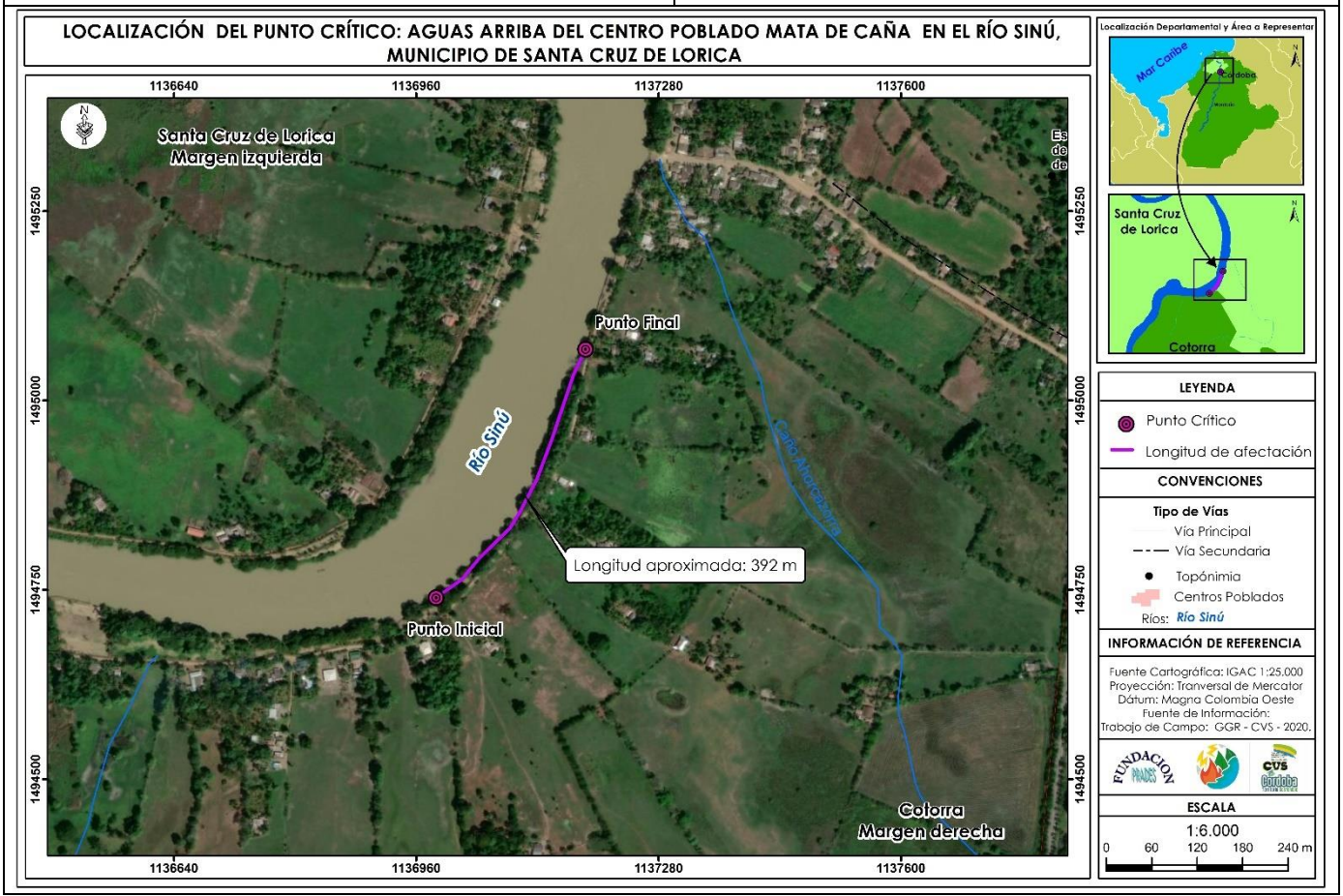
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arborea con cultivos de plátano y bosques de galería. Talud irregular con borde libre variable de aproximadamente 4 metros. Se observan viviendas a aproximadamente 10 metros de la ribera del río. Antigua obra de protección del talud con llantas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 153. Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Aguas arriba del centro poblado Mata de Caña**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1494739 N	1136986 E	**Coordenada final:**	1495067 N	1137183 E	
Longitud aproximada de afectación:			392 metros			







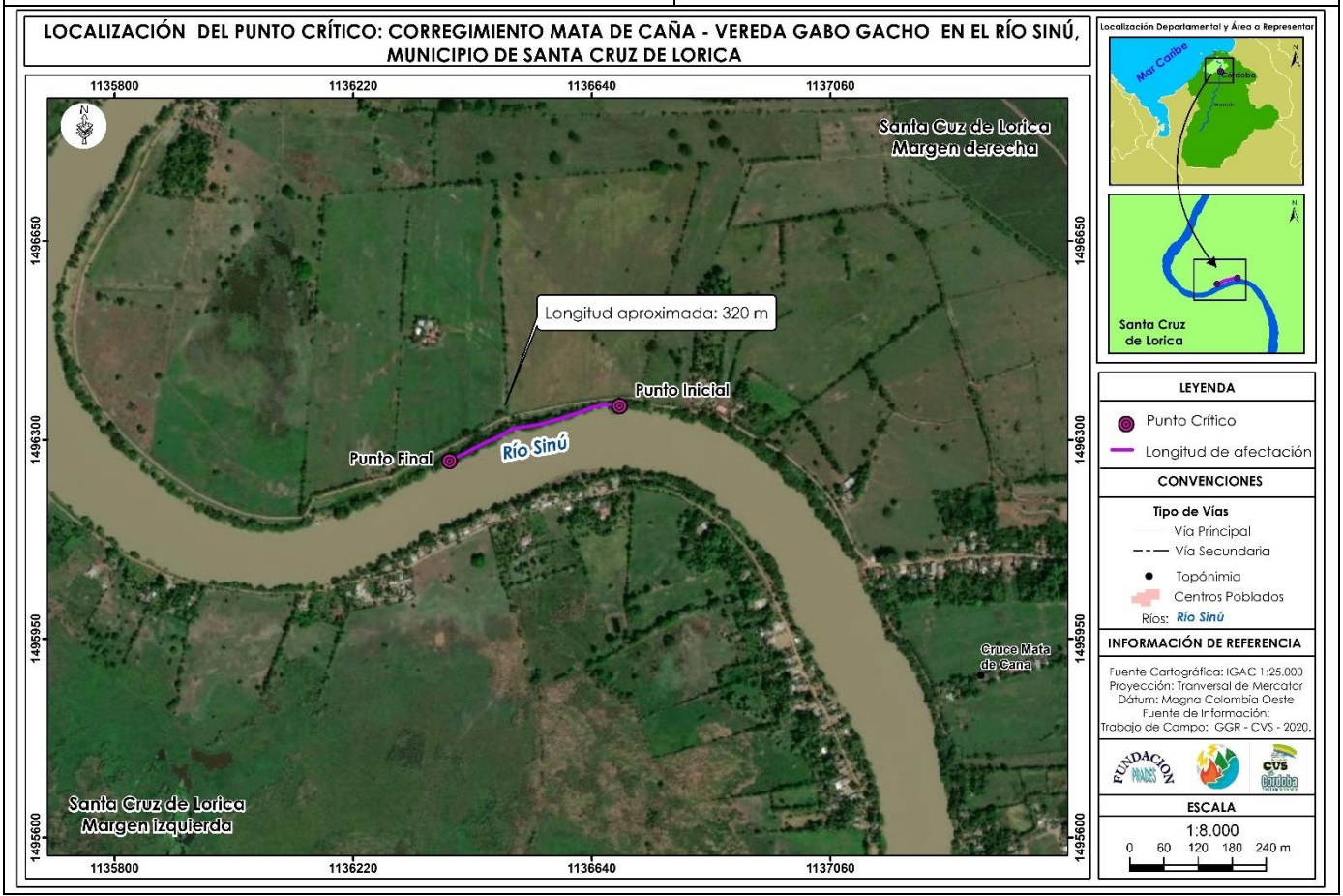
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Se evidencian redes eléctricas a escasos metros de la orilla. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Algunos tramos presentan obras de tablestacado y bolsasuelos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación de las viviendas que se encuentran dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 154. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Gacho. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Mata de Caña - Vereda Gabo Gacho**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1496359 N	1136688 E	**Coordenada final:**	1496263 N	1136389 E
Longitud aproximada de afectación:			320 metros		







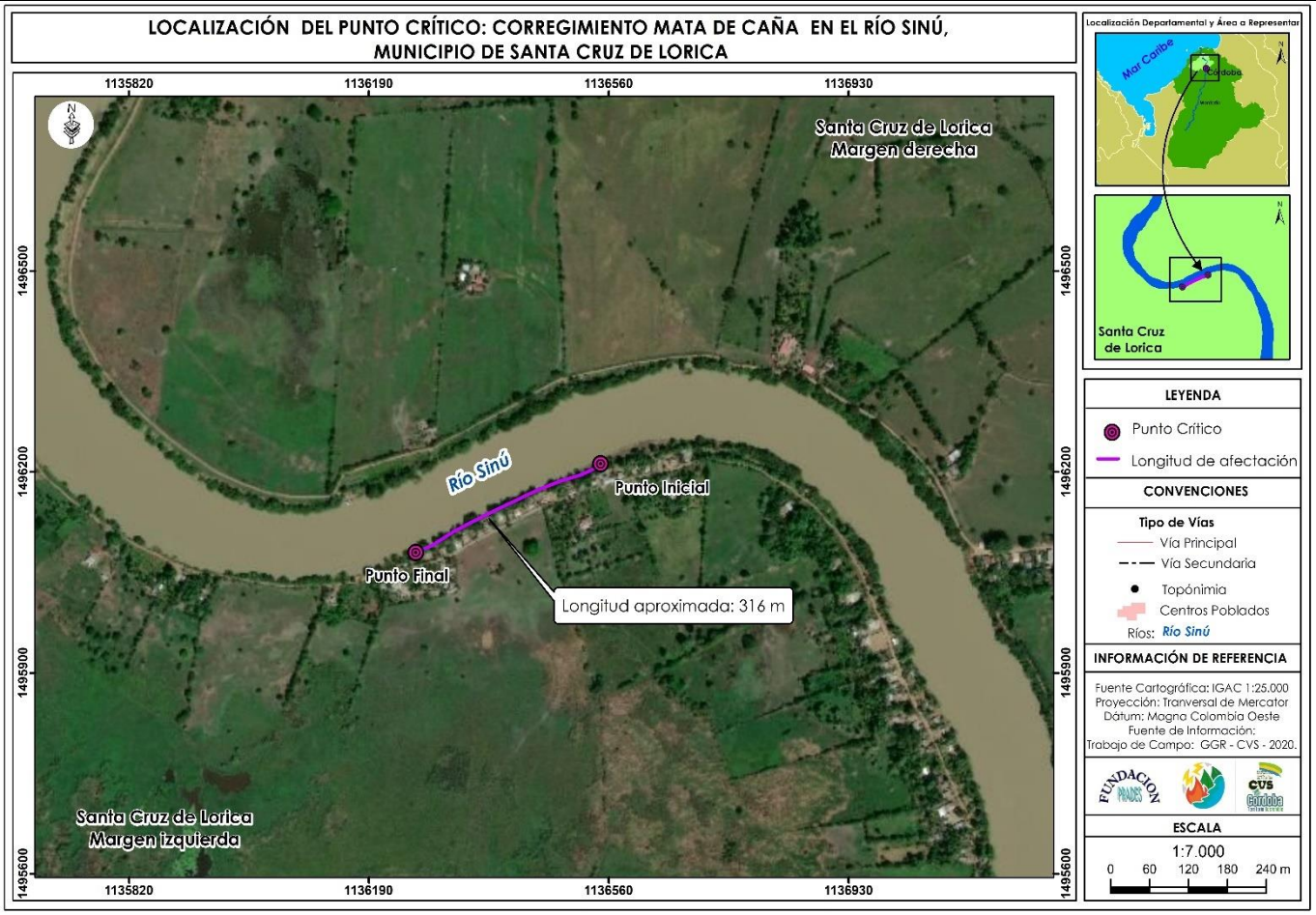
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre de 4 metros. Se evidencia dique de cierre del río utilizado para transporte aproximadamente a 5 metros de la ribera.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 155. Corregimiento Mata de Caña. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Mata de Caña**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1496212 N	1136547 E	**Coordenada final:**	1496079 N	1136262 E	
Longitud aproximada de afectación:			316 metros			







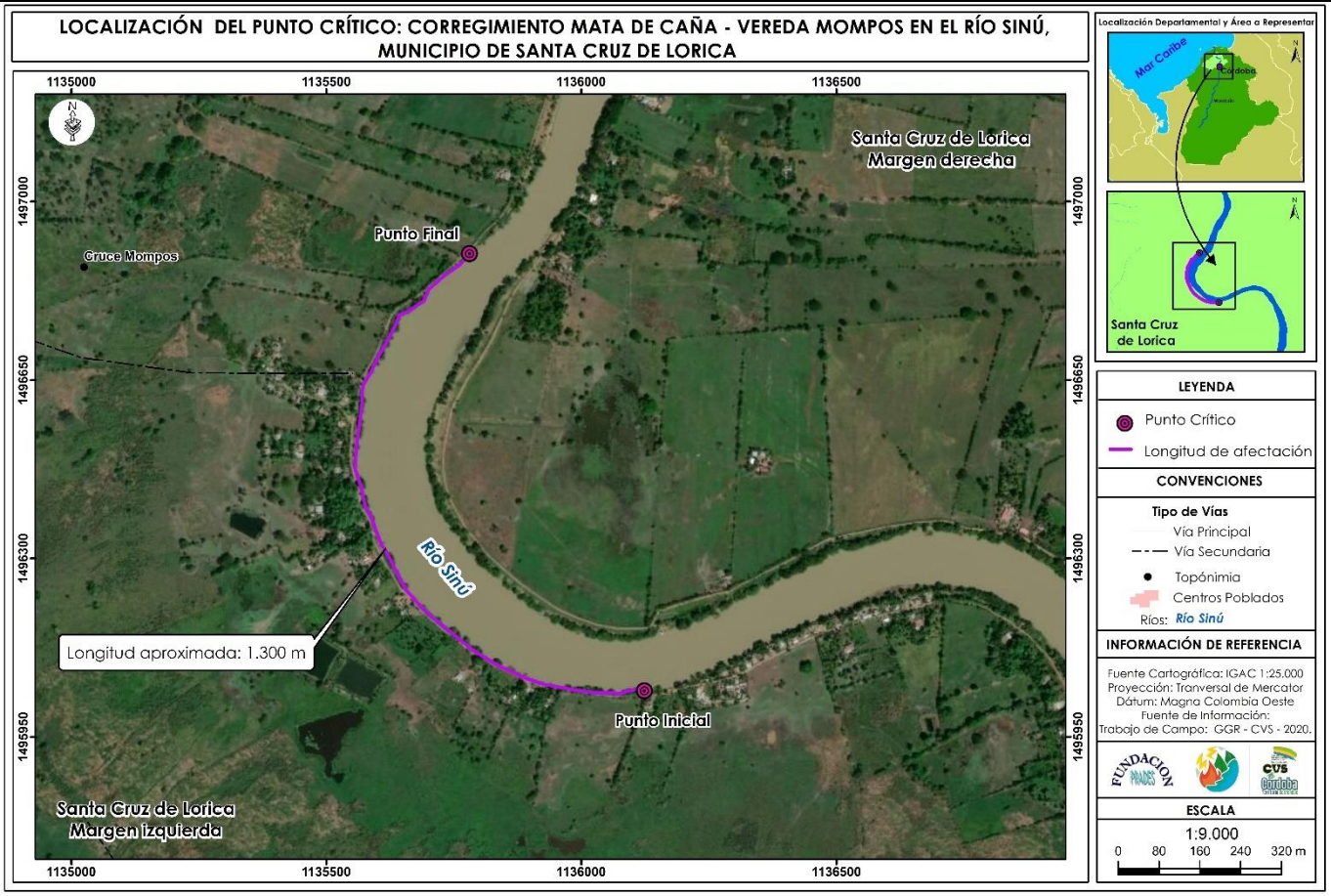
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea escasa y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan viviendas y redes eléctricas artesanales a menos de 2 metros de la ribera del río, árboles propensos a volcamiento. Dique de cierre del río utilizado como carretable. Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Traslado de redes electricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 156. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompos. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Mata de Caña - Vereda Mompos**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1496040 N	1136123 E	**Coordenada final:**	1496897 N	1135780 E
Longitud aproximada de afectación:			1300 metros		







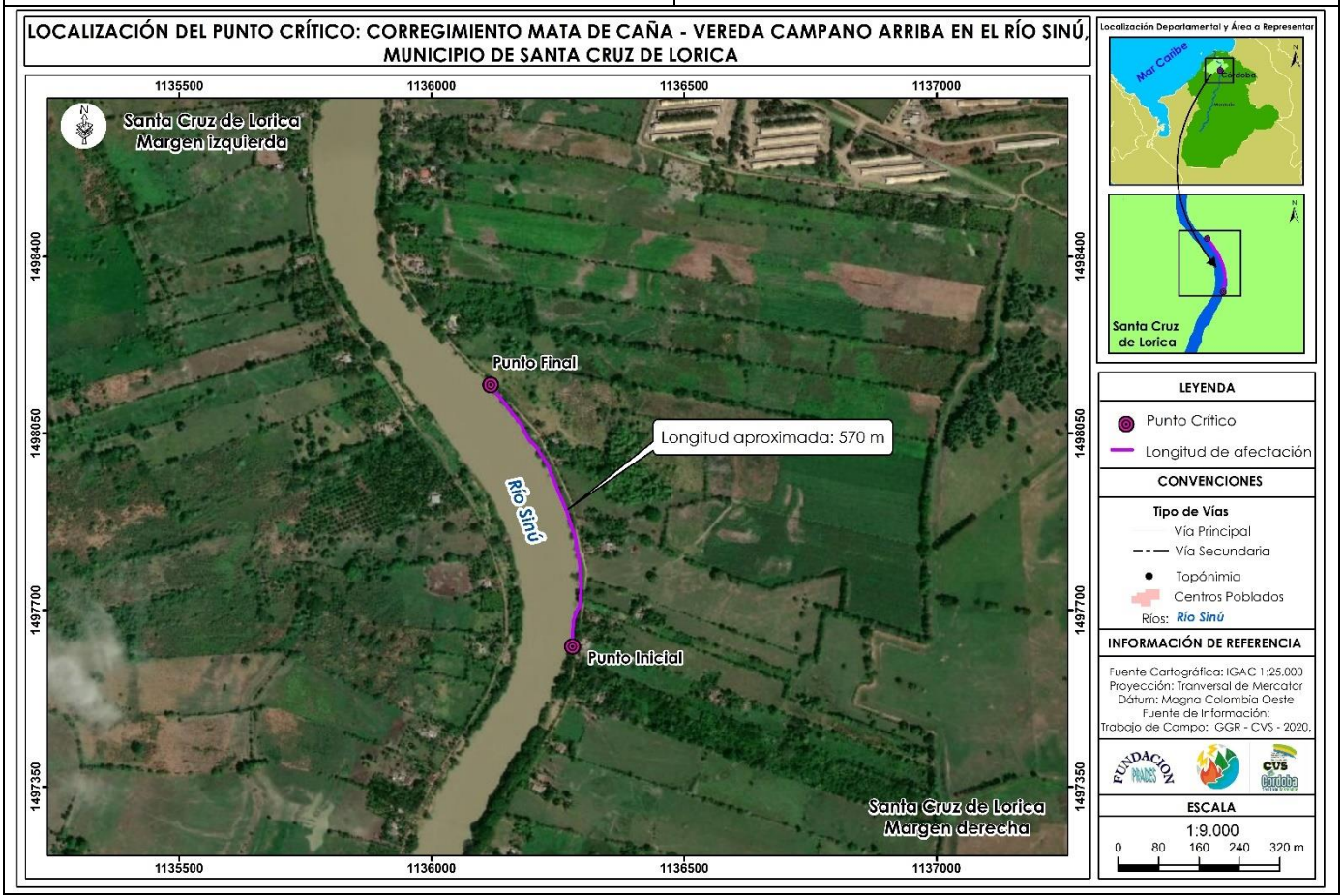
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, en la curva externa del río Sinú, en la vereda Mompos, corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arborea con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre que varía entre 2 y 5 metros, se observan redes eléctricas, escuela y viviendas aproximadamente a 3 metros de la ribera. Disposición de bolsasuelos para el control de inundación por rebose. Punto critico ubicado en la parte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Traslado de redes electricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 157. Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Mata de Caña - Vereda Campano Arriba**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1497628 N	1136278 E	**Coordenada final:**	1498146 N	1136116 E	
Longitud aproximada de afectación:			570 metros			







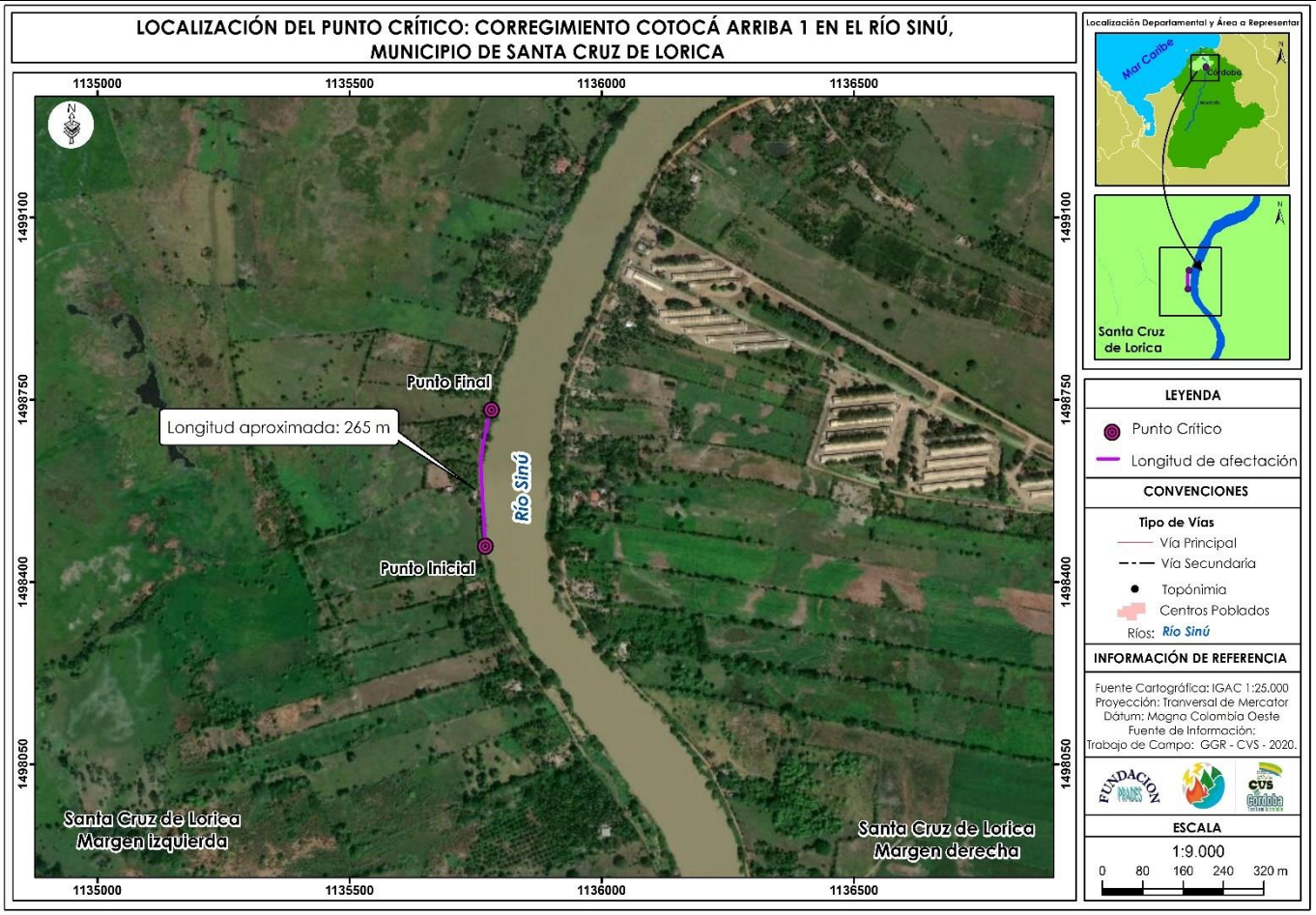
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Campano Arriba, corregimiento Mata de Caña. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Se evidencian redes eléctricas a escasos metros de la orilla y árboles caídos. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Borde libre de aproximadamente 3 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud, realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Adicionalmente, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la ronda hídrica del río. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 158. Corregimiento Cotocá Arriba 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Arriba 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1498468 N	1135769 E	**Coordenada final:**	1498730 N	1135781 E	
Longitud aproximada de afectación:			265 metros			







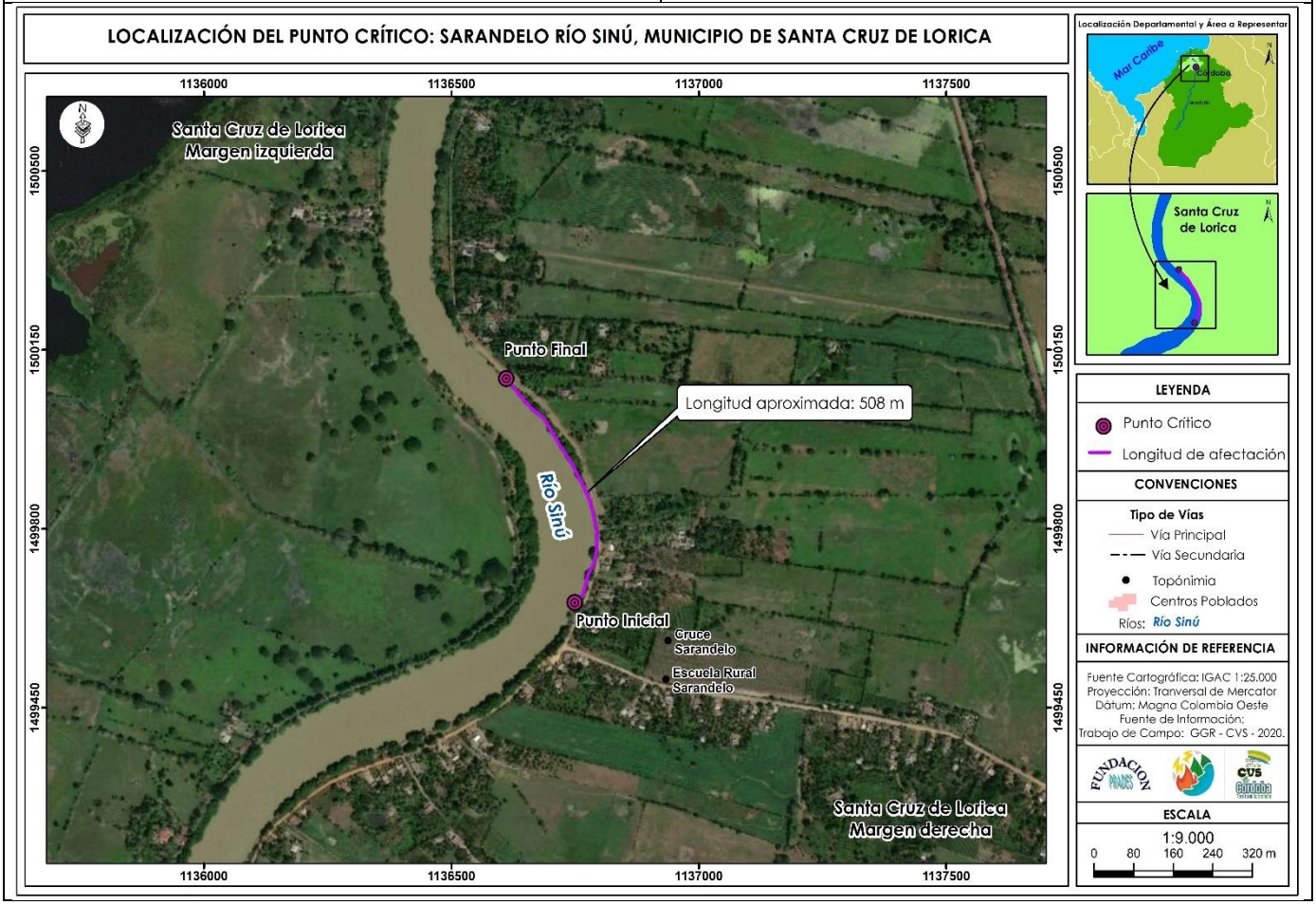
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Cobertura vegetal arborea con pasto. Talud con inclinación de aproximadamente 80°. Borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan redes eléctricas y dique de cierre del río utilizado como carreteable a menos de 1 metro del talud.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Traslado de redes eléctricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 159. Sarandelo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Sarandelo**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1499655 N	1136749 E	**Coordenada final:**	1500093 N	1136610 E	
Longitud aproximada de afectación:			508 metros			







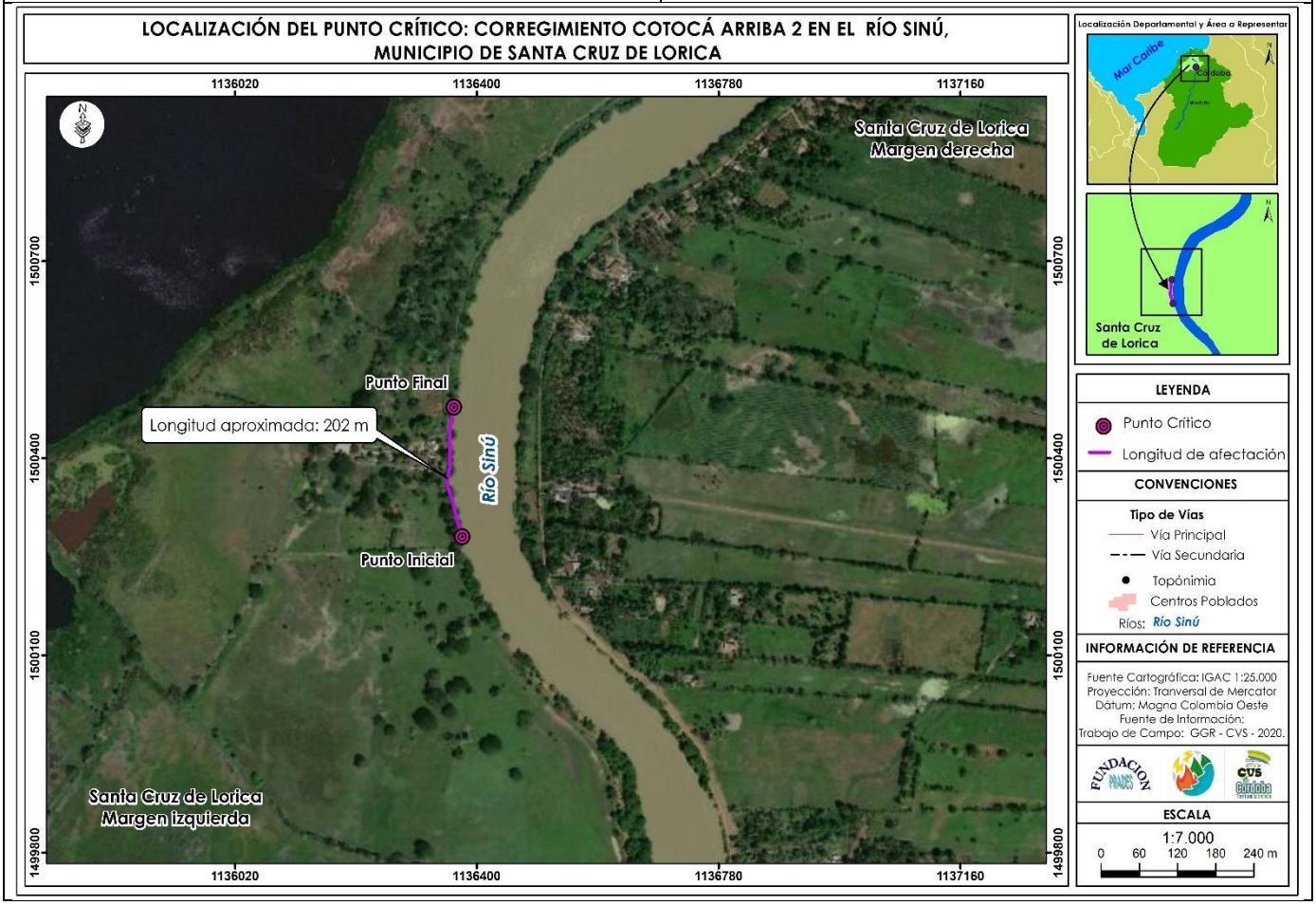
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Sarandelo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y cultivos de plátano. Borde libre de 5 metros. Se evidencian redes eléctricas cerca de la orilla con señalización preventiva; debilitamiento del talud y poca cohesión de los suelos como consecuencia de procesos erosivos fuertes. Existe tablestacado y bolsasuelo dispuestos sobre la parte externa del dique del cierre, colocado por la comunidad del sector, con la finalidad de controlar posibles desbordes del río, sin embargo, dichos bolsasuelos generan sobrepeso sobre el talud que causa inestabilidad y debilitamiento del suelo. Se observan vivienda dentro de la ronda hídrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Traslado de redes electricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 160. Corregimiento Cotocá Arriba 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Arriba 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1500280 N	1136376 E	**Coordenada final:**	1500477 N	1136363 E	
Longitud aproximada de afectación:			202 metros			







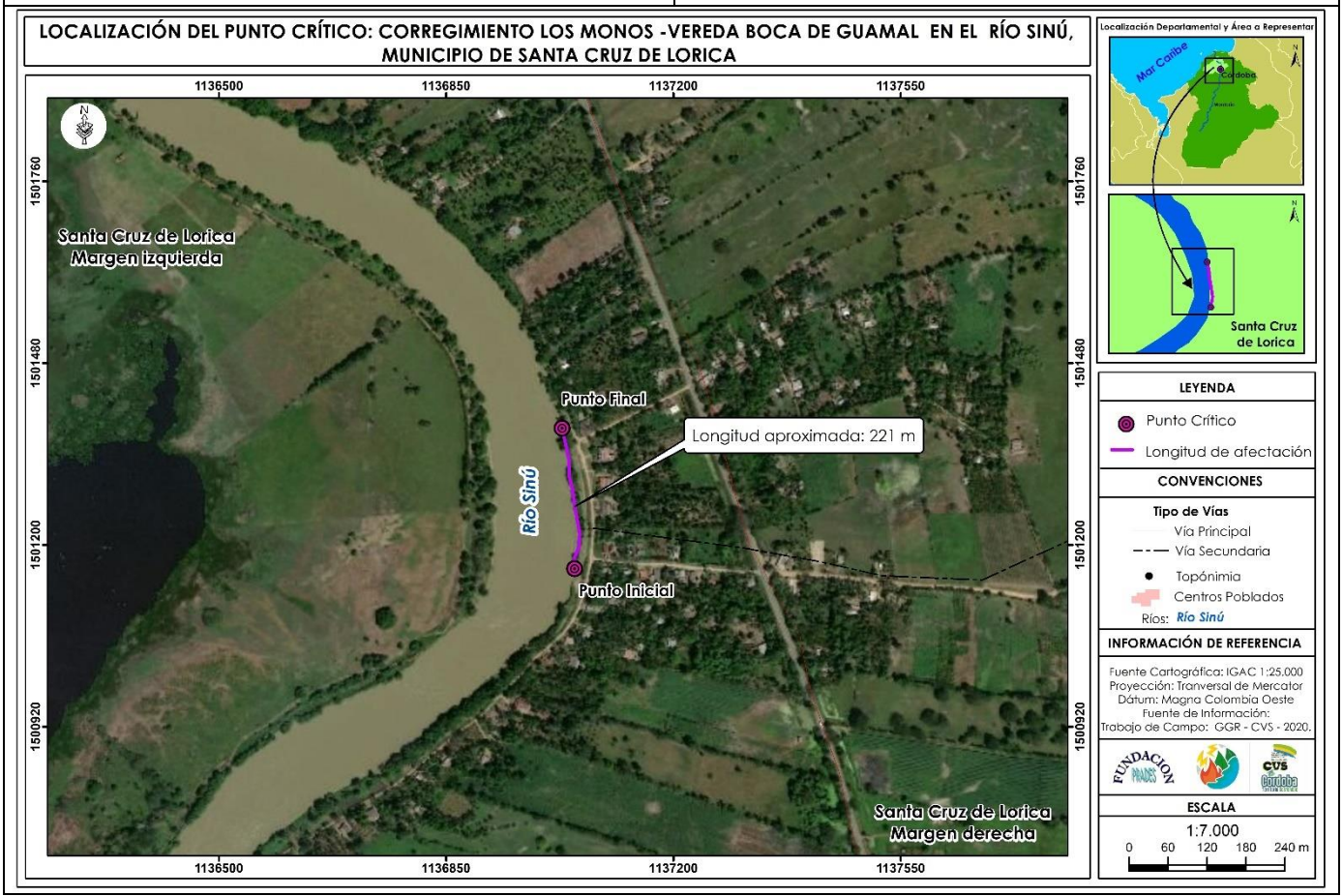
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Cobertura vegetal con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Viviendas y redes eléctricas dentro de la ronda hídrica. Se observan 3 puntos de captación.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, perfilamiento del talud y uso de geomantos para la rehabilitación del talud erosionado. Realizar intervención basada en infraestructura adaptada, mediante la construcción de viviendas alafíticas.	Reubicación inmediata de familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo en la cercanía de la ribera del río. Adicionalmente, realizar traslado de las redes eléctricas por fuera de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 161. Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Los Monos - Vereda Boca de Guamal**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1501163 N	1137047 E	**Coordenada final:**	1501379 N	1137028 E
Longitud aproximada de afectación:			221 metros		







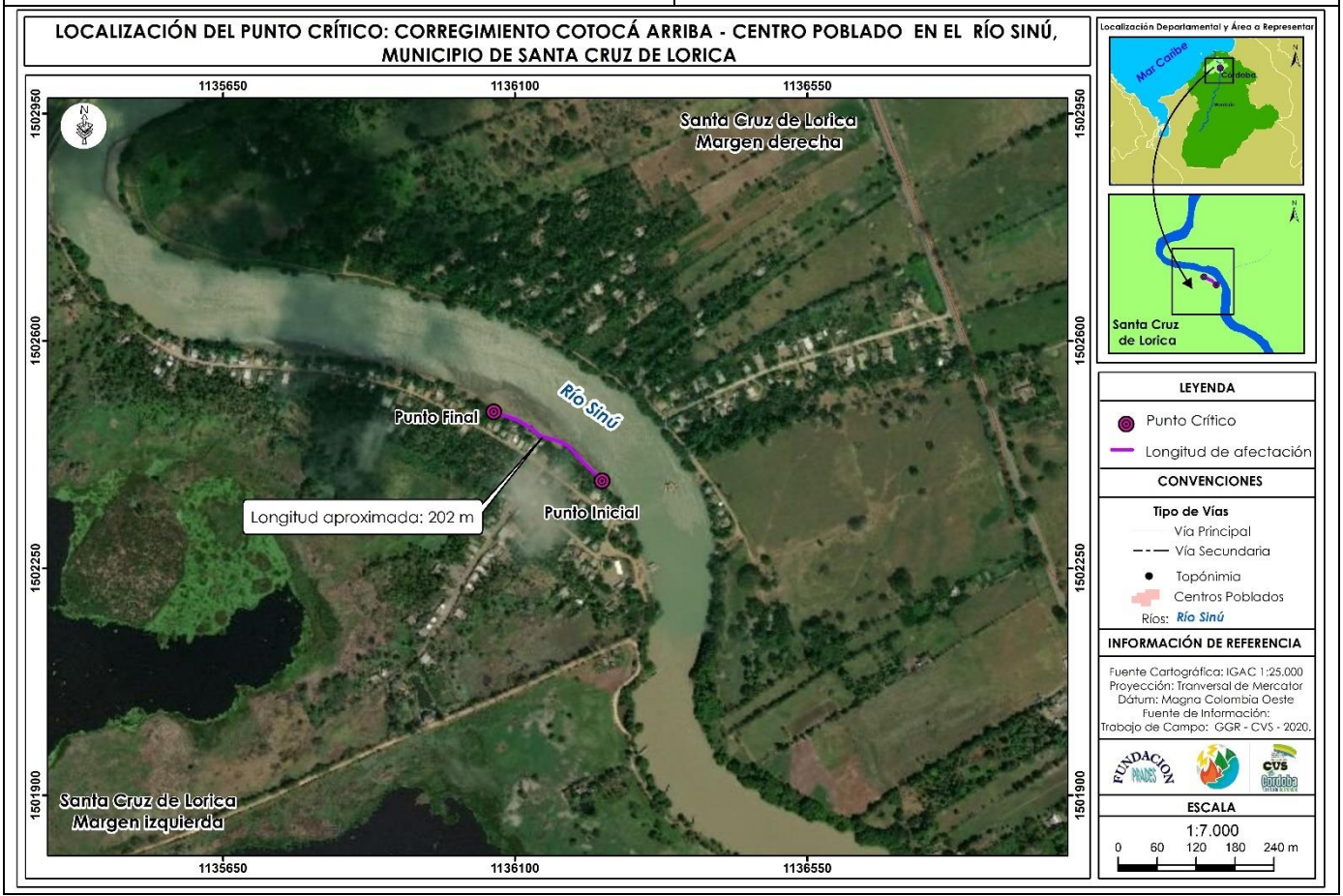
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por inundación ubicado en la vereda Boca de Guamal, corregimiento Los Monos. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Cobertura vegetal arbórea. El punto inicia con una estructura de pentápodos en contreto y finaliza con acueducto. Se evidencian viviendas y redes eléctricas a aproximadamente 10 metros de la ribera. Carreteable a 20 metros de la orilla, y vía Cerete - Santa Cruz de Lorica a aproximadamente 230 metros. Extracción de arena.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río; y adicionalmente, se recomienda trasladar las redes eléctricas que estén dentro de los 30 metros de la ronda. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 162. Corregimiento Cotocá Arriba - Centro poblado. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Arriba - Centro poblado**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1502384 N	1136234 E	**Coordenada final:**	1502490 N	1136067 E	
Longitud aproximada de afectación:			202 metros			







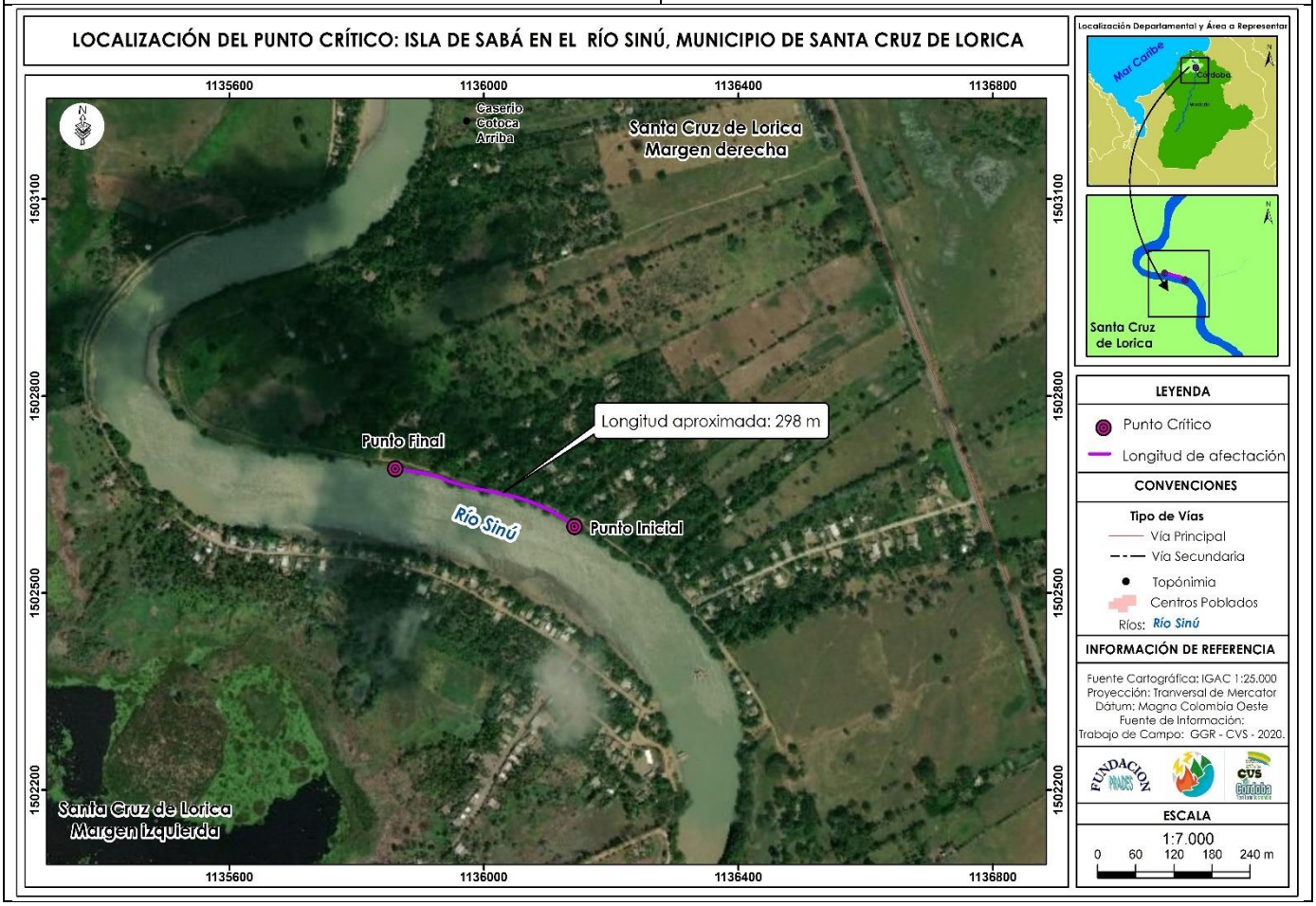
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Poca cobertura vegetal arborea y palmeras. Talud inclinado con aproximadamente 50° y borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan viviendas en la ribera del río, disposición inadecuada de residuos sólidos. Refuerzo del dique con obra provisional con tablestacado y bolsasuelos artesanal para control de inundación por rebose. Se observa alto flujo de extracción de arena.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes, o colchagaviones.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 163. Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Islas de Sabá**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1502601 N	1136142 E	**Coordenada final:**	1502689 N	1135860 E	
Longitud aproximada de afectación:			298 metros			







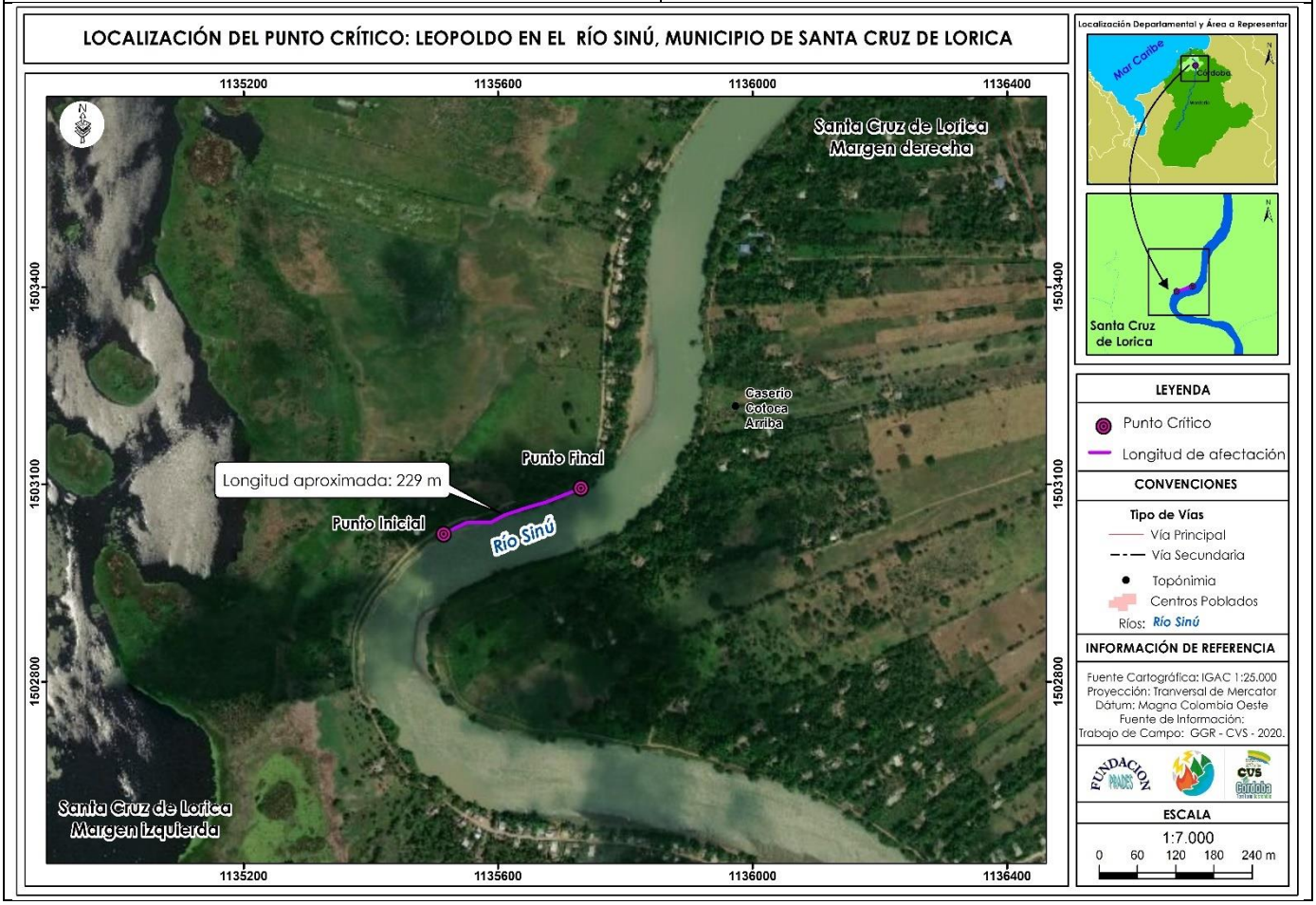
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Isla de Sabá, Cobertura vegetal arbórea con pastos y cultivos de plátano. Se evidencian redes eléctricas y una vivienda, la cual fue favorecida en un proyecto de vivienda en sitio propio por el Fondo de Adaptación, entregada en el año 2017, por lo cual, para realización de obras definitivas o provisionales, debe ser demolida. El dique de cierre del río es utilizado para cruce peatonal, de bicicletas y motos. Cobertura vegetal arborea, borde libre de aproximadamente 2 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 164. Leopoldo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Leopoldo**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1503024 N	1135514 E	**Coordenada final:**	1503094 N	1135730 E	
Longitud aproximada de afectación:			229 metros			







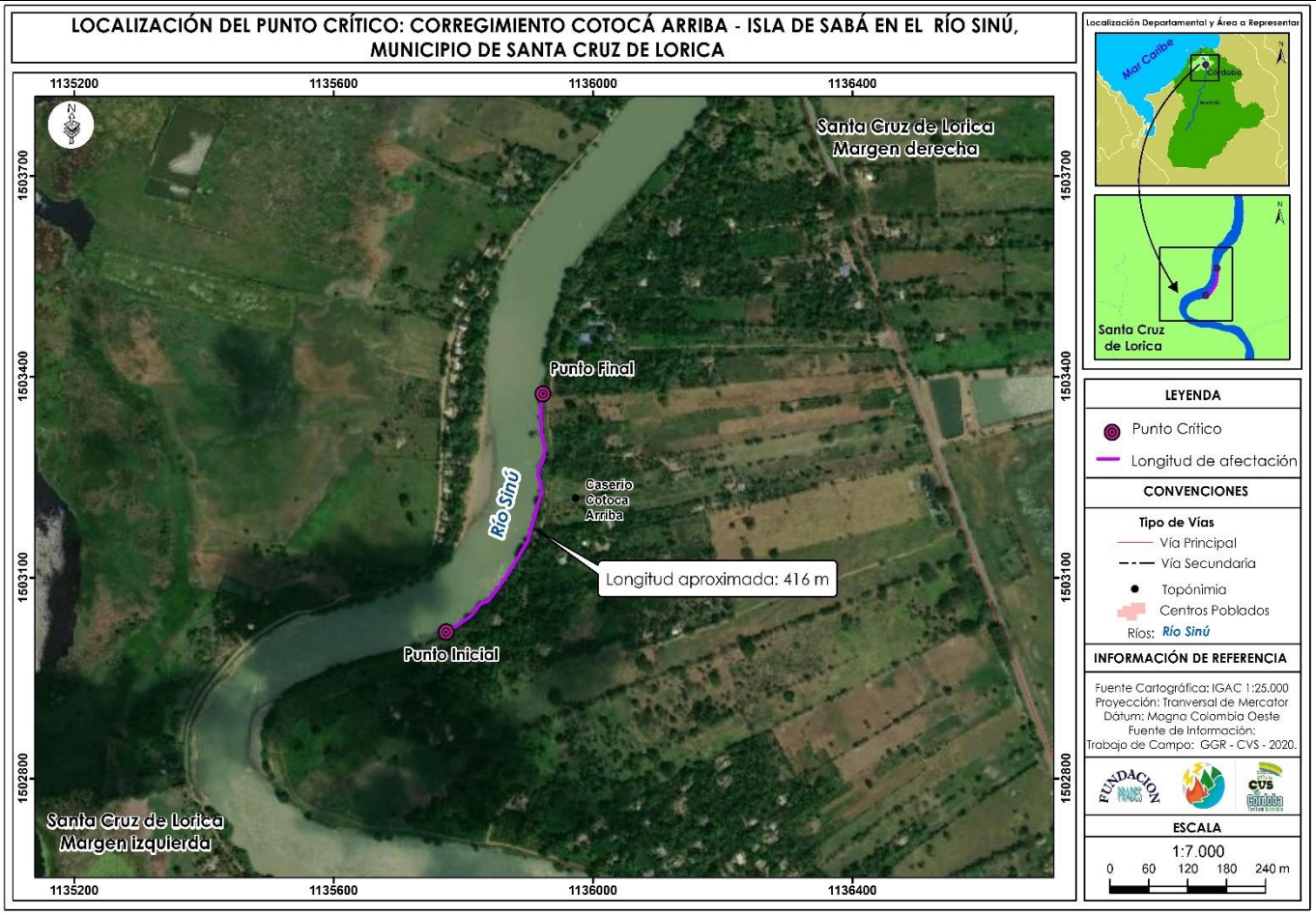
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal arbórea escasa. Talud vertical con altos avance de procesos erosivos y borde libre de aproximadamente 5 metros. Este punto crítico se encuentra ubicado en la parte externa de una curva del río, donde los procesos erosivos son mayores. Dique de cierre del río utilizado para transporte. Se evidencia obra provisional con tablestacado, en la parte externa del dique, a 4 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reconformación del dique, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de este sector, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 165. Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Arriba - Islas de Sabá**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1503018 N	1135773 E	**Coordenada final:**	1503374 N	1135922 E	
Longitud aproximada de afectación:			416 metros			







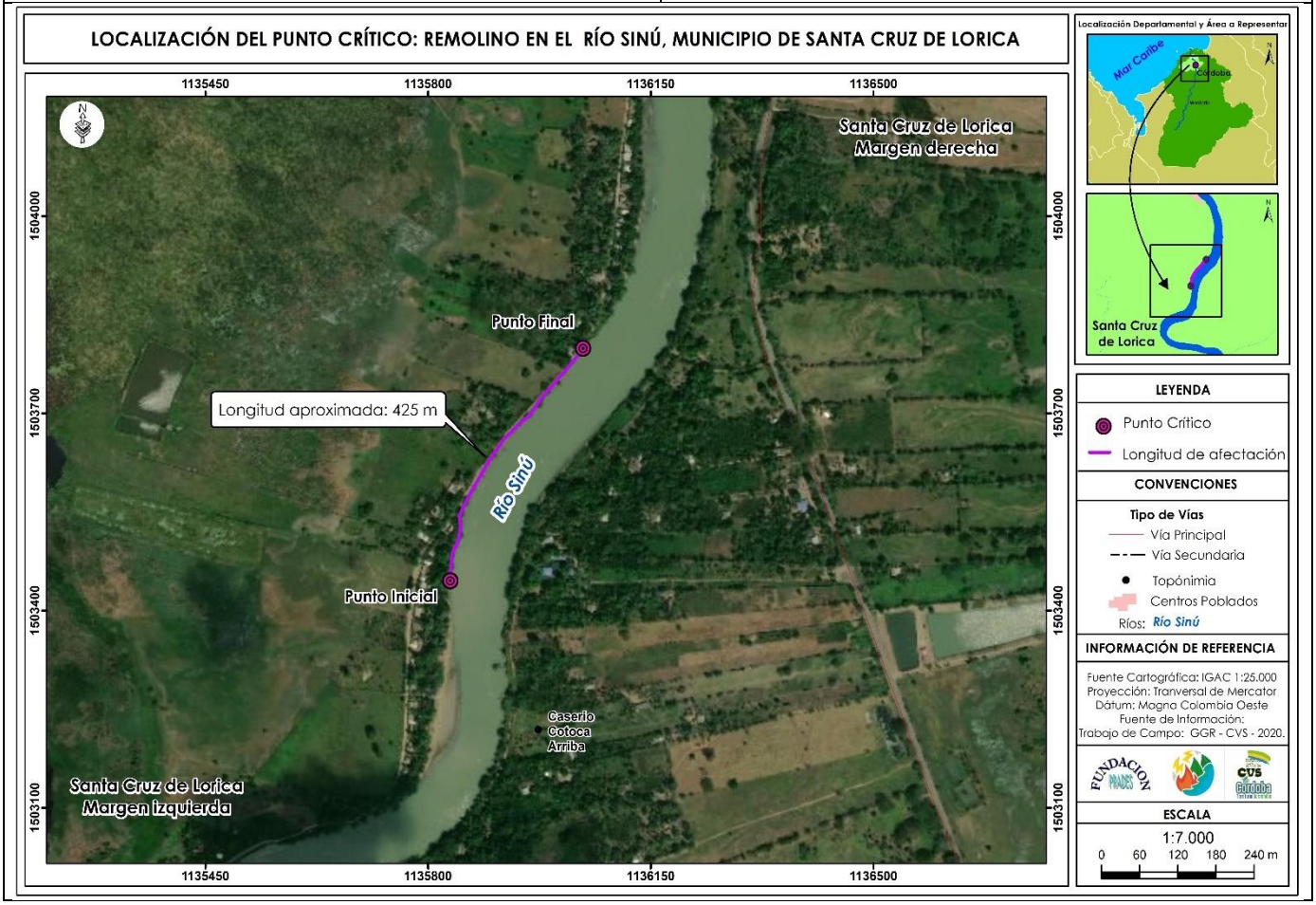
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Arriba. Cobertura vegetal con pastos. Borde libre de aproximadamente 0,6 metros. Dique de cierre del río utilizado para transporte.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 166. Remolino. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Remolino**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1503445 N	1135834 E	**Coordenada final:**	1503798 N	1136043 E	
Longitud aproximada de afectación:			425 metros			



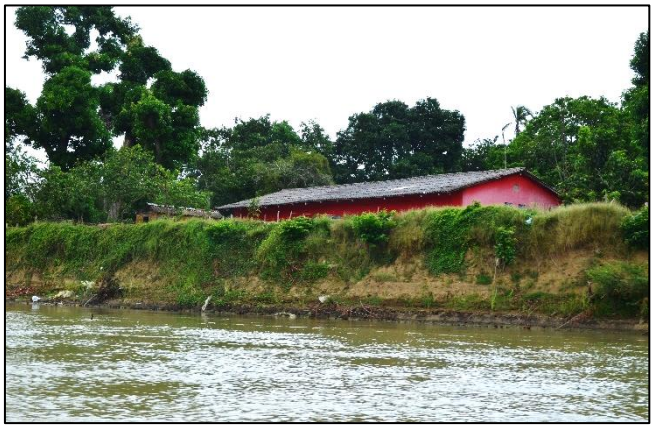




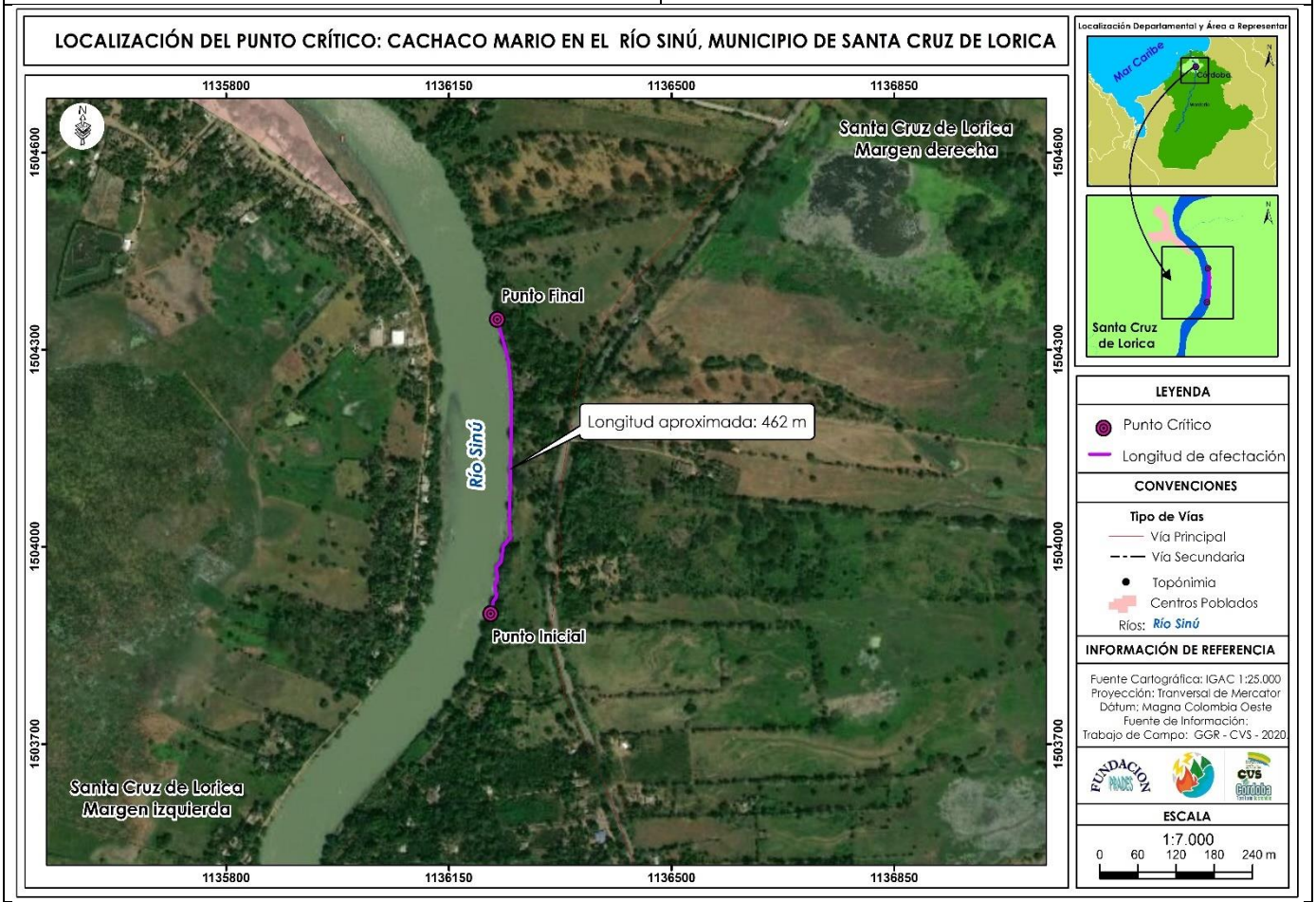
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal con pastos y cultivos de plátano. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 5 metros. Se observan viviendas y redes eléctricas a menos de 5 metros de la ribera del río. El dique de cierre del río utilizado como carreteable tiene menos de 1 metro de ancho.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reconformación del dique, perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 167. Cachaco Mario. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Cachaco Mario**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1503898 N	1136215 E	**Coordenada final:**	1504345 N	1136226 E	
Longitud aproximada de afectación:			462 metros			







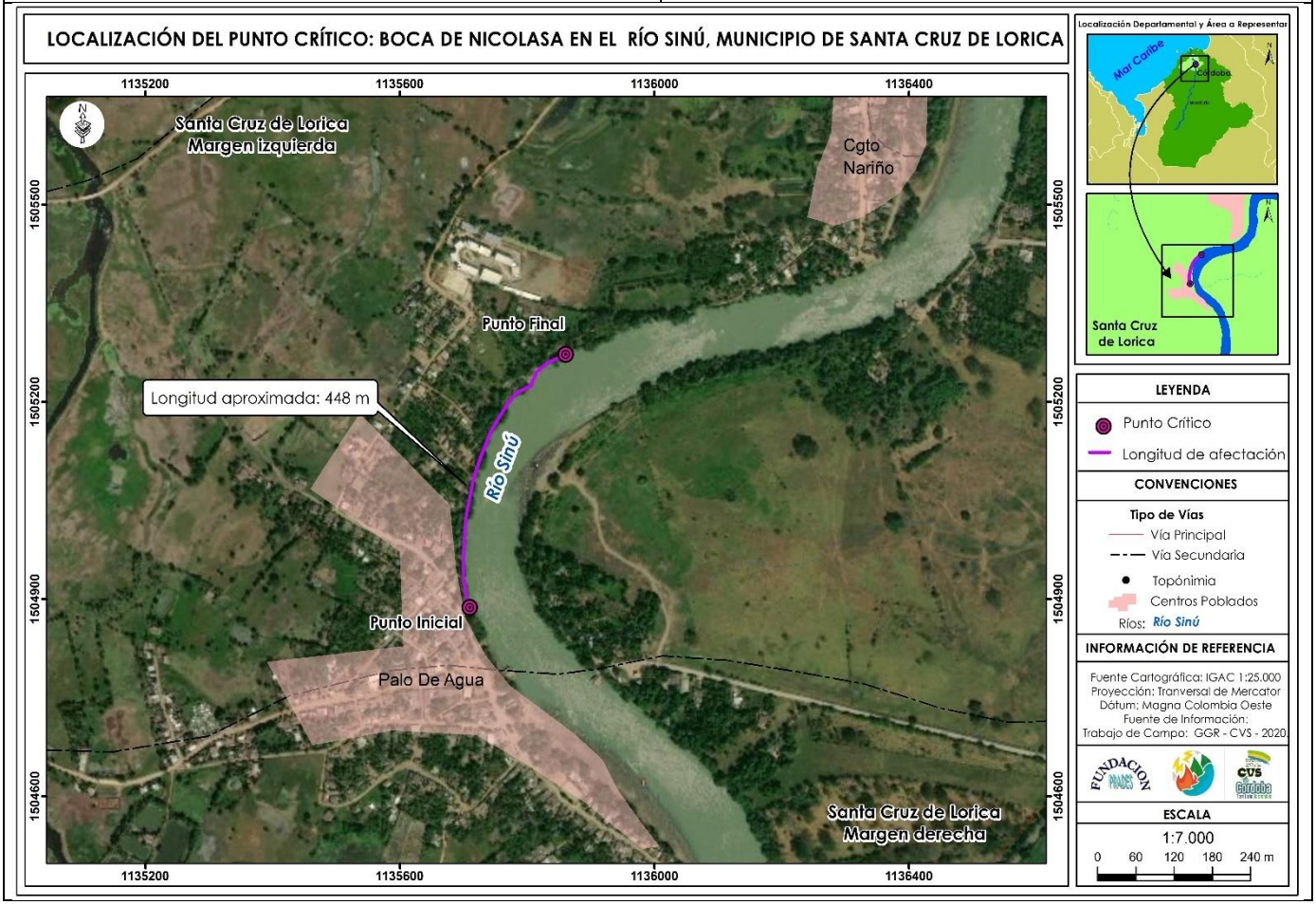
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Islas de Sabá. Cobertura vegetal con cultivos de plátano. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observan viviendas cercanas a la margen del río. Se evidencia intervención del dique de cierre del río mediante la colocación de bolsasuelos en una amplia extensión. La vía Montería – Santa Cruz de Lorica, se encuentra a aproximadamente 50 m del punto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes; teniendo en cuenta el uso de rocas sanas, duras, sólidas y durables.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica del río. En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 168. Boca de Nicolasa. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Boca de Nicolasa**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1504887 N	1135709 E	**Coordenada final:**	1505272 N	1135860 E	
Longitud aproximada de afectación:			448 metros			







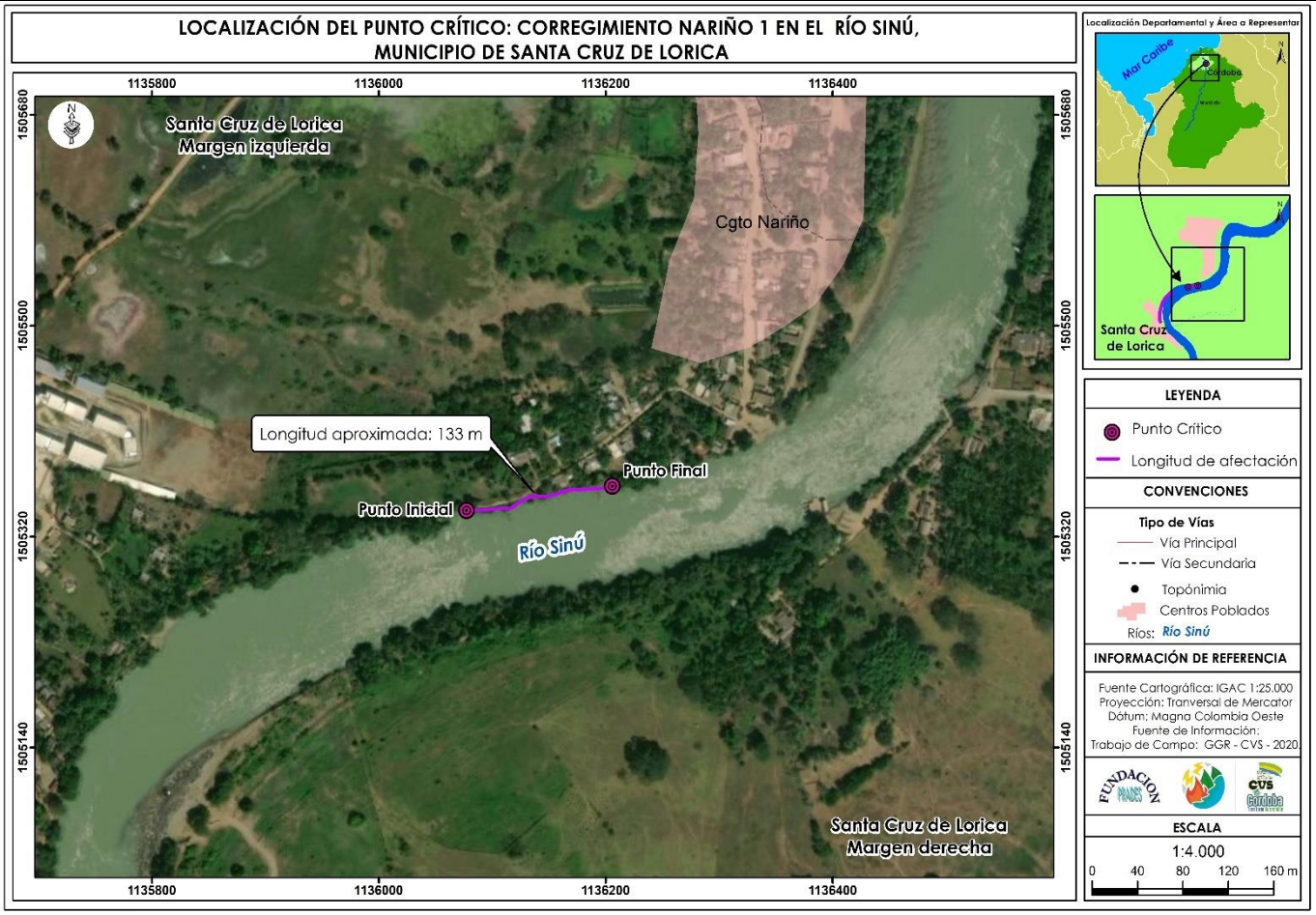
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Palo de Agua. Cobertura vegetal con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 6 metros. Se observan viviendas ubicas entre 3 y 5 metros de la orilla del río. Obra provisional con tablestacado y bolsasuelos para control de inundación, en algunos sectores. Hexápodos en concreto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 169. Corregimiento Nariño 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Nariño 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1505342 N	1136077 E	**Coordenada final:**	1505363 N	1136205 E	
Longitud aproximada de afectación:			133 metros			







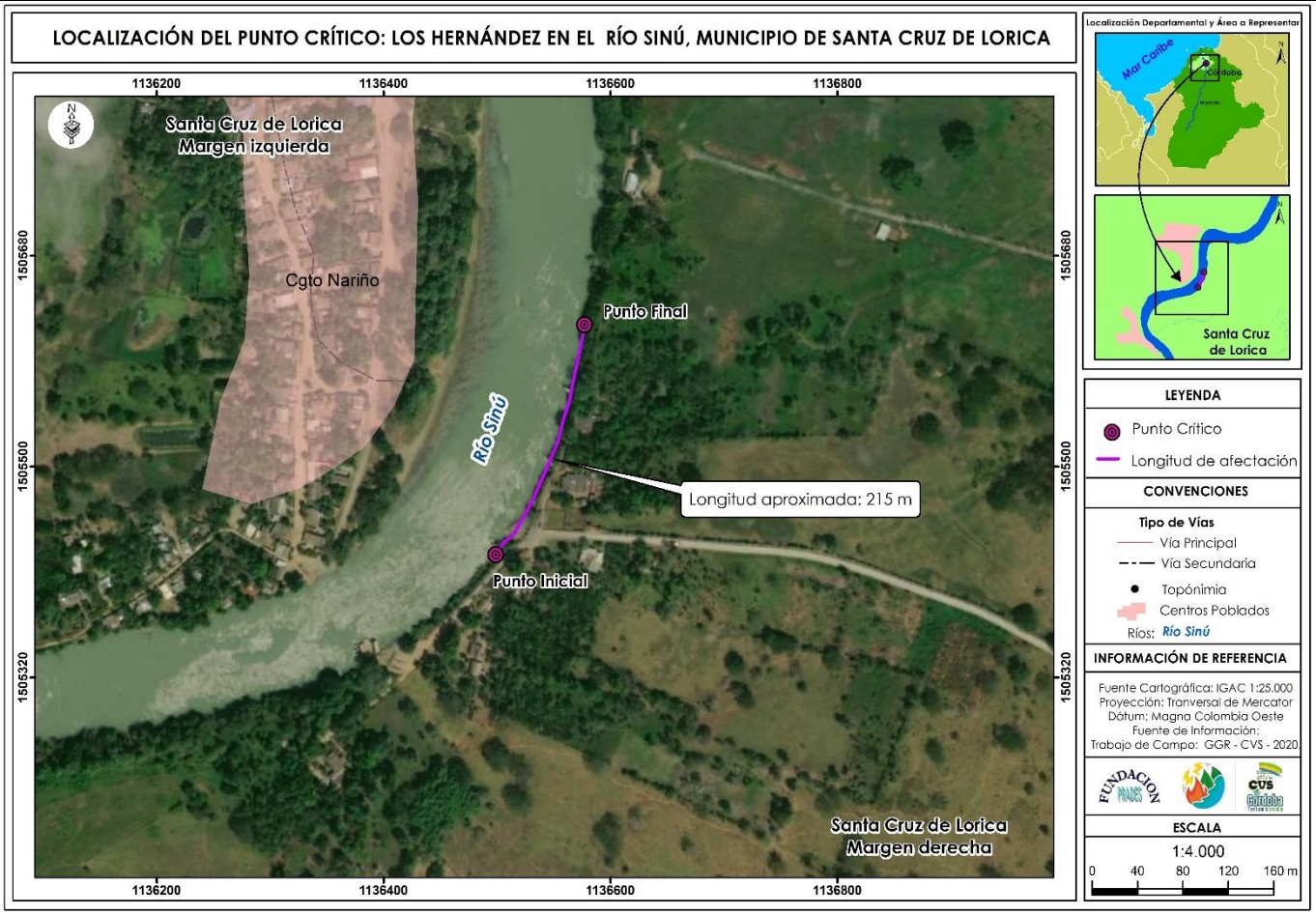
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal escasa con pastos. Se evidencia erosión lateral en el talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. El dique de cierre del río utilizado como carreteable tiene menos de 1 metro de ancho. El punto se encuentra aguas abajo de hexápodos en concreto y aguas arriba de un espolón en bolsacreto, lo cual incrementa los procesos erosivos. Inadecuada disposición de residuos solidos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 170. Los Hernández. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Los Hernández**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1505424 N	1136498 E	**Coordenada final:**	1505621 N	1136577 E	
Longitud aproximada de afectación:			215 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal arbórea. Se evidencia una vivienda cerca a la orilla del río, obras de tablestacado y bolsasuelos. Erosión de tipo lateral, pérdida de suelo del talud como consecuencia de los procesos erosivos, desplazamiento de la ribera. Punto ubicado entre dos espolones de bolsacreto.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 171. Los Doria. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Los Doria**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1505757 N	1136595 E	**Coordenada final:**	1505927 N	1136595 E	
Longitud aproximada de afectación:			178 metros			







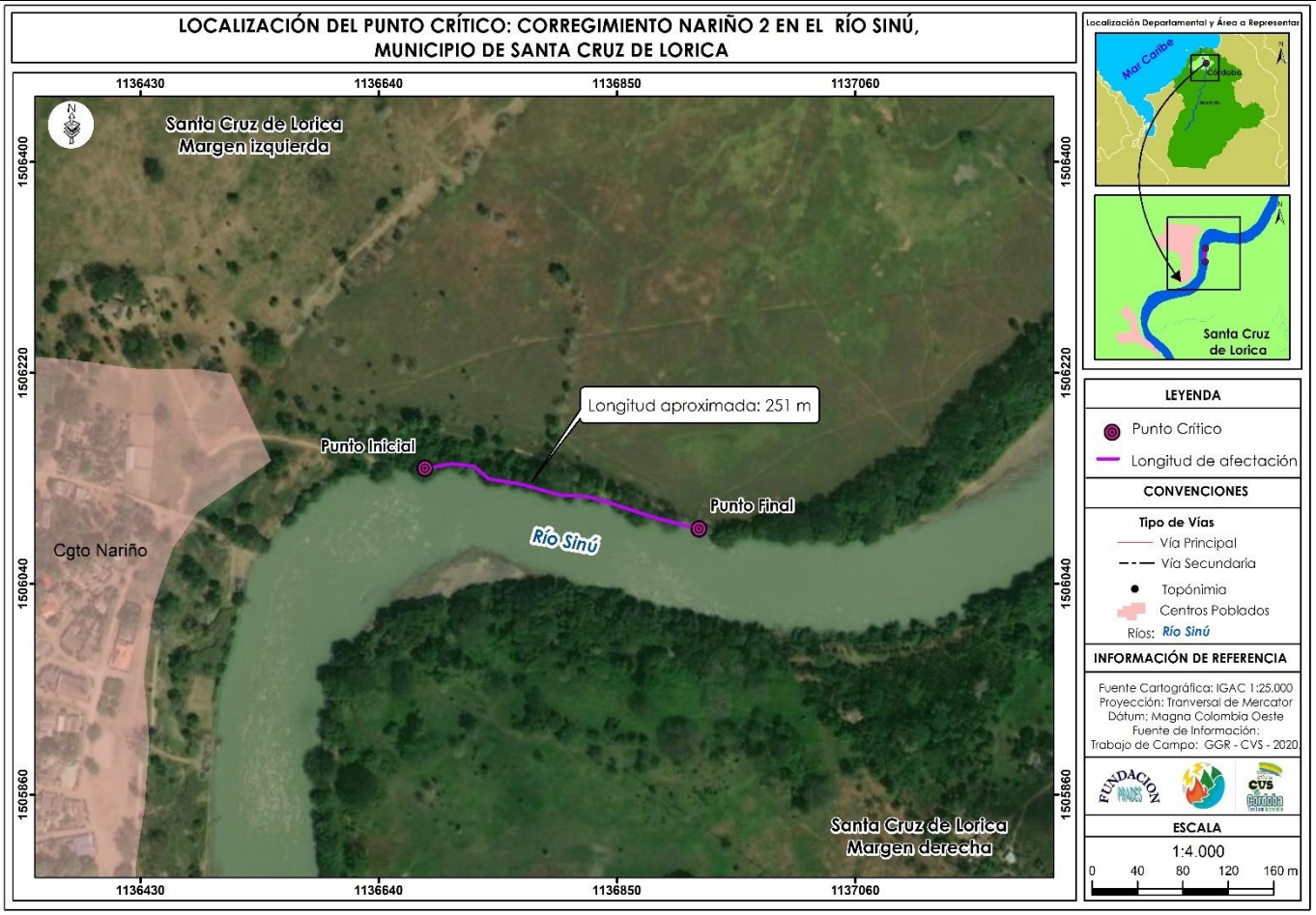
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. No presenta cobertura vegetal. Se observan bolsasuelos sedimentados, así como remanentes de un tablestacado instaladado en el año 2012 para el control de inundaciones, en mal estado. Se evidencian redes eléctricas dentro de la ronda hídrica del río. Presencia de ganado bovino.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 172. Corregimiento Nariño 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Nariño 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1506138 N	1136680 E	**Coordenada final:**	1506086 N	1136922 E	
Longitud aproximada de afectación:			251 metros			







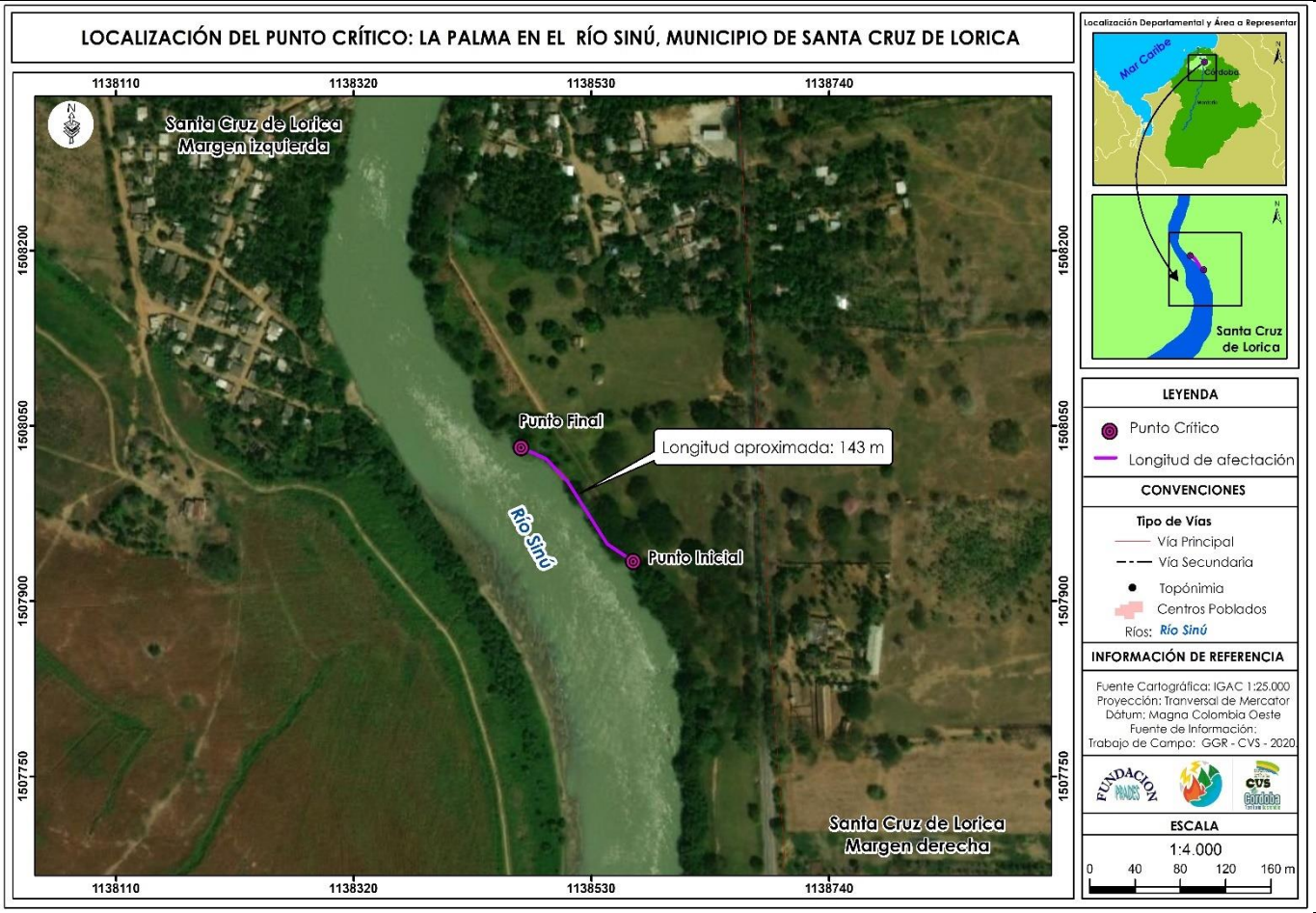
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Nariño. Cobertura vegetal arborea, se observan actividades de tala de árboles y otros propensos a volcamiento. Erosión en el talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Presencia de ganado bovino.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 173. La Palma. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**La Palma**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1507933 N	1138567 E	**Coordenada final:**	1508031 N	1138468 E	
Longitud aproximada de afectación:			143 metros			







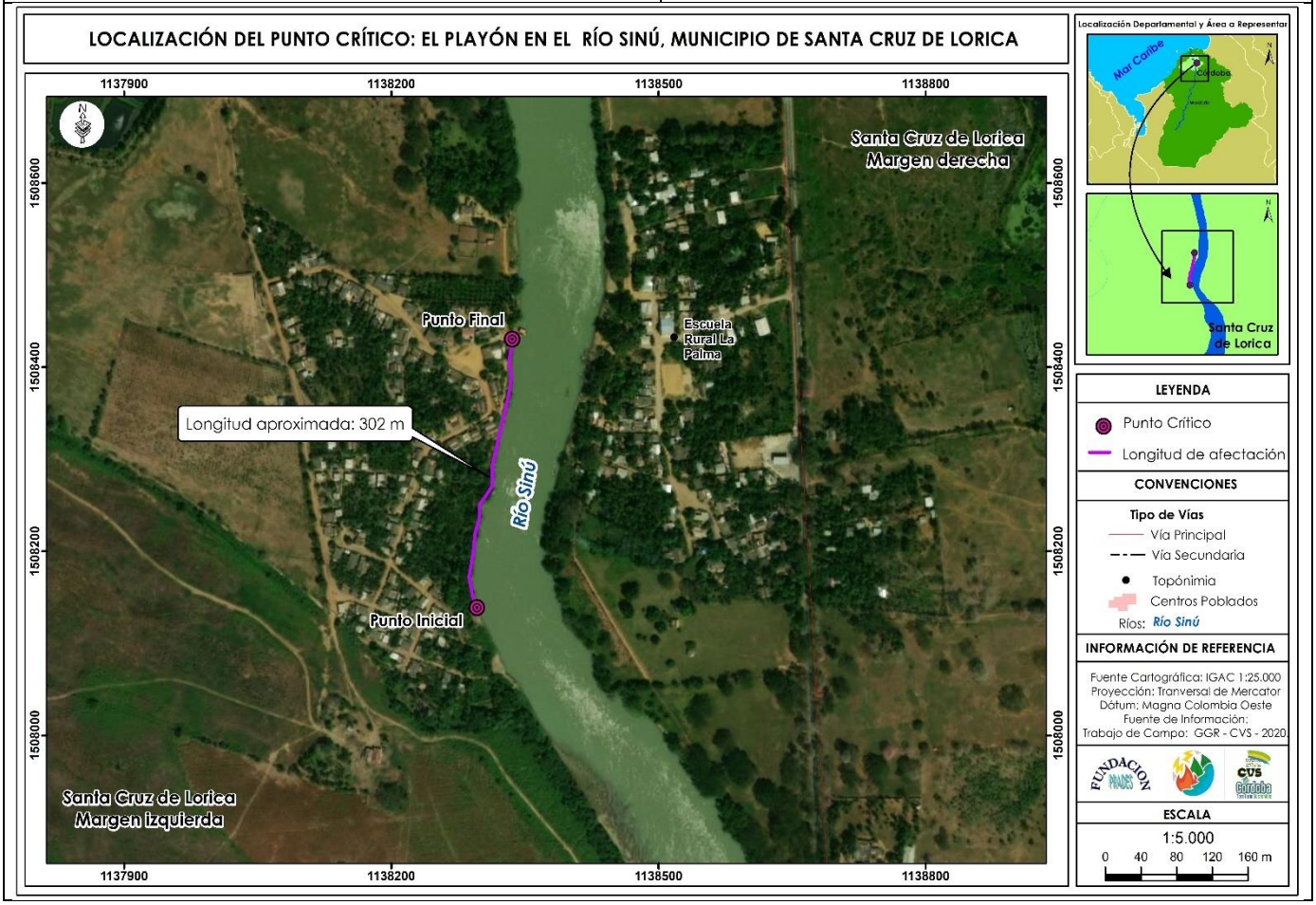
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento La Palma. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Debilitamiento del talud en la ribera del río, con desprendimiento del mismo y fracturamiento del suelo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Refuerzo y realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 174. El Playón. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**El Playón**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1508138 N	1138296 E	**Coordenada final:**	1508430 N	1138335 E	
Longitud aproximada de afectación:			302 metros			







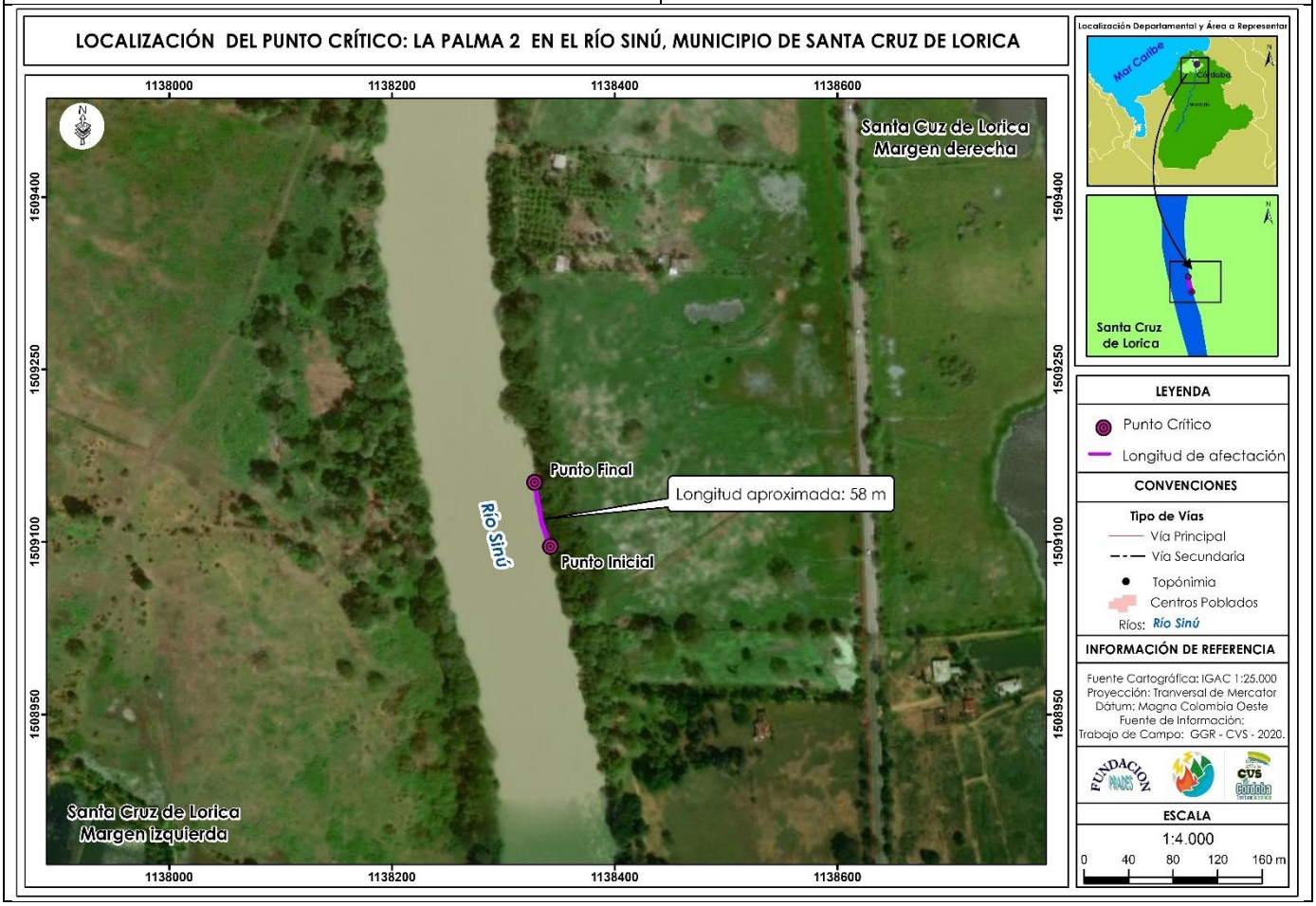
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento El Playón. Cobertura vegetal escasa. Talud vertical con debilitamiento como consecuencia de procesos erosivos fuertes ligados a la poca cohesión de los suelos. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Se observan viviendas dentro de la ronda hídrica del río. Obra provisional con tablestacado y bosalsuelos para control de la erosión e inudaciones por rebose, hexápodos en concreto, estructura con pilotes métalicos y colchagaviones; enrocado en parte del tramo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
En toda la longitud del tramo se debe construir obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 175. La Palma 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**La Palma 2**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1509096 N	1138342 E	**Coordenada final:**	1509151 N	1138328 E
Longitud aproximada de afectación:			58 metros		







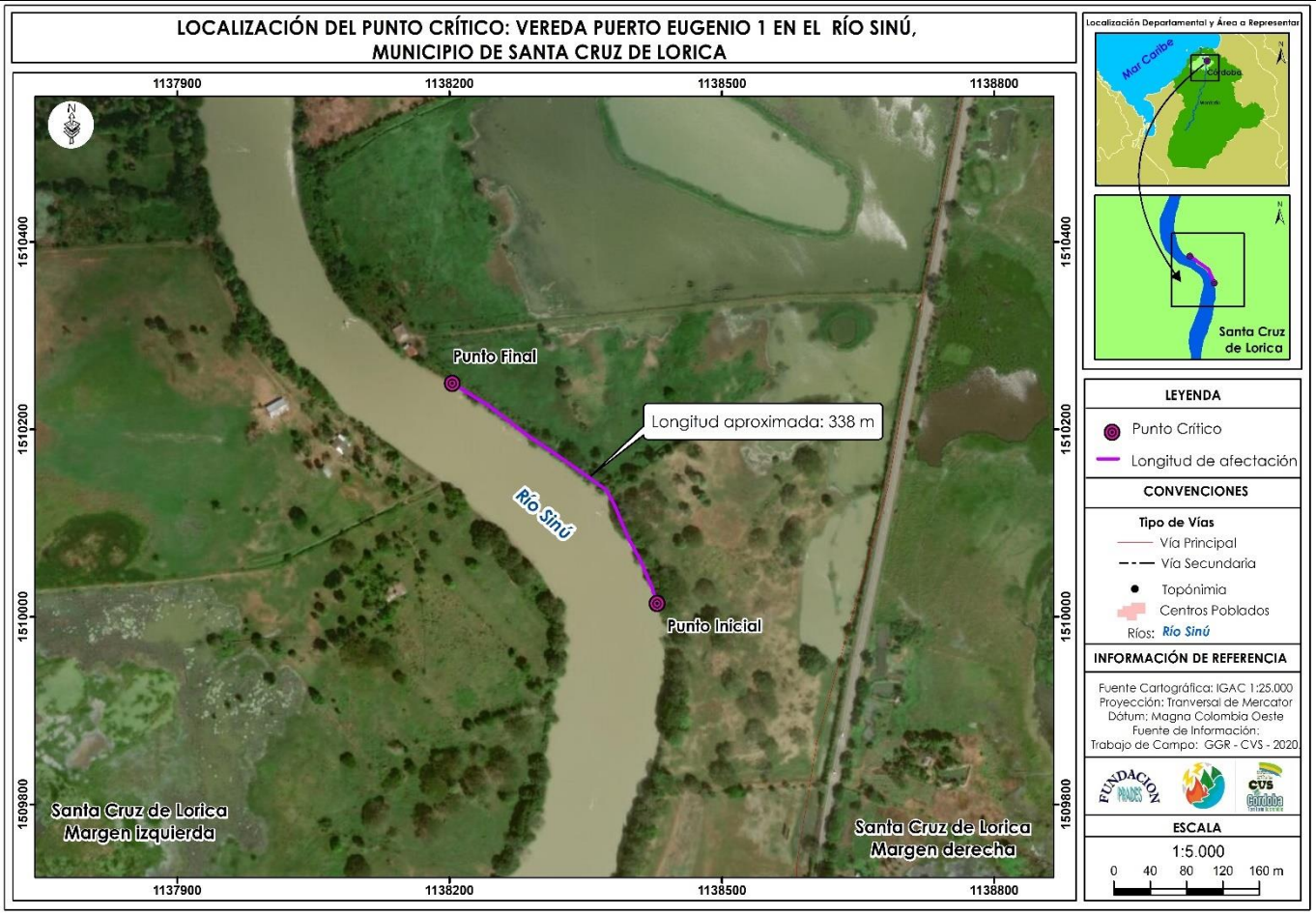
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura arbórea y con herbazales. Borde libre de aproximadamente 3 metros. Se evidencian árboles caídos y propensos a volcamiento, raíces expuestas y presencia de ganado bovino.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 176. Vereda Puerto Eugenio 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Vereda Puerto Eugenio 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1510014 N	1138428 E	**Coordenada final:**	1510249 N	1138203 E	
Longitud aproximada de afectación:			338 metros			







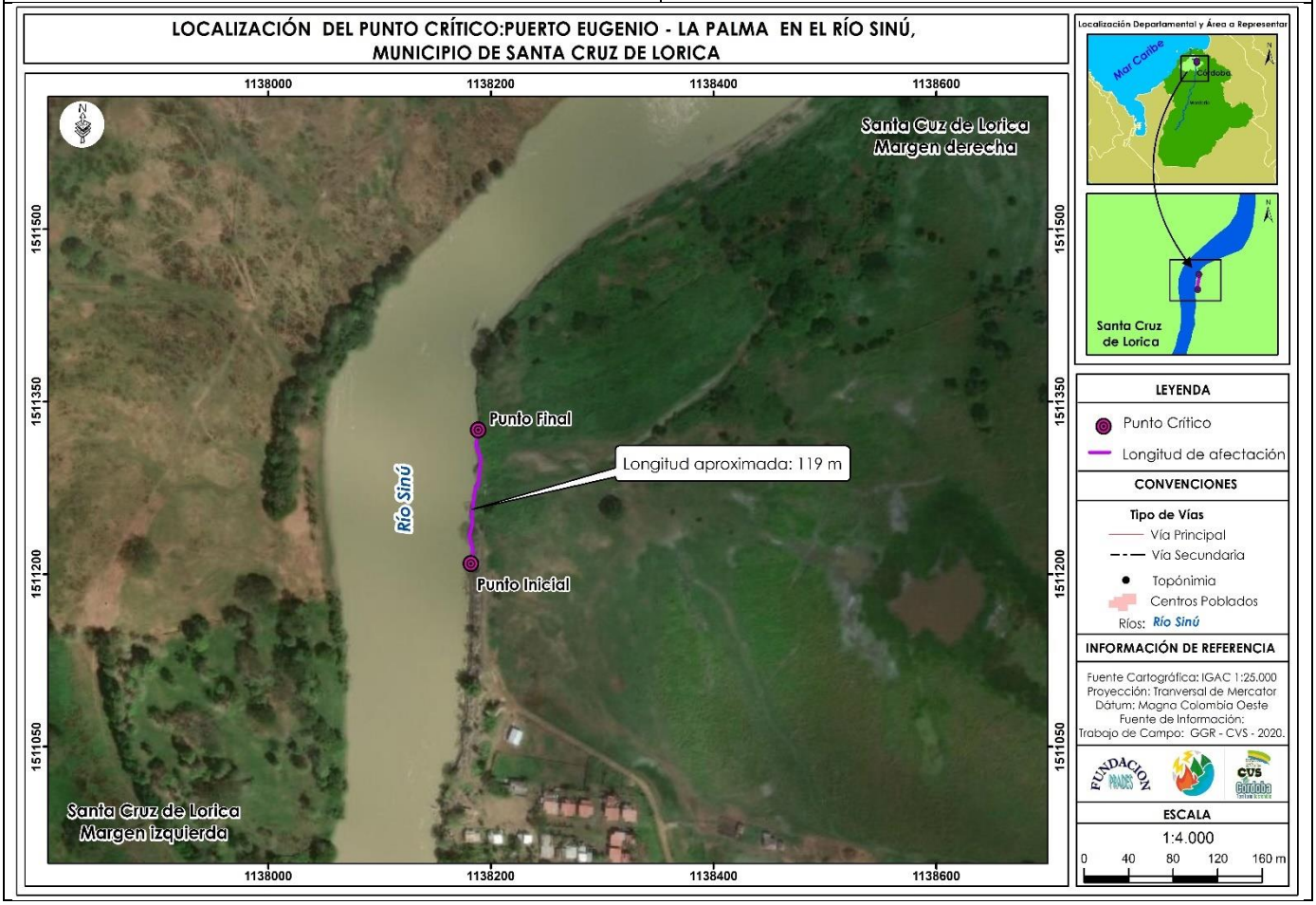
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión ubicado en la vereda Puerto Eugenio. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Borde libre de 3 metros. Talud vertical erosionado. Se evidencia una vivienda al final del tramo y redes eléctricas a dos metros aproximadamente de la ribera del río. Árboles en peligro de volcamiento y con raíces expuestas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Traslado de redes electricas y reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 177. Puerto Eugenio - La Palma. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Puerto Eugenio - La Palma**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1511209 N	1138182 E	**Coordenada final:**	1511325 N	1138188 E	
Longitud aproximada de afectación:			119 metros			







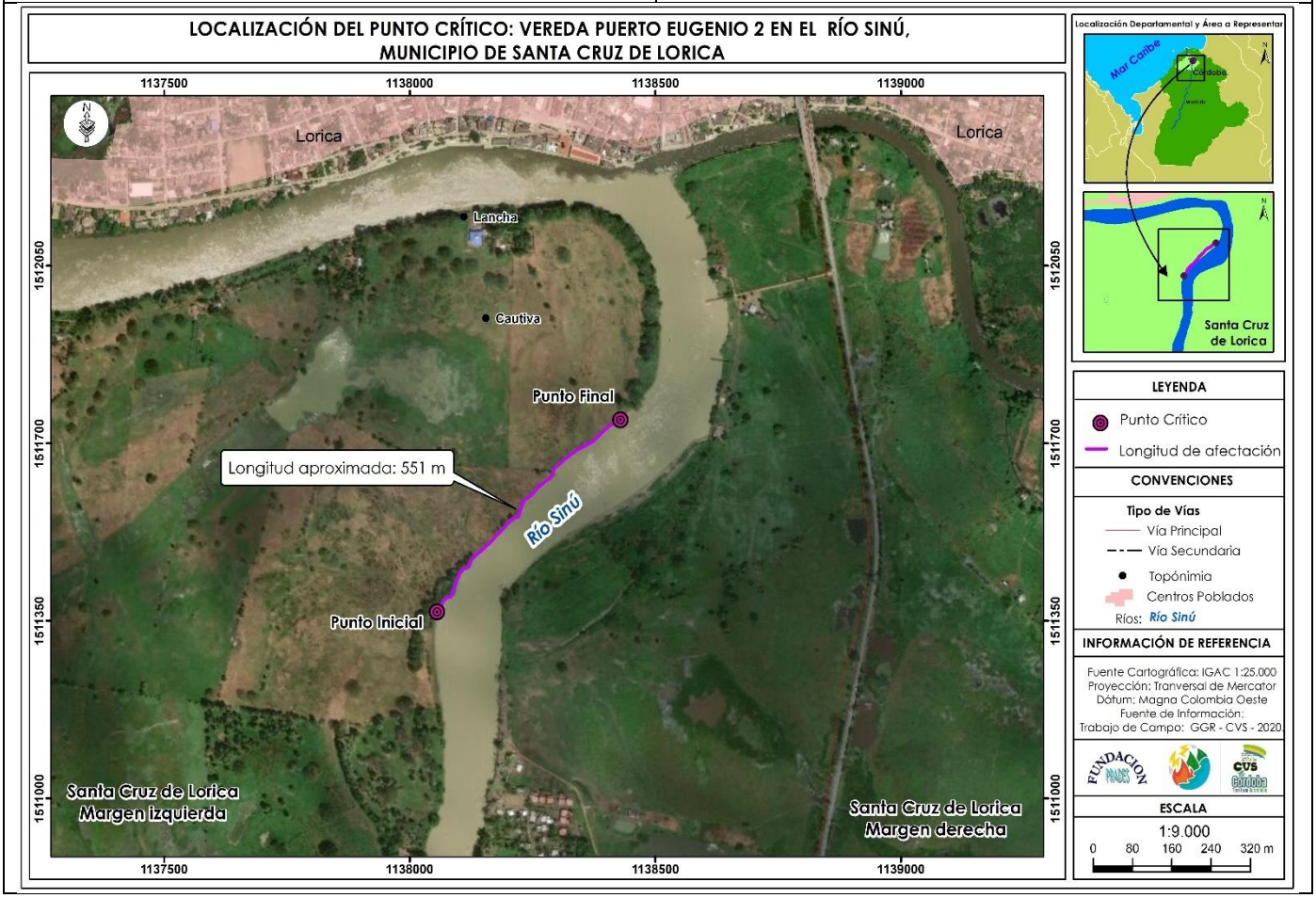
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura con herbazales y poca vegetación. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Talud deteriorado. Se evidencia ganado bovino. Aproximadamente 10 puntos de extracción de arena y volcos para su transporte.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Recuperación de la ronda hidrica mediante el uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Controlar las actividades de extracción de arena para comercialización, las cuales son presuntamente ilegales. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 178. Vereda Puerto Eugenio 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Vereda Puerto Eugenio 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1511367 N	1138055 E	**Coordenada final:**	1511746 N	1138428 E	
Longitud aproximada de afectación:			551 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Ubicado en la vereda Puerto Eugenio, aproximadamente a 400 metros aguas arriba del centro poblado Santa Cruz de Lorica. Cobertura vegetal arbórea escasa. Talud vertical con alto avance de procesos erosivos y borde libre aproximadamente de 4 metros. Se evidencia que existía bolsasuelos que fueron desplazados por la corriente del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 179. Barrio San Gabriel. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Barrio San Gabriel**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1512159 N	1137668 E	**Coordenada final:**	1512103 N	1136816 E	
Longitud aproximada de afectación:			324 metros			







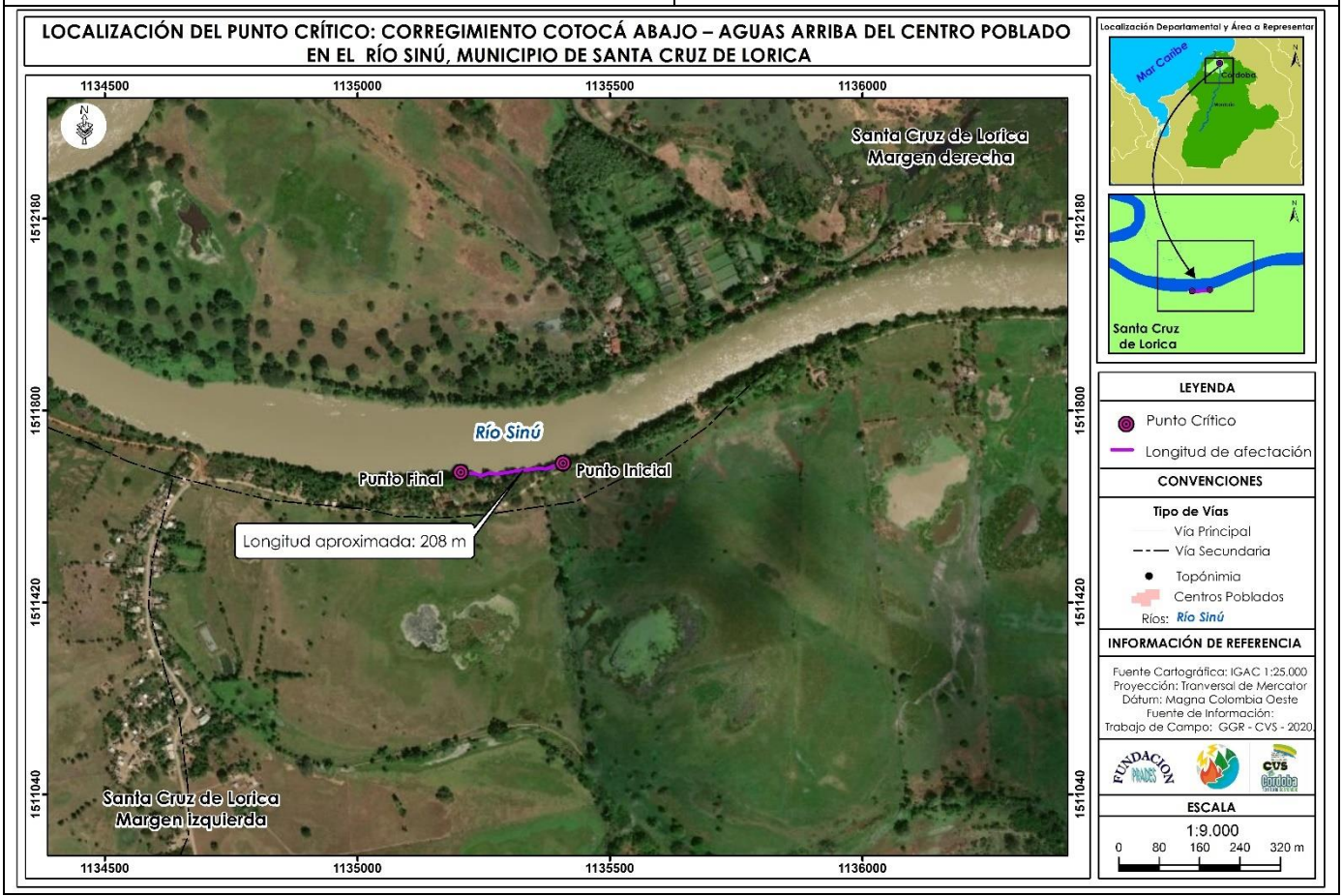
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el barrio San Gabriel, dentro del perímetro urbano del municipio Santa Cruz de Lorica. Borde libre de aproximadamente 4 metros. Cobertura árborea y cultivos de plátano. Tablestacado y residuos de demolición y construcción. Viviendas y redes electricas dentro de la ronda hídrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 180. Corregimiento Cotocá Abajo – Aguas arriba del centro poblado. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo – Aguas arriba del centro poblado**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo
Coordenada inicial:	1511695 N	1135407 E	**Coordenada final:**	1511677 N	1135204 E
Longitud aproximada de afectación:			208 metros		







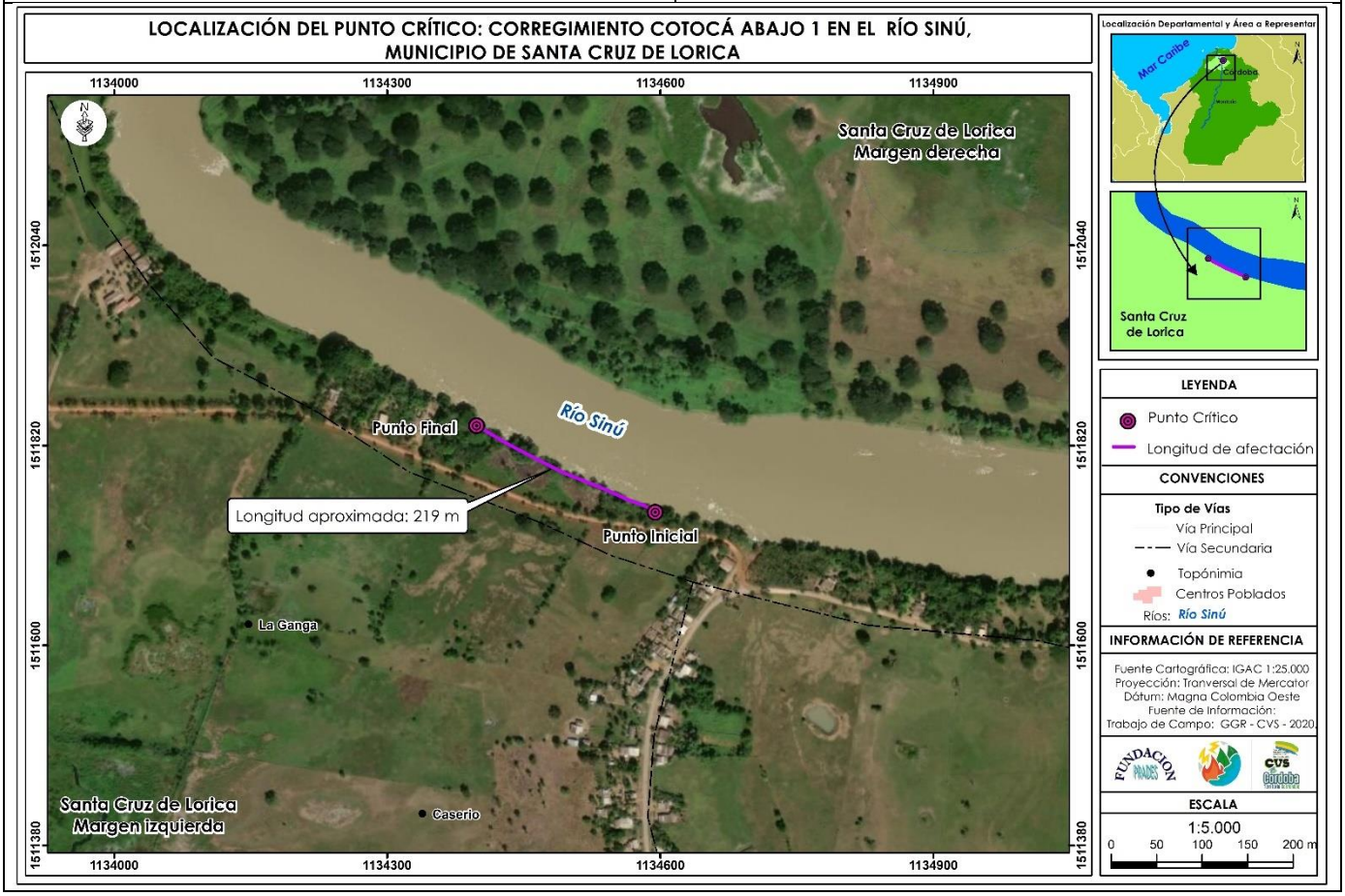
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado aguas arriba del centro poblado del corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Dique de cierre del río con menos de 3 metros de ancho. Árboles propensos a volcamiento.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 181. Corregimiento Cotocá Abajo 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1511746 N	1134594 E	**Coordenada final:**	1511841 N	1134398 E	
Longitud aproximada de afectación:			219 metros			







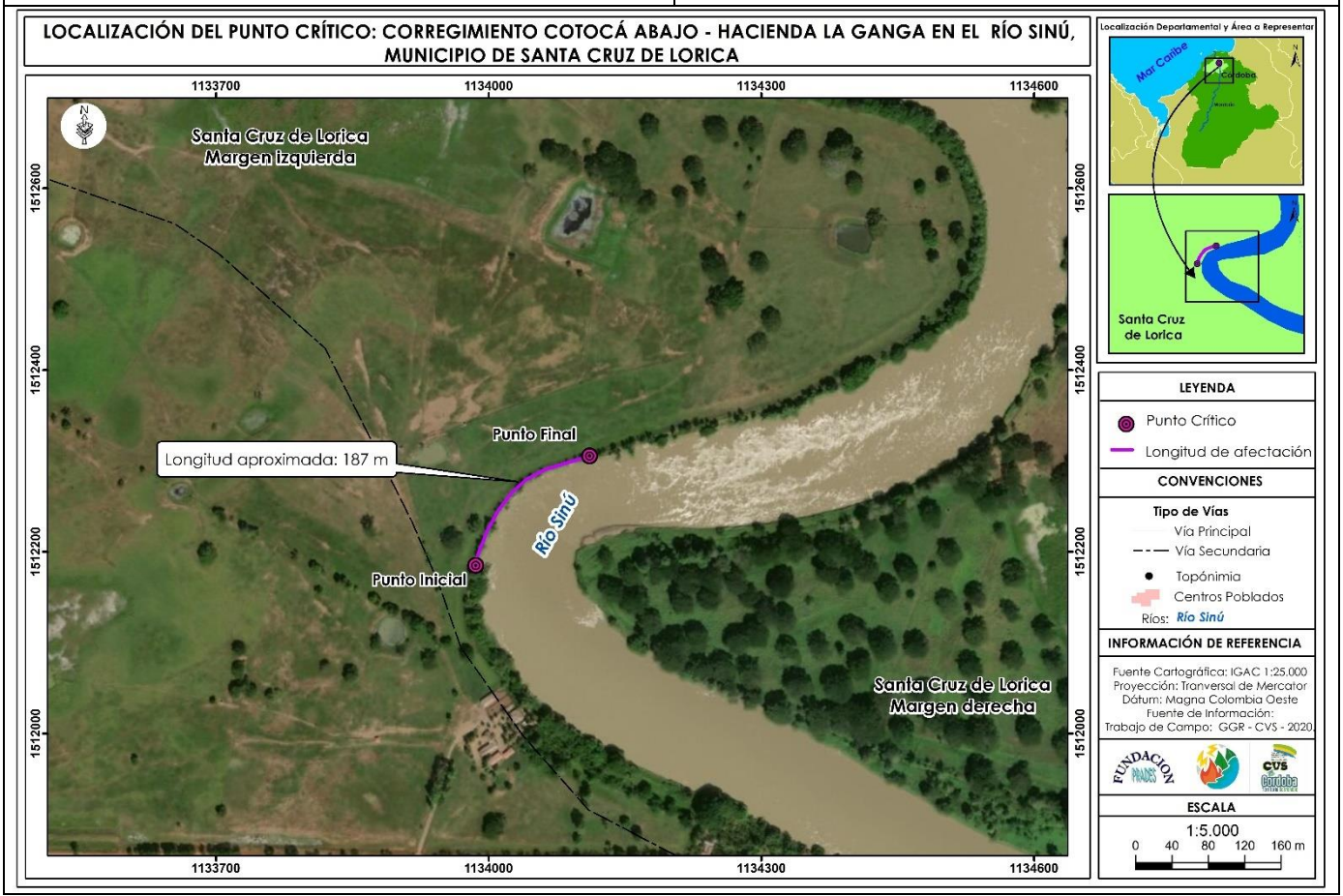
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea abundante con árboles propensos a volcamiento. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros. Dique de cierre del río con menos de 3 metros de ancho.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 182. Corregimiento Cotocá Abajo - Hacienda La Ganga. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo - Hacienda La Ganga**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1512185 N	1133985 E	**Coordenada final:**	1512305 N	1134111 E	
Longitud aproximada de afectación:			187 metros			







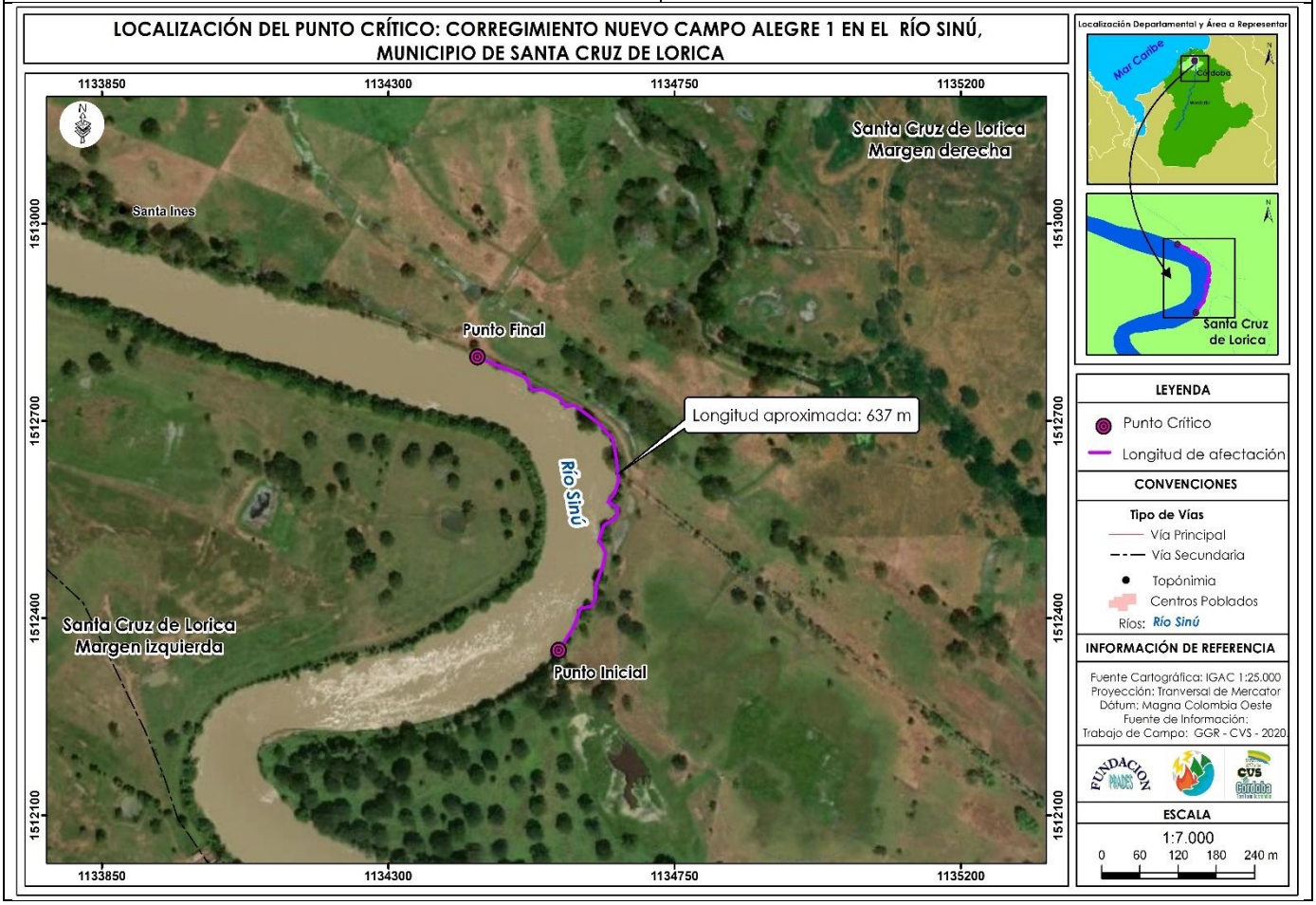
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea escasa con pastos. Talud vertical con borde libre variable de aproximadamente 4 metros. Árboles propensos a volcamiento y con raices expuestas. Punto crítico ubicado en la arte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Reconformación del dique, realce y perfilamiento del talud, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 183. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Nuevo Campo Alegre 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1512351 N	1134567 E	**Coordenada final:**	1512797 N	1134440 E	
Longitud aproximada de afectación:			637 metros			







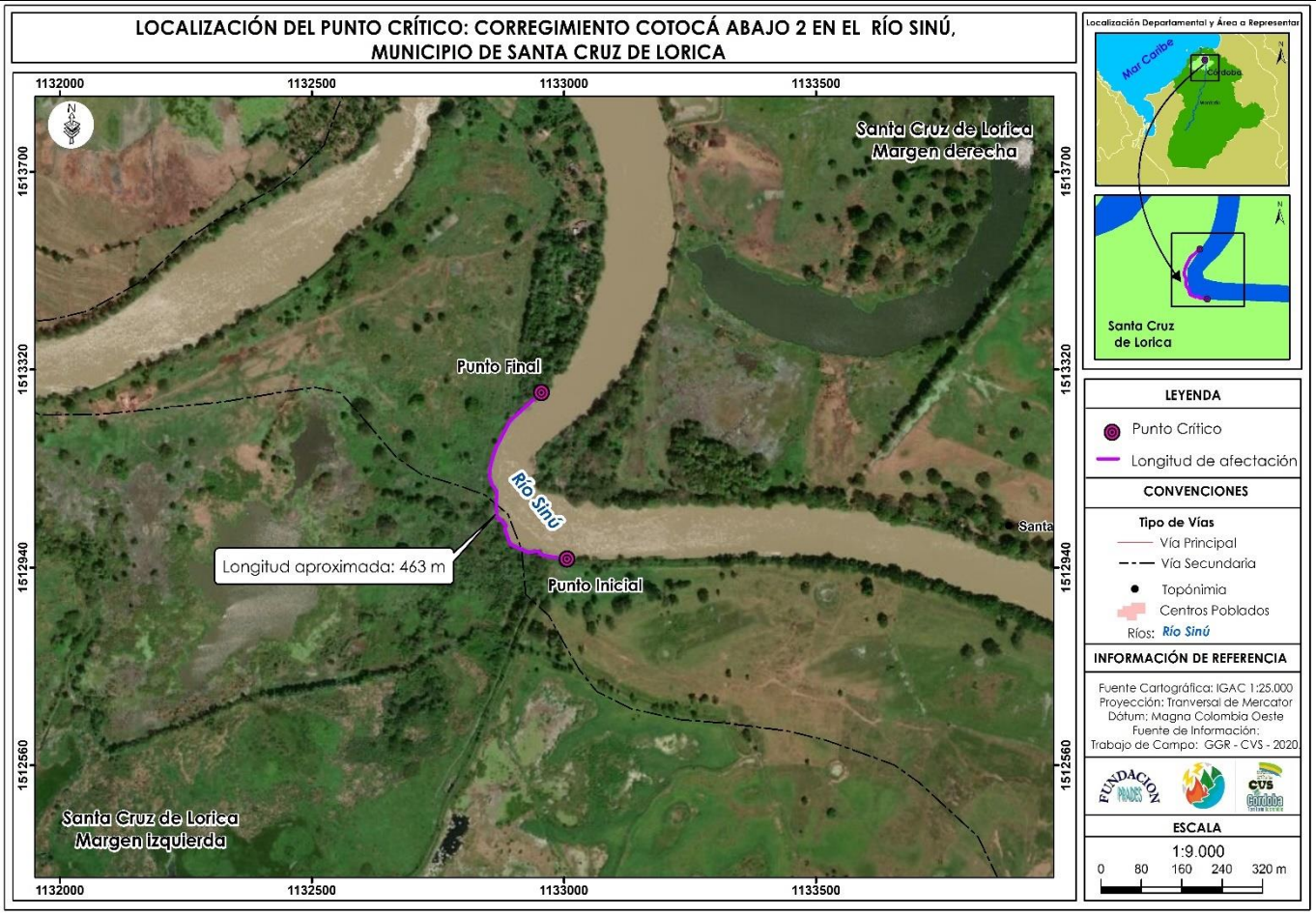
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre. Cobertura arbórea y de pastos. Borde libre de 5 metros. Talud vertical. Árboles propensos a volcamiento. Se evidencian bolsasuelos y 5 estructuras con pentápodos de concreto. Punto crítico ubicado en la arte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 184. Corregimiento Cotocá Abajo 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1512956 N	1133005 E	**Coordenada final:**	1513275 N	1132955 E	
Longitud aproximada de afectación:			463 metros			







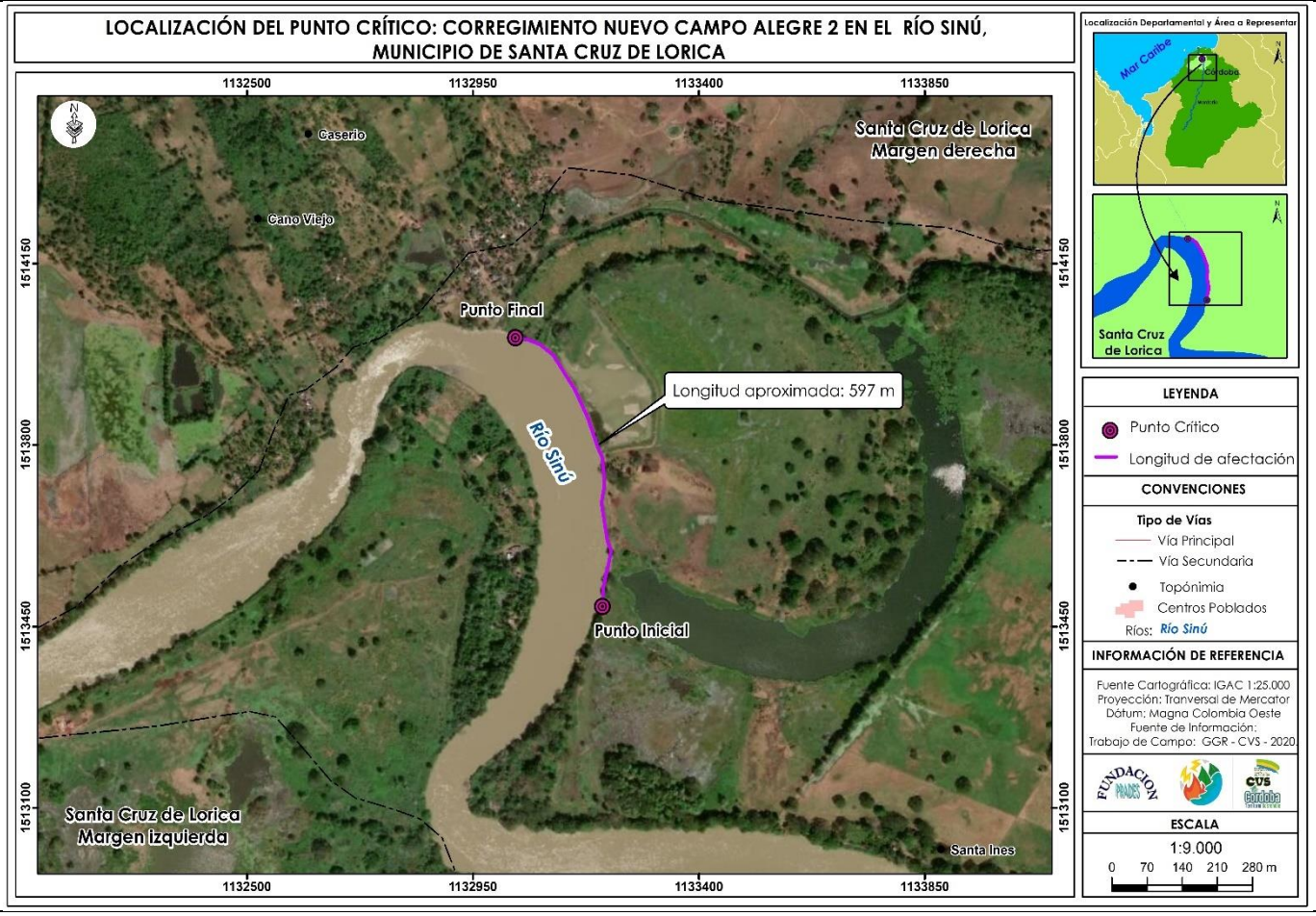
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea, con pastos y herbazales. Se evidencia talud vertical con altos procesos erosivos, desplazamiento de la ribera, con borde libre entre 3 y 5 metros. Punto critico ubicado en la arte externa de una curva del río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 185. Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Nuevo Campo Alegre 2**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1513488 N	1133207 E	**Coordenada final:**	1514006 N	1133034 E	
Longitud aproximada de afectación:			597 metros			







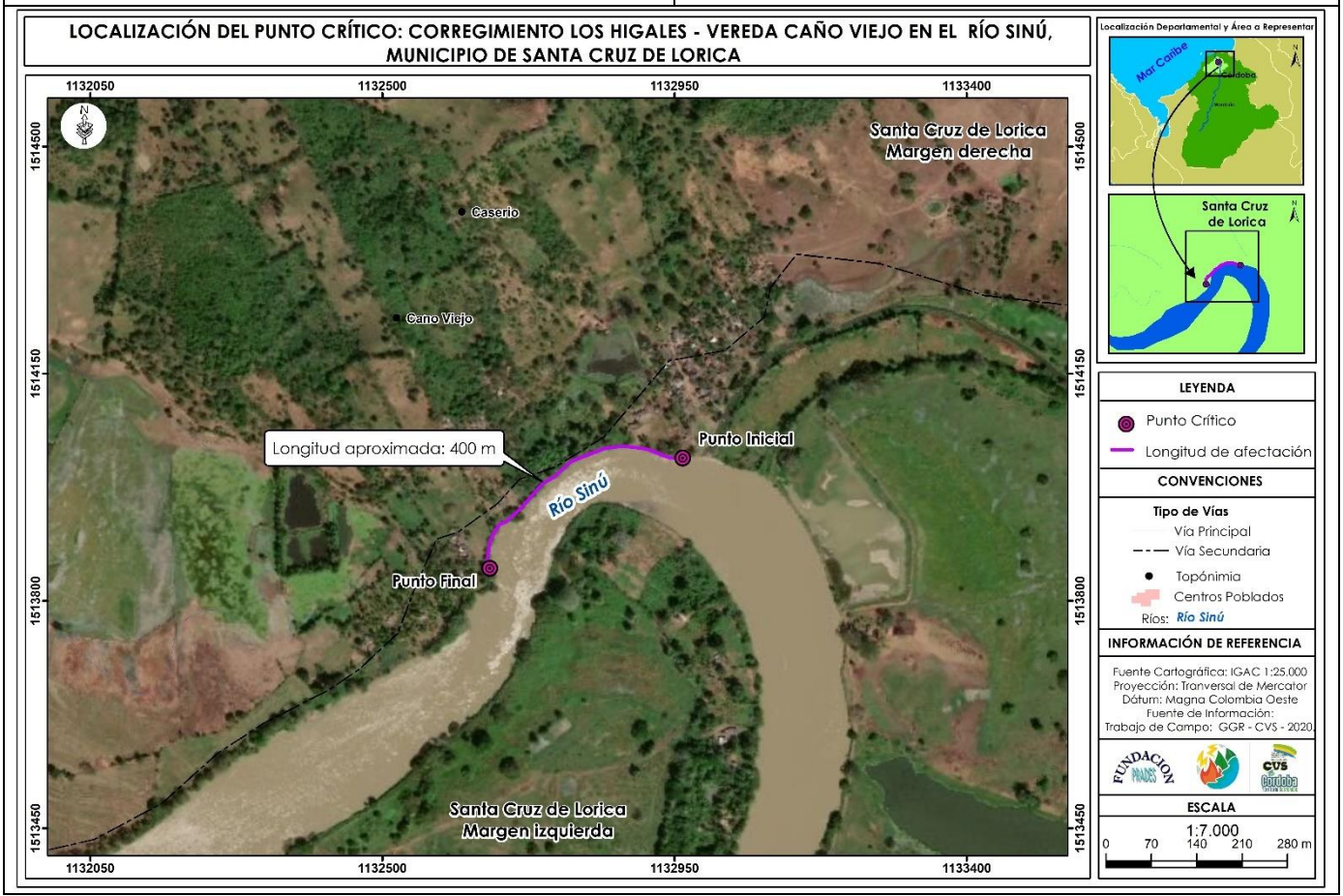
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Nuevo Campo Alegre. Cobertura vegetal con herbazales y poca vegetación arbórea. Borde libre entre 2 y 4 metros. Talud vertical. Raíces expuestas. Punto inicia en espolones en bolsacreto. Se observa vivienda a aproximadamente 20 metros de la orilla y redes eléctricas artesanales.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 186. Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Los Higales - Vereda Caño Viejo**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1514020 N	1132962 E	**Coordenada final:**	1513850 N	1132665 E	
Longitud aproximada de afectación:			400 metros			







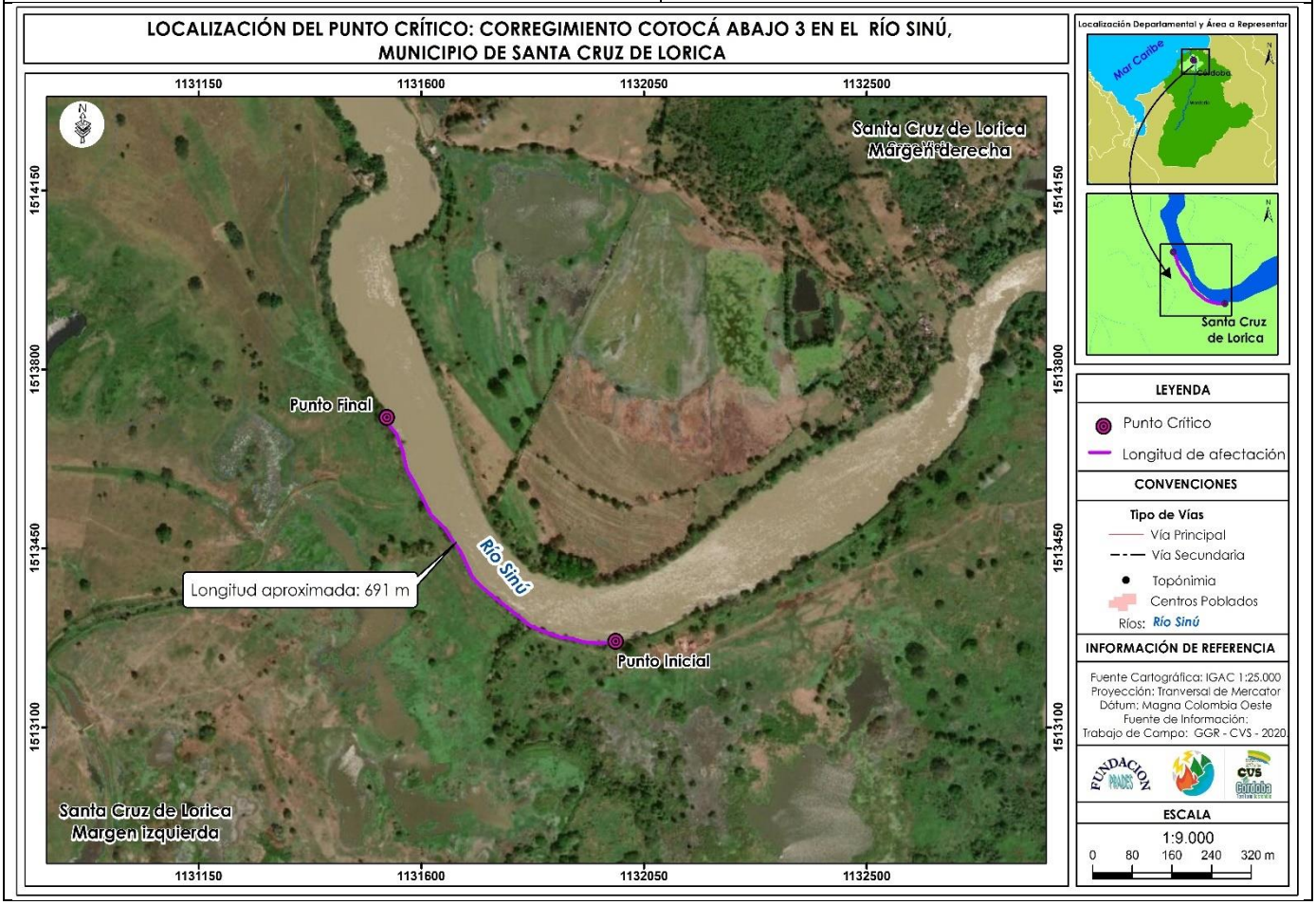
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Caño viejo, corregimiento Los Higales. Borde libre de 3 metros aproxidamente. Cobertura vegetal arbórea y con pastos. Talud vertical. Socavación. Raíces expuestas y árboles propensos a volcamiento. Se evidencian siete viviendas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 187. Corregimiento Cotocá Abajo 3. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo 3**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1513267 N	1131992 E	**Coordenada final:**	1513705 N	1131530 E	
Longitud aproximada de afectación:			691 metros			







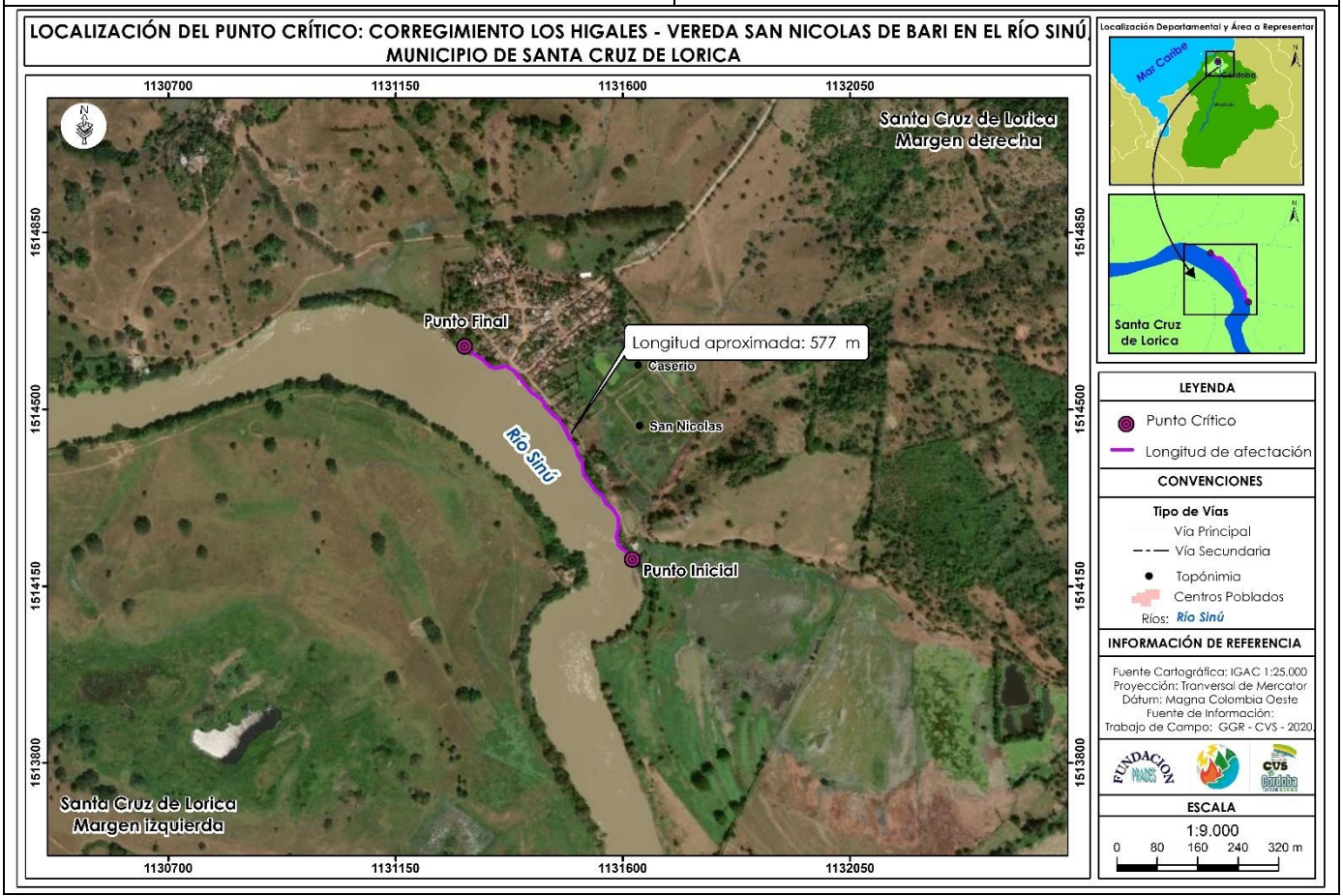
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con pastos. Talud vertical inestable con alto avance en procesos erosivos, borde libre de aproximadamente 3 metros. Se observa la desembocadura de un caño al río.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 188. Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Los Higales - Vereda San Nicolas de Bari**				
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Derecha		
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio
Coordenada inicial:	1514202 N	1131618 E	**Coordenada final:**	1514624 N	1131286 E
Longitud aproximada de afectación:			577 metros		







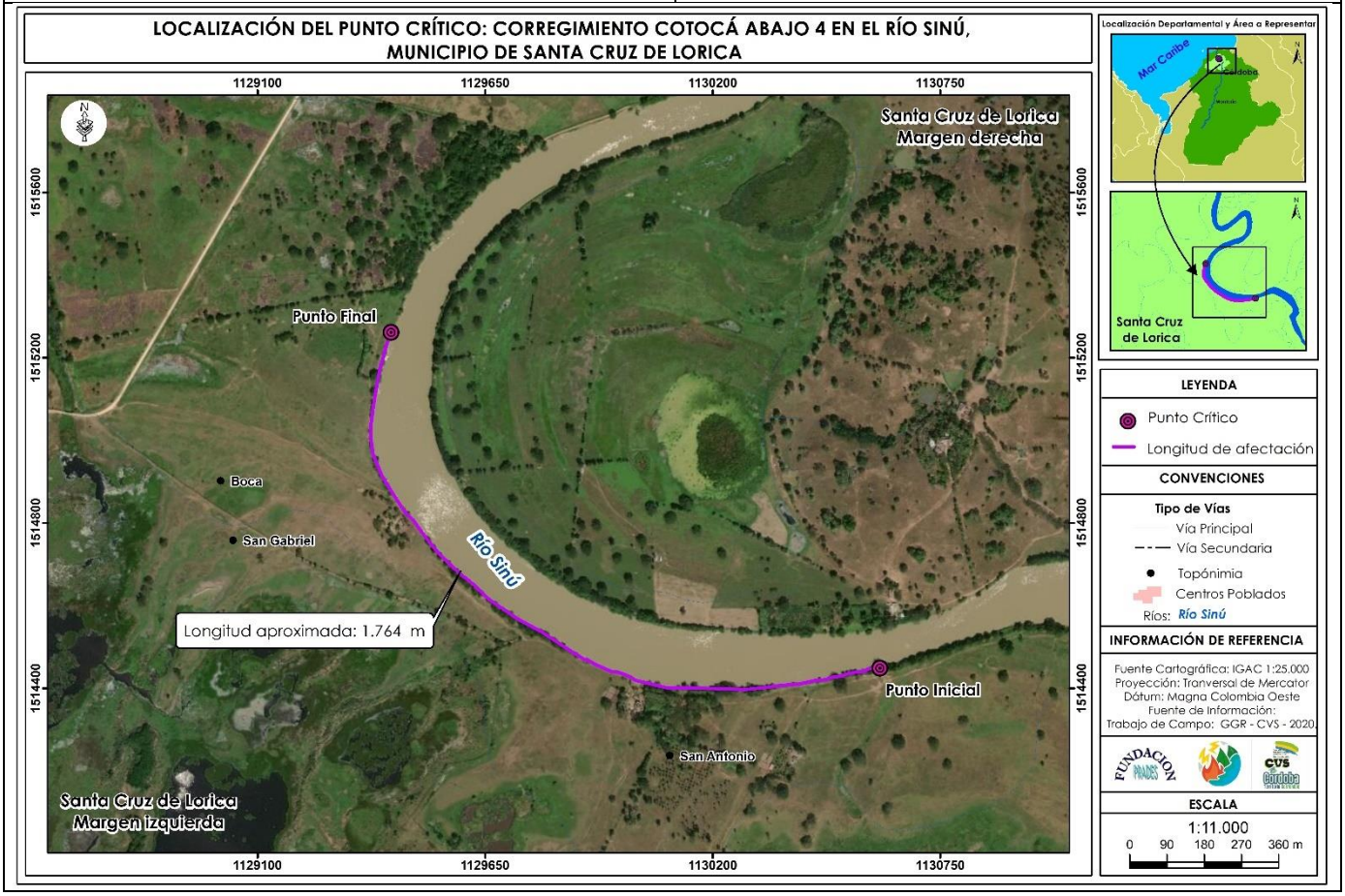
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda San Nicolás de Bari, corregimiento Los Higales. Borde libre entre 2 y 4 metros aproxidamente. Cobertura con cultivos de plátano. Se evidencian viviendas, redes eléctricas y la infraestructura de una Iglesia. Se observan vestigios de un Tablestacado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante la colocación de bolsas de Colchacreto o formaletas geotextiles rectangulares, para la protección del talud.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 189. Corregimiento Cotocá Abajo 4. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento Cotocá Abajo 4**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1514449 N	1130603 E	**Coordenada final:**	1515261 N	1129422 E	
Longitud aproximada de afectación:			1764 metros			







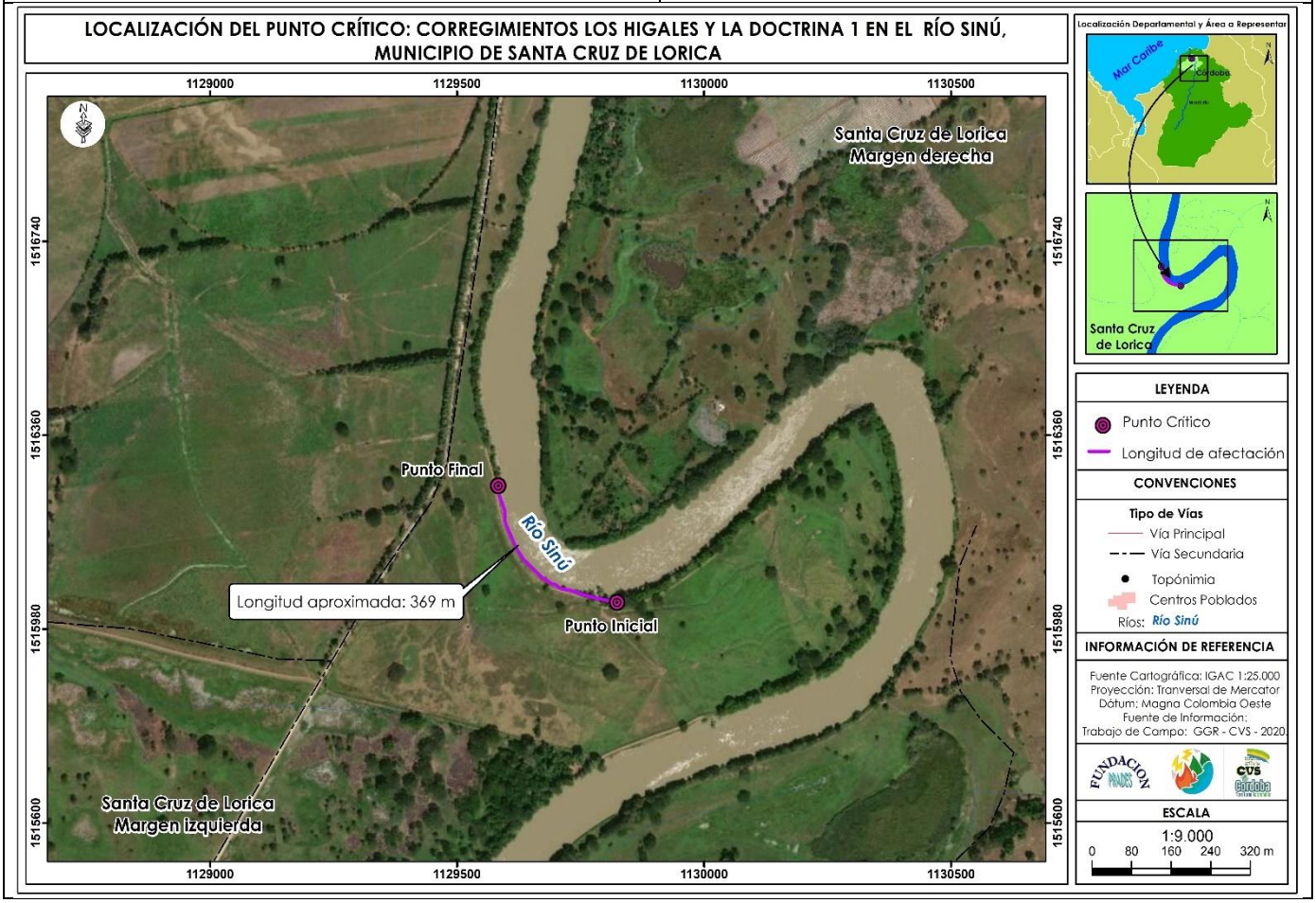
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Cotocá Abajo. Cobertura vegetal arbórea con pastos y teca. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 3 metros. Árboles propensos a volcamiento y raíces expuestas. Redes eléctricas y vivenda a menos de 20 metros de la ribera. Dique de cierre del río de menos de 1 metro de ancho.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud, realce del dique con material de suelo cohesivo compactadado, y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Se insta a realizar traslado de las redes eléctricas y vivienda fuera de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 190. Corregimientos Los Higales y La Doctrina 1. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimientos Los Higales y La Doctrina 1**					
Municipio:	Santa Cruz de Lorica	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1516032 N	1129823 E	**Coordenada final:**	1516260 N	1129583 E	
Longitud aproximada de afectación:			369 metros			







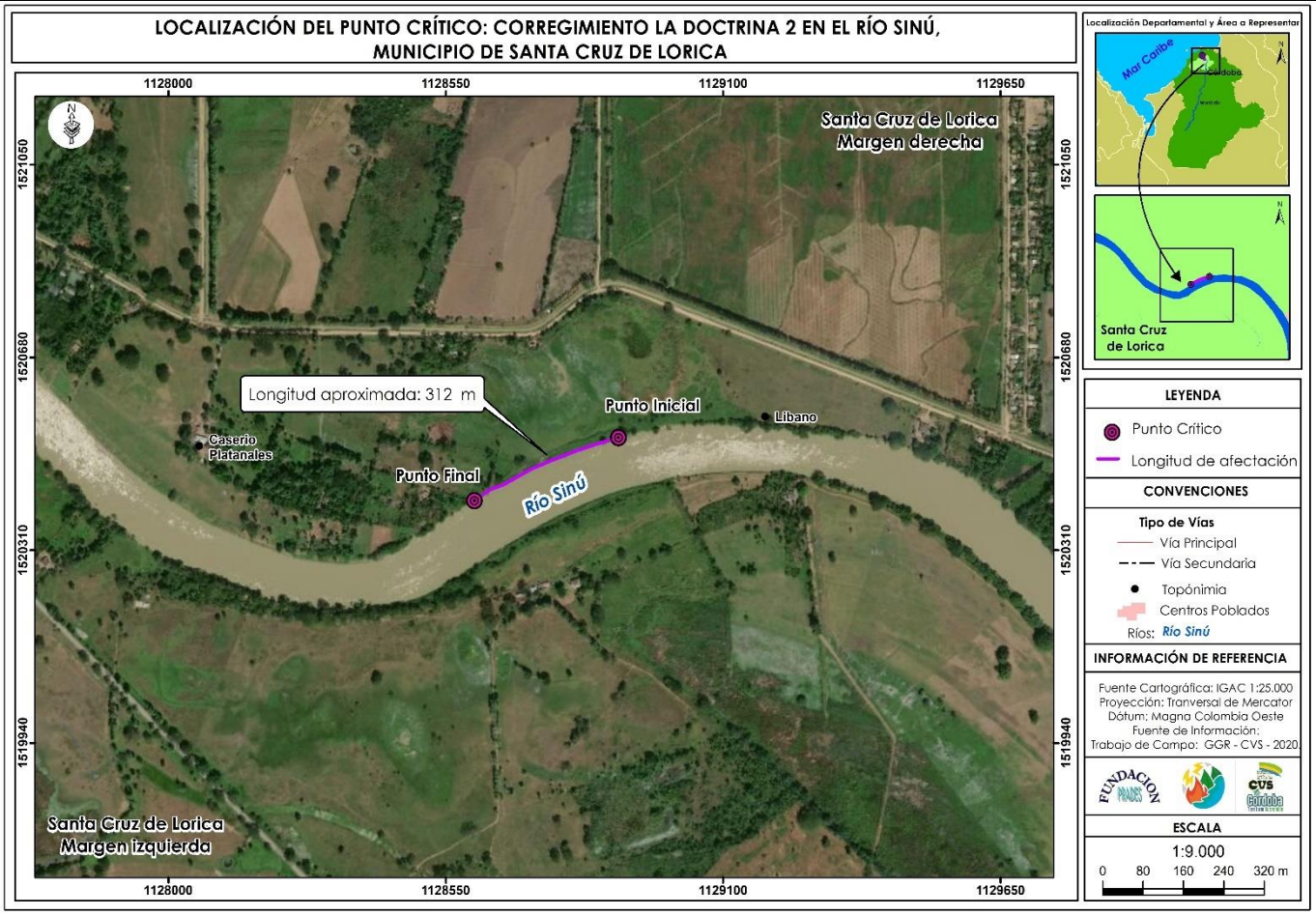
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión ubicado en el corregimiento Los Higales/ La Doctrina. Cobertura vegetal con pasto. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 4 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realizar realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 191. Corregimiento La Doctrina 2. Municipio de Santa Cruz de Lorica.

Nombre:	**Corregimiento La Doctrina 2**						
Municipio:	Santa Cruz de Lorica		**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:			Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**			Bajo
Coordenada inicial:	1520526 N	1128892 E		**Coordenada final:**	1520405 N	1128606 E	
Longitud aproximada de afectación:				312 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento La Doctrina. Cobertura con herbazales. Borde libre de 2 metros. Posible rebose del terraplen detrás del dique de cierre del río. Punto ubicado 1000 m aguas abajo del centro poblado de La Doctrina.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y realizar realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

7.8 PUNTOS CRÍTICOS IDENTIFICADOS EN EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO DEL VIENTO

En el municipio de San Bernardo del Viento se identificó un total de 15 puntos críticos por erosión e inundación, cada uno caracterizado desde la ficha 192 hasta la 206, presentando el 7,28% del total del área de estudio. Estos puntos se encuentran distribuidos como se muestra en el ***Gráfico 12***, donde se evidencia la predominancia de 11 puntos bajos por erosión y 11 puntos medio por inundación, además de un punto alto por erosión y uno por inundación.

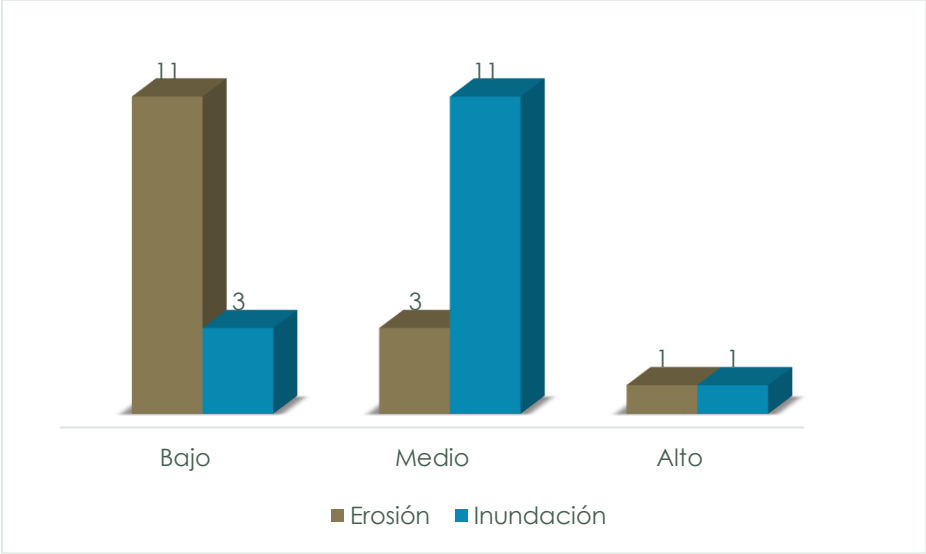


Gráfico 12. Puntos críticos por erosión e inundación identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Se destacan los puntos críticos, Chambá No. 1, Boca de Sicará, Río Ciego No. 1, Vereda Río Ciego – Sector Familia Licona, La Playita, Río Ciego No. 2, Isla del Queso, Boca Caño Grande, Pareja y Madrevieja, identificados en marco del seguimiento del Pacto de Cumplimiento por erosión del río Sinú (ver ***Figuras 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73 y 74***).



Figura 65. Chambá No. 1, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 66. Boca de Sicará, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 67. Río Ciego No. 1, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 68. Vereda Río Ciego – Sector Familia Licona, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 69. La Playita, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 70. Río Ciego No. 2, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 71. Isla del Queso, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 72. Boca Caño Grande, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 73. Pareja, municipio de San Bernardo del Viento



Figura 74. Madrevieja, municipio de San Bernardo del Viento

En la ***Tabla 18*** se resumen los sitios identificados los cuales se desglosan en las fichas de caracterización y en la ***Figura 75*** se representan geográficamente.

Tabla 18. Puntos críticos identificados en el municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
192	Vereda Marín	1522197 N	1126063 E	1522320 N	1125900 E	Bajo	Medio
193	Chambá No. 1	1522597 N	1124981 E	1522935 N	1125107 E	Alto	Alto
194	Corregimiento Sicará - Vereda Marín	1523254 N	1125261 E	1523542 N	1125285 E	Bajo	Bajo
195	Boca de Sicará	1524119 N	1125334 E	1524327 N	1125290 E	Bajo	Bajo
196	Corregimiento Trementino - Tos no van	1524640 N	1124216 E	1524790 N	1123974 E	Medio	Medio
197	Río Ciego No. 1	1524765 N	1124243 E	1524861 N	1124067 E	Bajo	Medio

Ficha No.	Nombre	Coordenadas				Nivel de riesgo	
		Inicial		Final		Erosión	Inundación
198	La Playita	1525410 N	1123637 E	1525794 N	1123883 E	Bajo	Medio
199	Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona	1525746 N	1124144 E	1525406 N	1124838 E	Bajo	Bajo
200	Corregimiento Tinajones	1525859 N	1124129 E	1525723 N	1124624 E	Bajo	Medio
201	Río Ciego No. 2	1525377 N	1125203 E	1525988 N	1125452 E	Medio	Medio
202	Isla del Queso	1526297 N	1125283 E	1526506 N	1125325 E	Medio	Medio
203	Corregimiento Caño Grande	1527145 N	1126172 E	1527219 N	1126245 E	Bajo	Medio
204	Pareja	1528072 N	1126827 E	1528227 N	1126778 E	Bajo	Medio
205	Madre Vieja	1530212 N	1126951 E	1530398 N	1127186 E	Bajo	Medio
206	Boca Caño Grande	1530864 N	1128230 E	1531228 N	1128080 E	Bajo	Medio

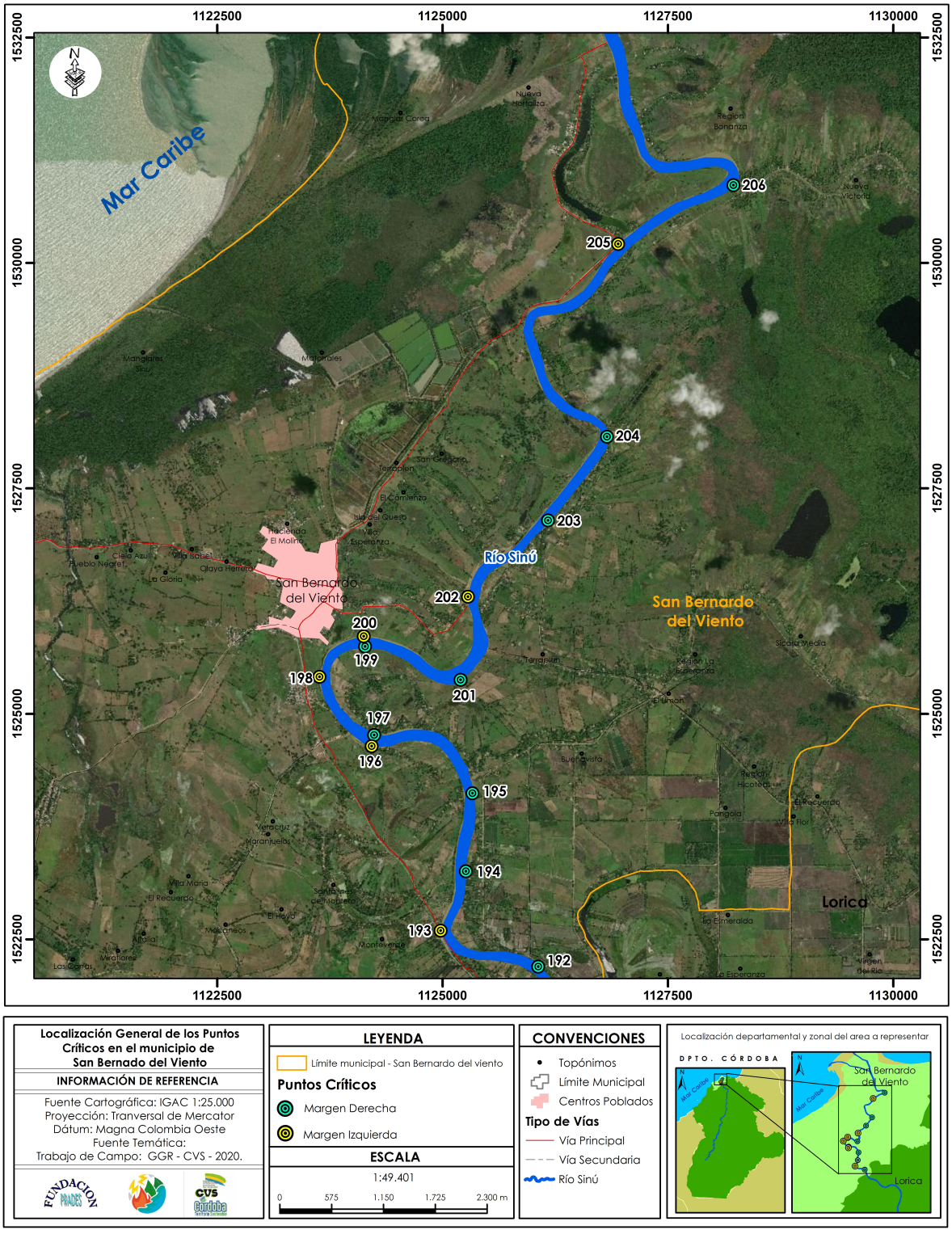


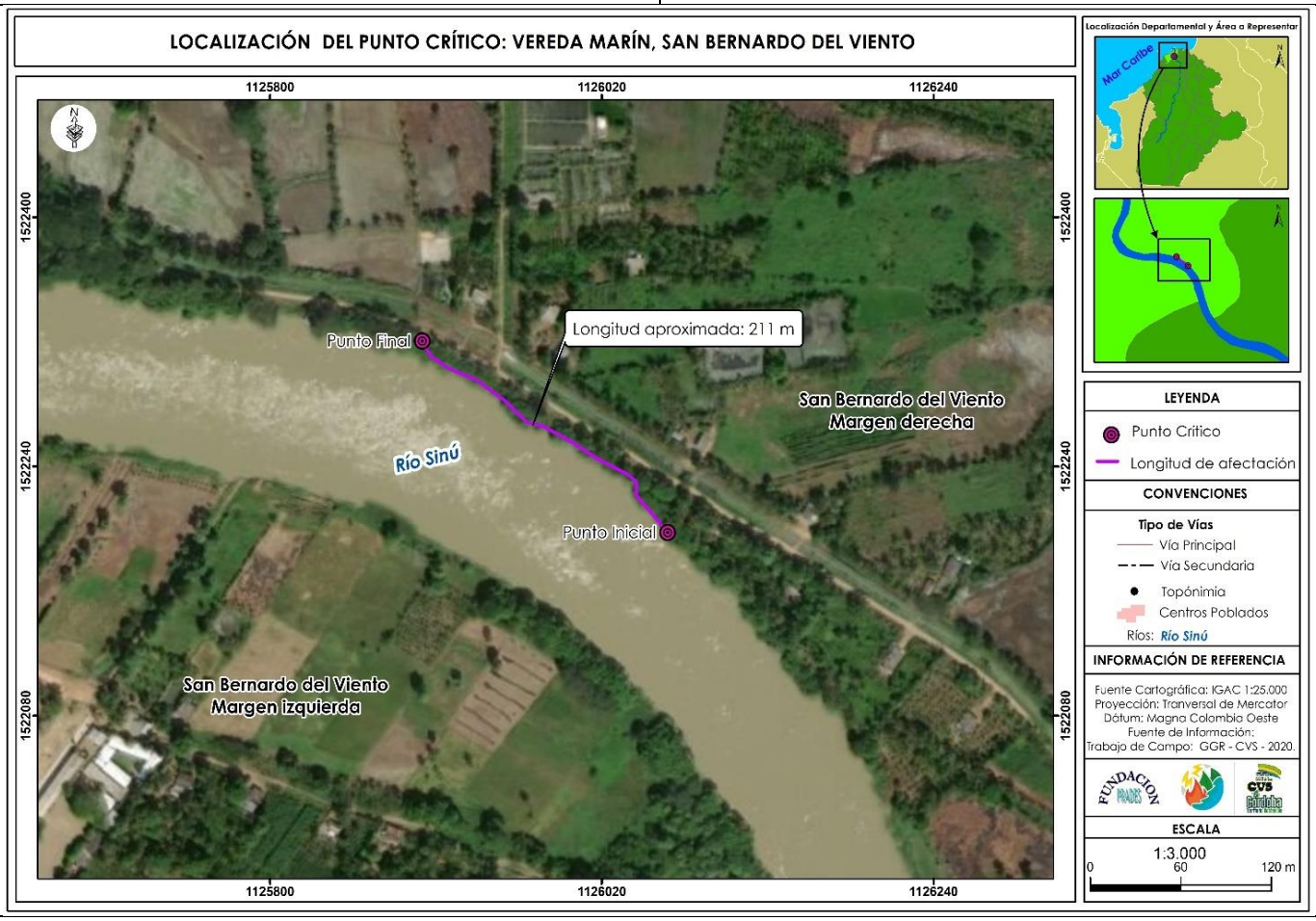
Figura 75. Localización de los puntos críticos del municipio de San Bernardo del Viento, Córdoba
Fuente: Equipo técnico, 2020

Ficha 192. Vereda Marín. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Vereda Marín**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1522197 N	1126063 E	**Coordenada final:**	1522320 N	1125900 E	
Longitud aproximada de afectación:			212 metros			





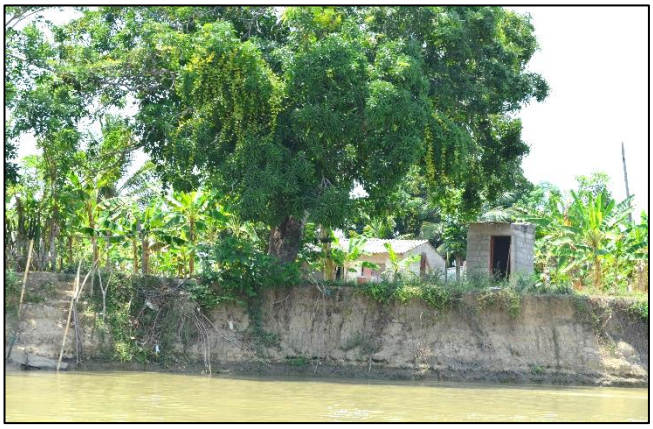


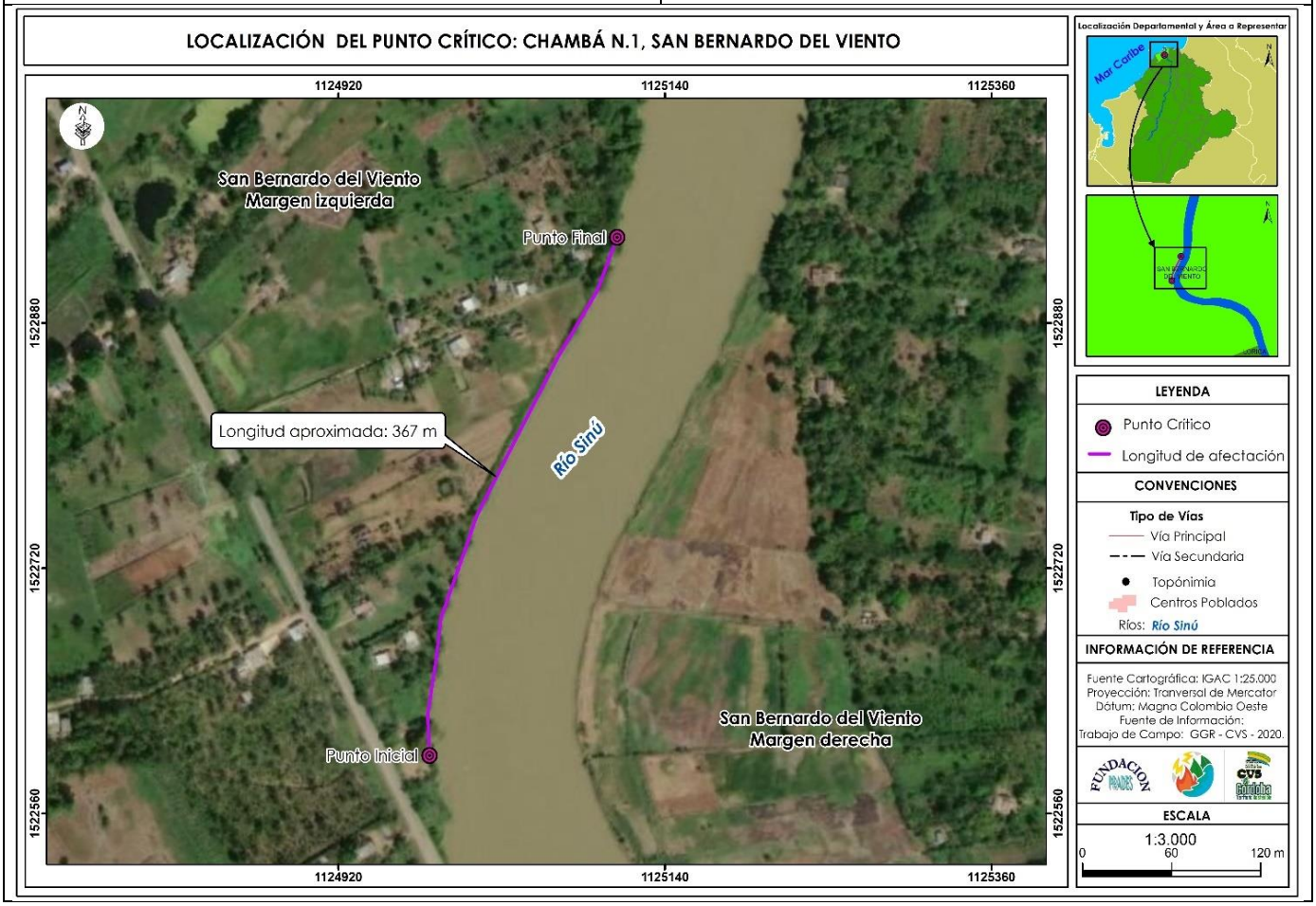
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura arbórea y con pastos. Se evidencia dique de cierre del río utilizado para transporte, planchón y redes eléctricas. Talud vertical en los sectores en los que no se cuenta con cobertura vegetal, con erosión leve. Viviendas a aproximadamente 50 metros. Dos captaciones de agua superficial.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	En aras de prevenir que el dique de cierre del río pierda estabilidad, se recomienda prohibir el paso de vehículos sobre el mismo, ya que este no se encuentra diseñado para soportar este tipo de cargas. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 193. Chambá No. 1. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Chambá No. 1**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Alto	**Nivel de riesgo por inundación:**		Alto	
Coordenada inicial:	1522597 N	1124981 E	**Coordenada final:**	1522935 N	1125107 E	
Longitud aproximada de afectación:			367 metros			







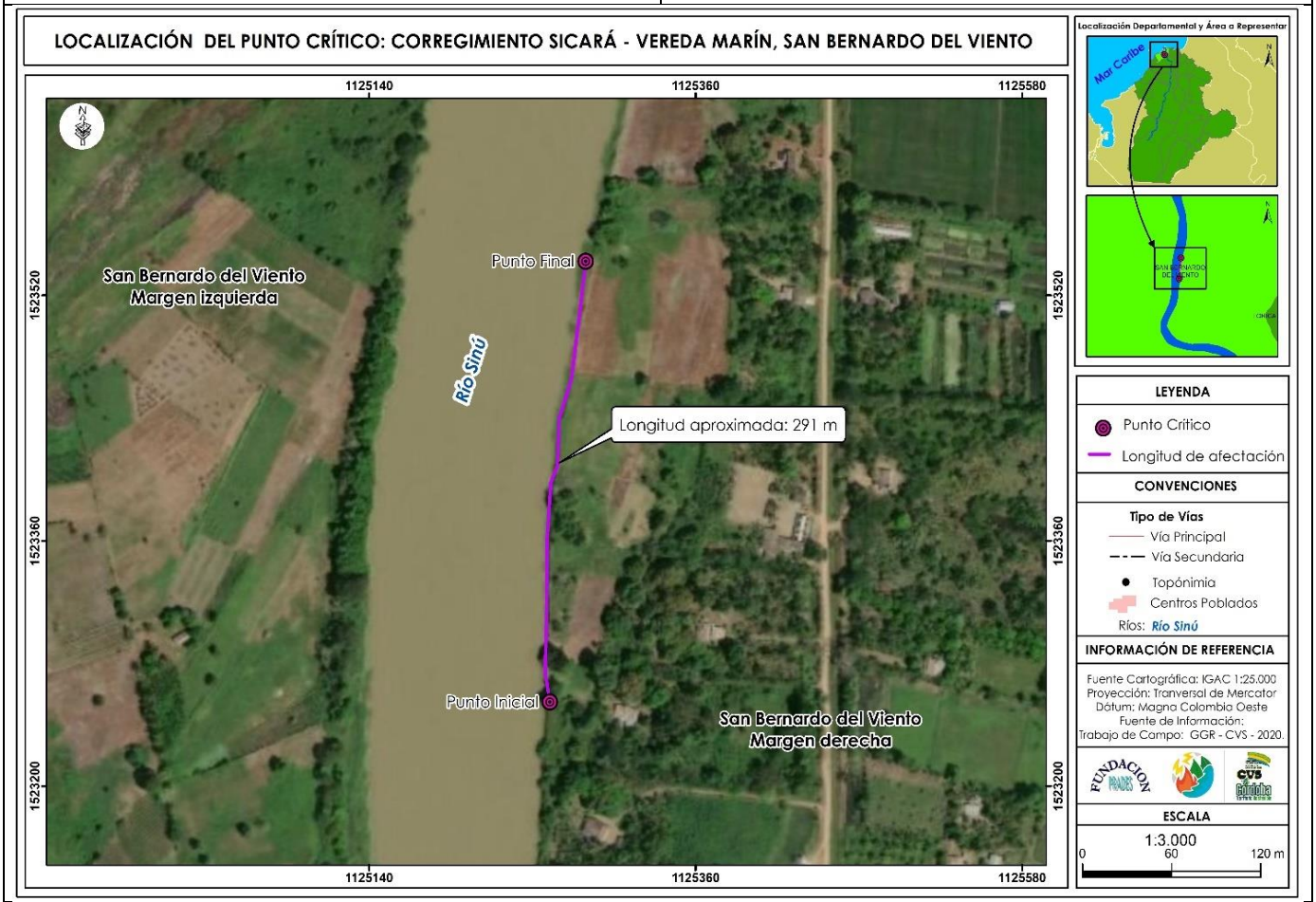
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal arbórea con palmeras, pastos y cultivos de plátano. Talud con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observa alrededor de 20 viviendas en el límite de la zona de amortiguamiento del río Sinú y redes eléctricas aproximadamente a 3 metros de la ribera del río. El punto crítico se ubica aguas abajo de la obra definitiva realizada en el sitio conocido como Trementino.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado o Colchacreto articulado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Instalación de un sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Chambá, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 194. Corregimiento Sicará - Vereda Marín. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Corregimiento Sicará - Vereda Marín**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1523254 N	1125261 E	**Coordenada final:**	1523542 N	1125285 E	
Longitud aproximada de afectación:			291 metros			







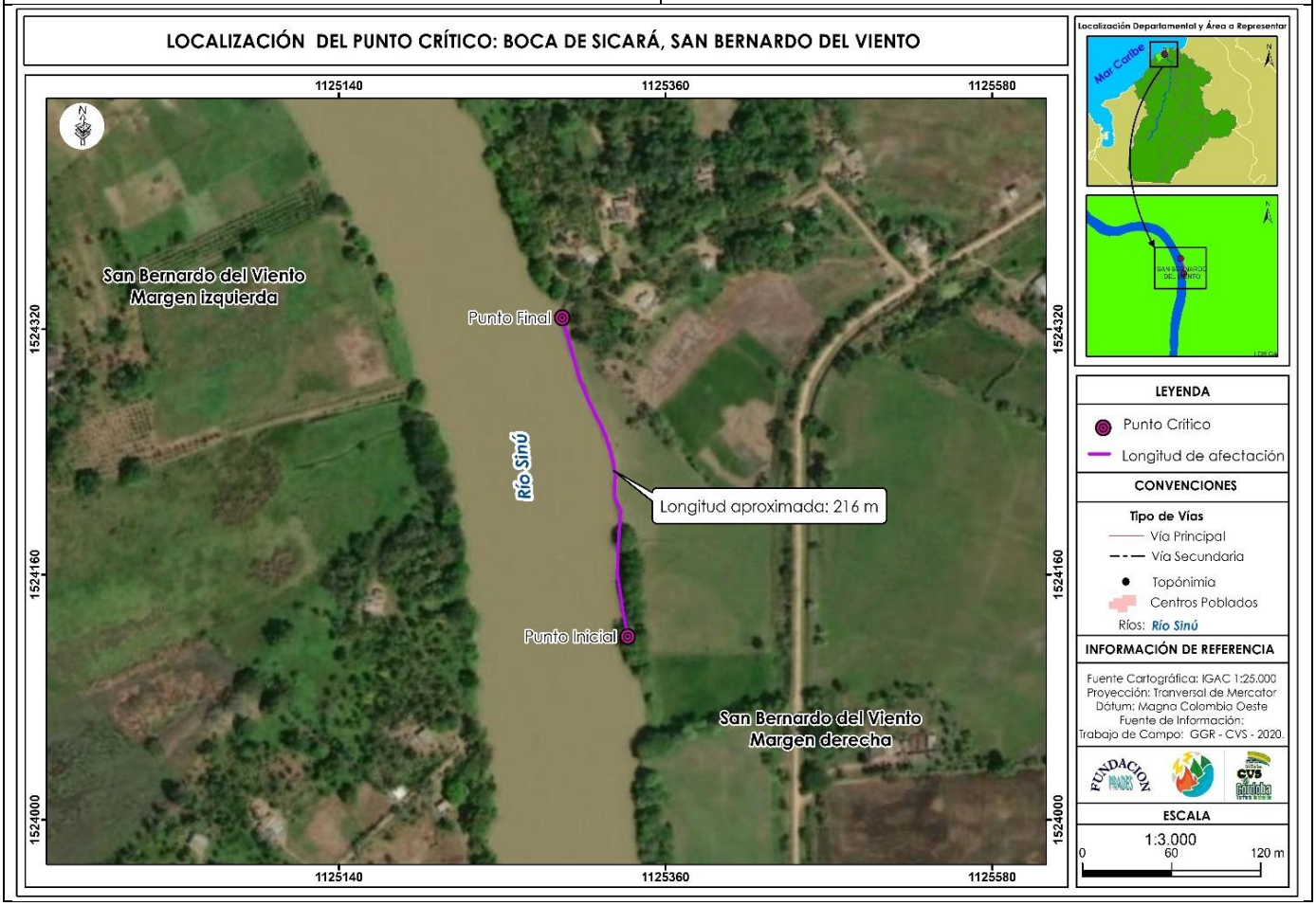
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por inundación, ubicado en la vereda Marín, corregimiento Sicará. Cobertura vegetal con Cultivos de plátano, guadua y herbazales, vegetación expuesta. Se observa un borde libre de aproximadamente 1 y 2 metros, y una vivienda dentro de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 195. Boca de Sicará. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Boca de Sicará**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1524119 N	1125334 E	**Coordenada final:**	1524327 N	1125290 E	
Longitud aproximada de afectación:			216 metros			







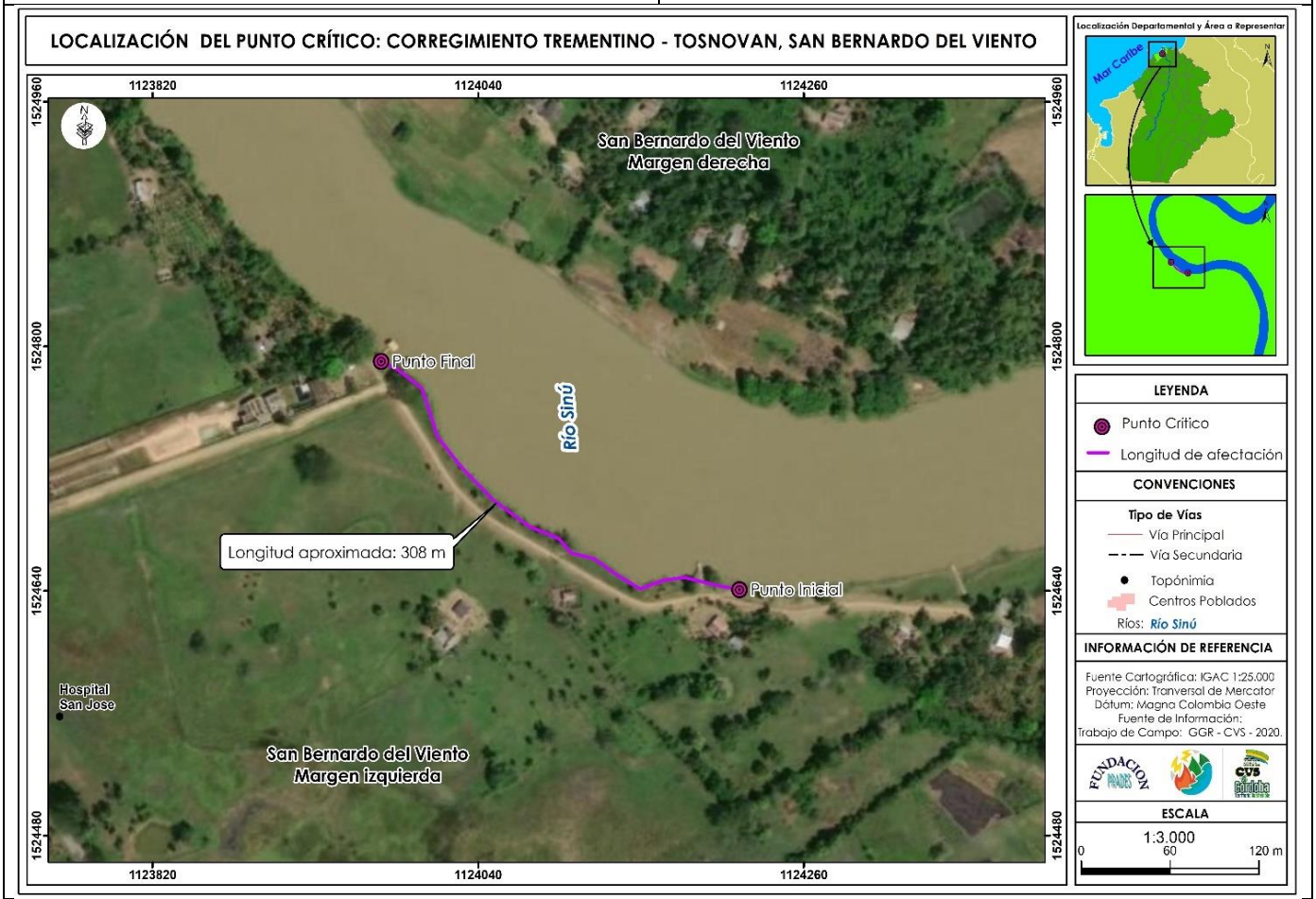
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Marín. Cobertura vegetal con herbazales y cultivos de plátano, vegetación expuesta. Vía de comunicación se encuentra a 100 metros de la orilla.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 196. Corregimiento Trementino - Tos no van. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Corregimiento Trementino - Tos no van**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1524640 N	1124216 E	**Coordenada final:**	1524790 N	1123974 E	
Longitud aproximada de afectación:			308 metros			







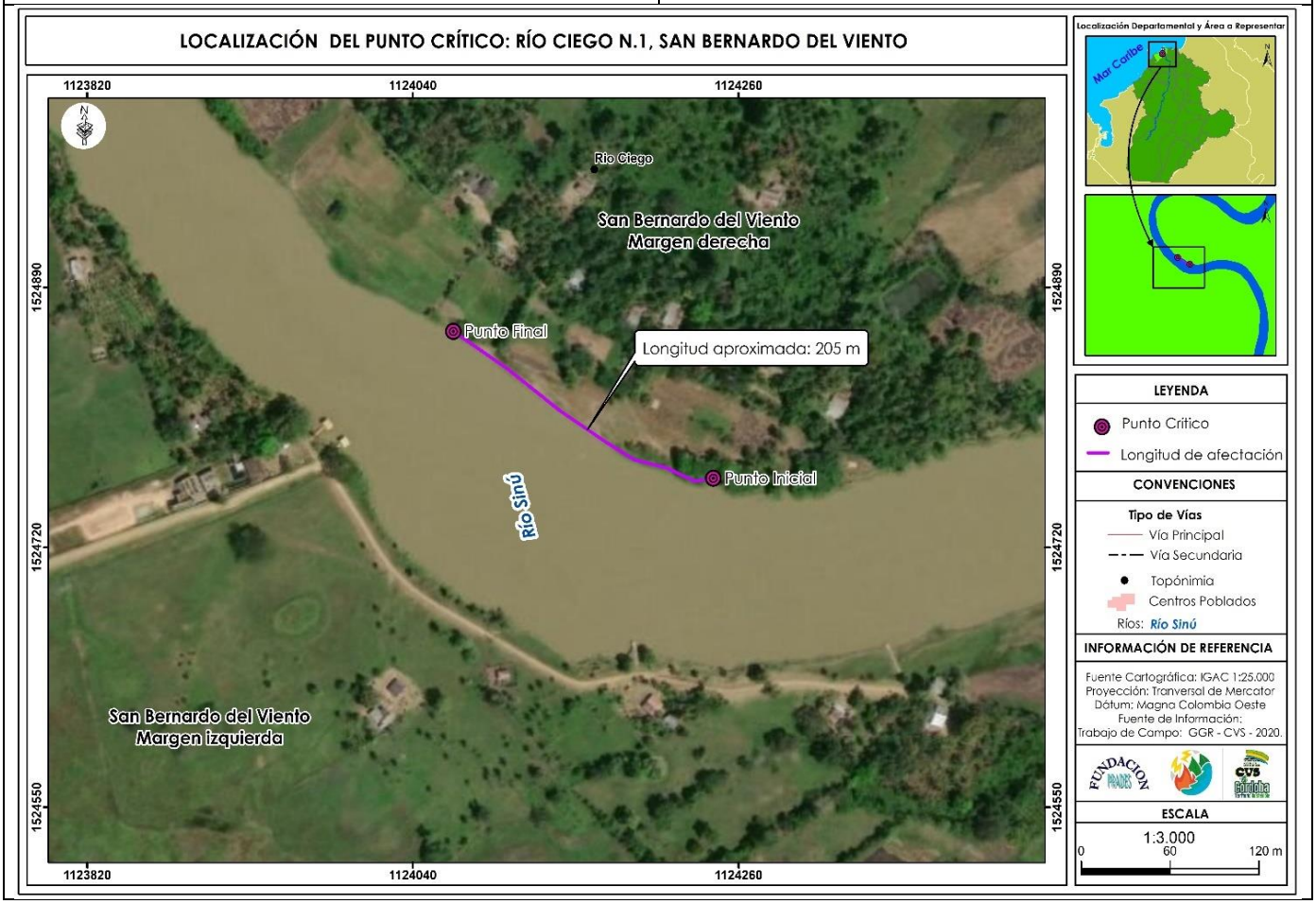
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en el corregimiento Trementino. Cobertura vegetal con pastos. Talud con borde libre de aproximadamente 2 metros. Se observan redes eléctricas a 5 metros del talud. Dique de cierre del río utilizado como vía carreteable. Captación de acueducto. Espolón en bolsacreto. Alrededor de 3 viviendas dentro de la ronda hidrica.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas y redes eléctricas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 197. Río Ciego No. 1. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Río Ciego No. 1**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1524765 N	1124243 E	**Coordenada final:**	1524861 N	1124067 E	
Longitud aproximada de afectación:			205 metros			







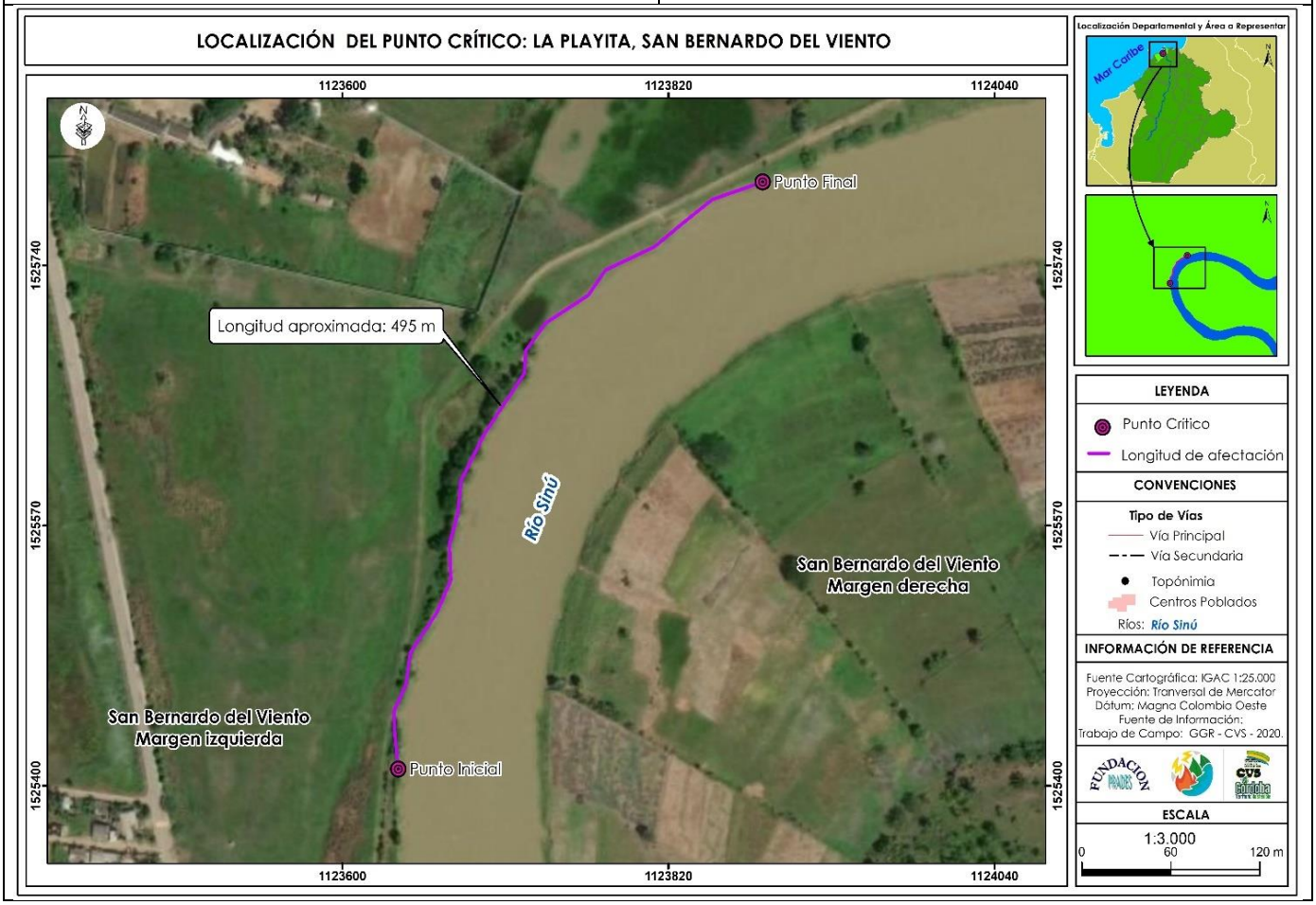
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inudación, ubicado en la vereda Río Ciego. Cultivo de plátano. Borde libre de aproximadamente 0,5 metros. Se evidencian redes eléctricas y bolsasuelos. Según información de la Defensa Civil, en este sector se encuentran alrededor de 60 viviendas.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo. De igual manera, uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 198. La Playita. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**La Playita**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1525410 N	1123637 E	**Coordenada final:**	1525794 N	1123883 E	
Longitud aproximada de afectación:			495 metros			







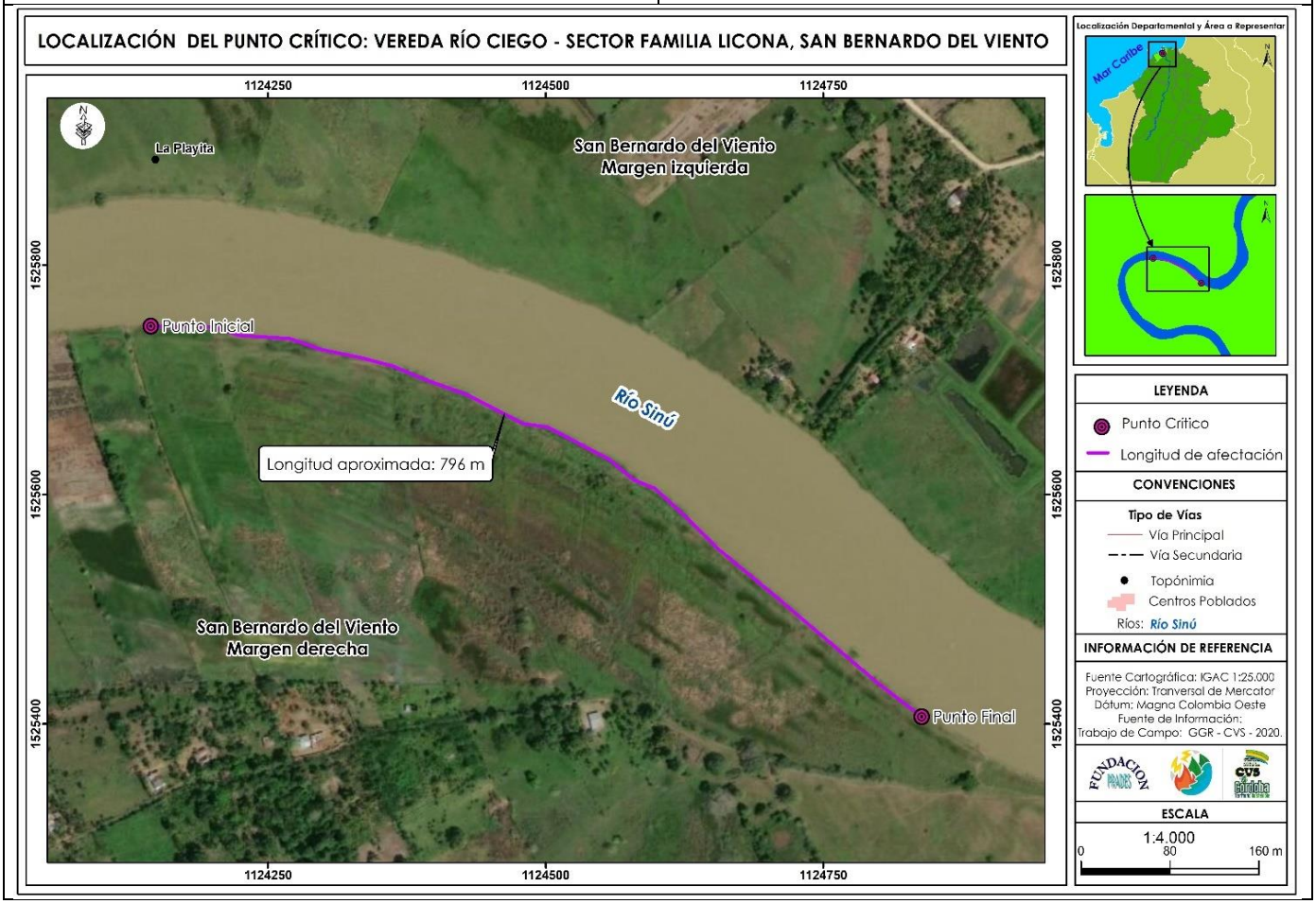
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda La Playita. Cobertura vegetal arborea con pastos. Talud con borde libre entre 1 y 2 metros. Se observa la presencia de ganado.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 199. Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Vereda Río Ciego - Sector Familia Licona**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Bajo	
Coordenada inicial:	1525746 N	1124144 E	**Coordenada final:**	1525406 N	1124838 E	
Longitud aproximada de afectación:			796 metros			







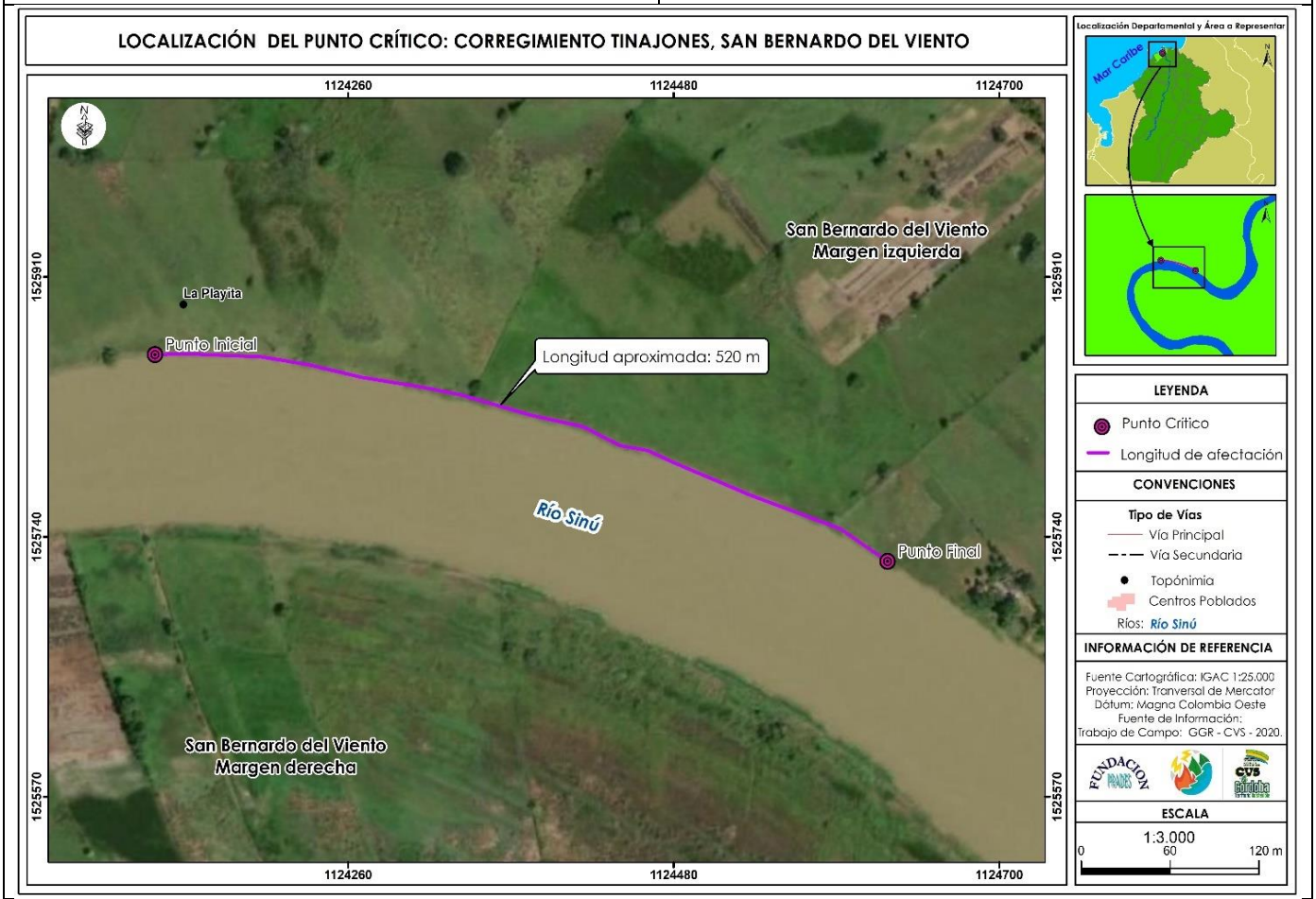
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en la vereda Rio Ciego. Escasa cobertura vegetal. Talud vertical, con borde libre de aproximadamente 1 metro. Presencia de búfalos.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 200. Corregimiento Tinajones. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Corregimiento Tinajones**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1525859 N	1124129 E	**Coordenada final:**	1525723 N	1124624 E	
Longitud aproximada de afectación:			520 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por inundación ubicado en el corregimiento Tinajones. Cobertura vegetal nula. Talud vertical con borde libre de aproximadamente 1 metro. Se observa construcción de terraplen para control de inundación aproximadamente a 50 metros de la orilla del río, con altura de aproximadamente 3 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 201. Río Ciego No. 2. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Río Ciego No. 2**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1525377 N	1125203 E	**Coordenada final:**	1525988 N	1125452 E	
Longitud aproximada de afectación:			771 metros			







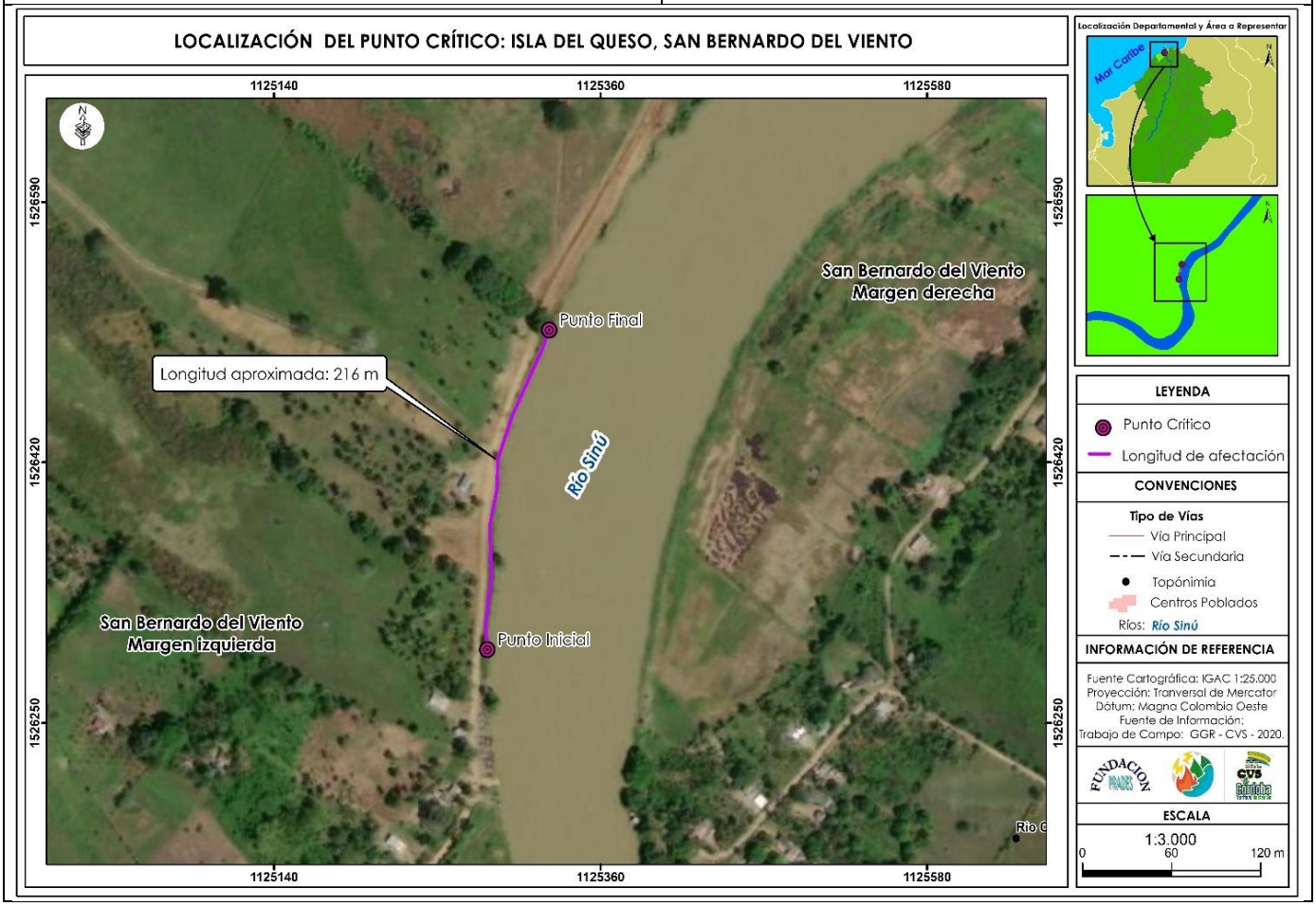
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación ubicado en la vereda Río Ciego No. 2. Cobertura vegetal con palmeras, herbazales y cultivos de plátano. Borde libre de 1 metro. Socavación. Se evidencian viviendas, redes eléctricas artesanales y dique de cierre del río utiizado como vía. Presencia de carneros y caballos. Captación de agua superficial.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce y refuerzo del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo; y uso de geoceldas para el establecimiento o conformación de superficies vegetalizadas sobre taludes o laderas, dado que están elaboradas con franjas de geotextil y recubiertas con un polímero que les confiere rigidez.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 202. Isla del Queso. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Isla del Queso**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Medio	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1526297 N	1125283 E	**Coordenada final:**	1526506 N	1125325 E	
Longitud aproximada de afectación:			216 metros			







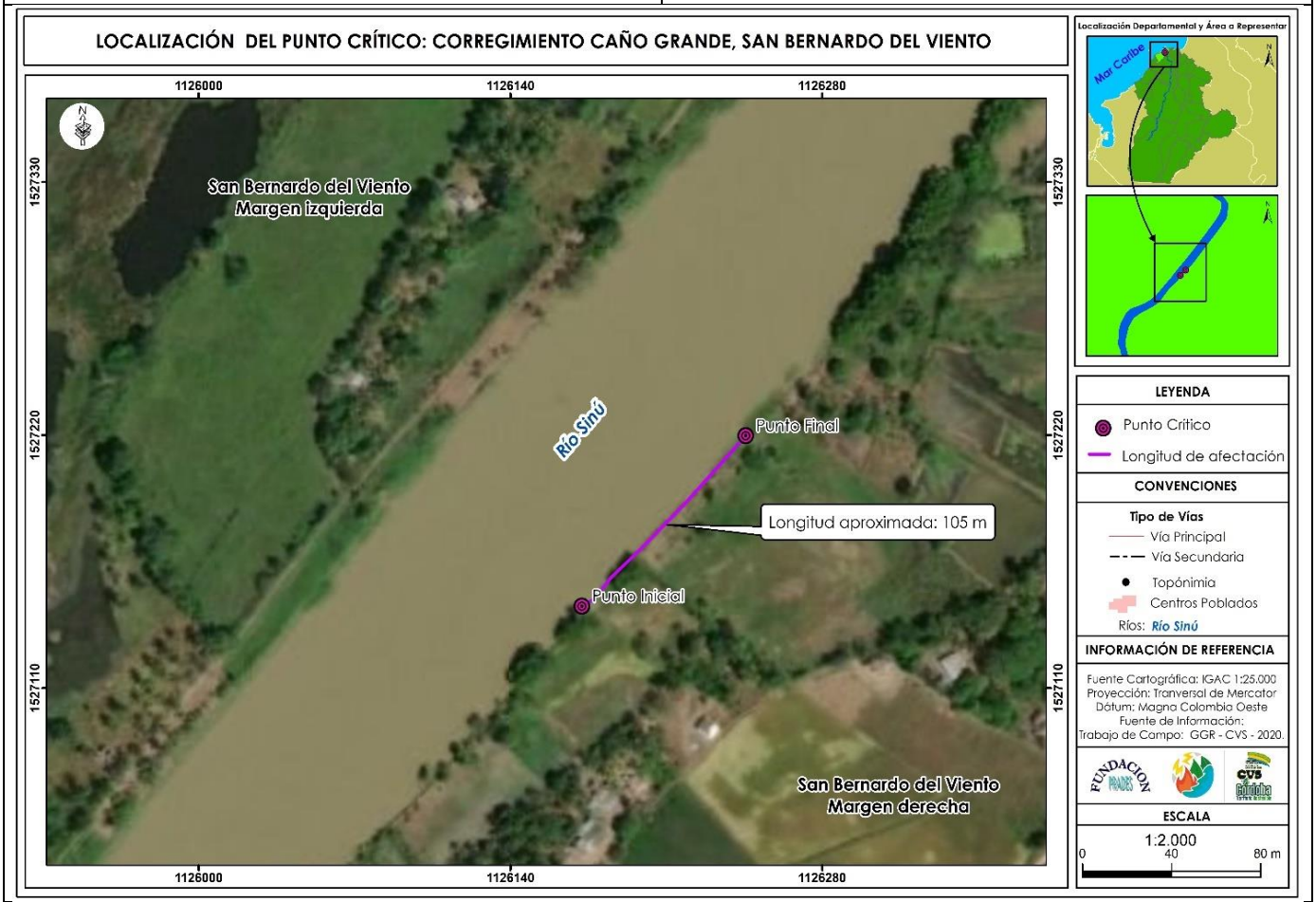
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cobertura vegetal con palmeras y pastos. Talud irregular desprotegido de cobertura en algunos sectores, con borde libre aproximadamente de 3 metros. Se observan viviendas entre 5 y 15 metros de la ribera del río. Dique de cierre de aproximadamente 1 metro de ancho, usado como carretable para uso de peatones, bicicletas y motos. Desprendimiento de suelo.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Perfilamiento del talud y construcción de obra definitiva mediante el revestimiento del talud con enrocado, para la estabilización del suelo y protección del talud contra los daños causados por el golpe de la corriente del río contra sus márgenes.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 203. Corregimiento Caño Grande. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Corregimiento Caño Grande**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1527145 N	1126172 E	**Coordenada final:**	1527219 N	1126245 E	
Longitud aproximada de afectación:			105 metros			







DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación, ubicado en el corregimiento Caño Grande. Cobertura vegetal con cultivos de plátano, arroz y herbazales. Borde libre de aproximadamente 0,5 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 204. Pareja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Pareja**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1528072 N	1126827 E	**Coordenada final:**	1528227 N	1126778 E	
Longitud aproximada de afectación:			166 metros			







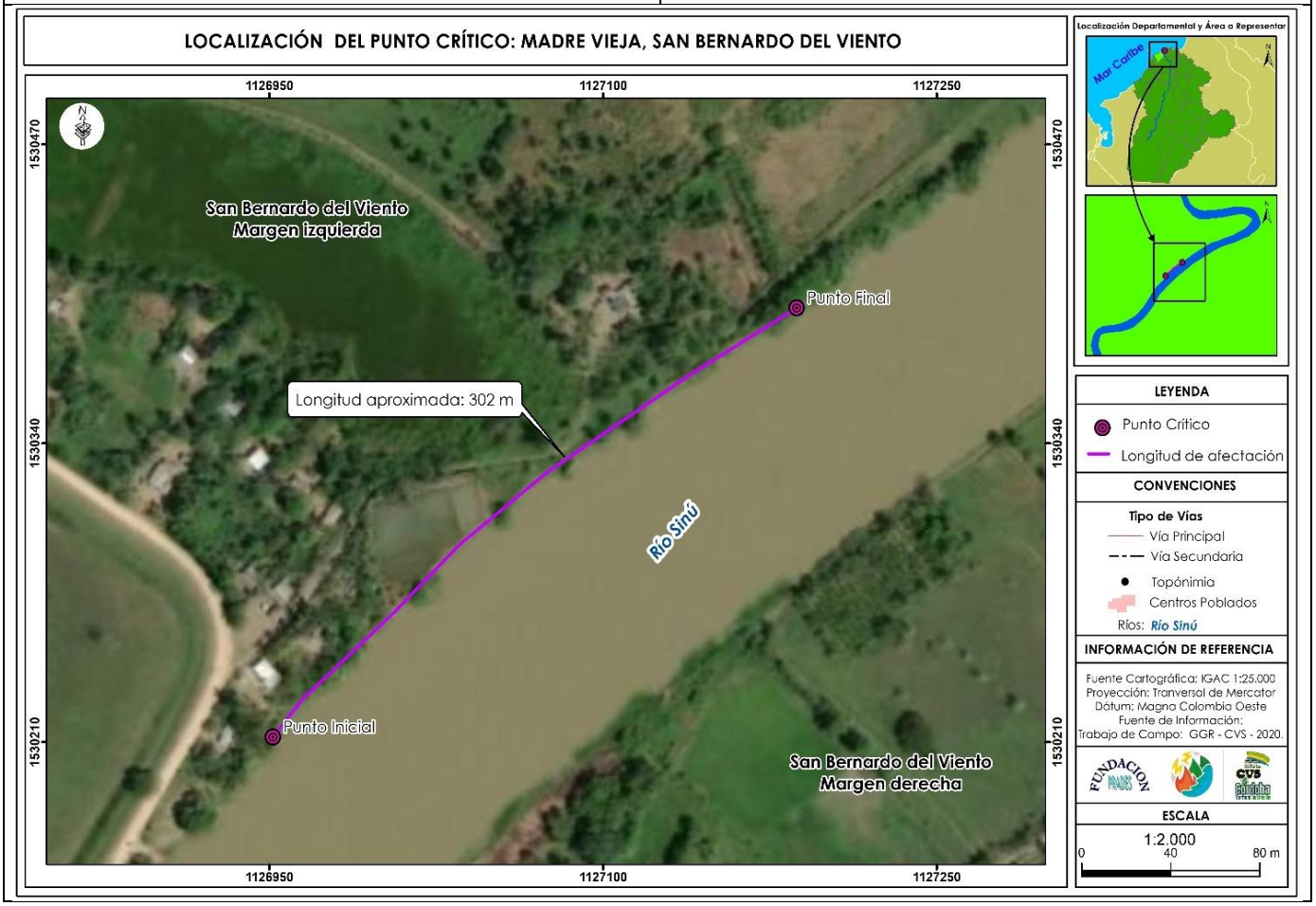
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por erosión e inundación. Cultivos de plátano, coco, guadua y pasto. Borde libre de aproximadamente 1 metro. Socavación. Se evidencian dos viviendas, punto de captación de agua superficial y punto de vertimiento de agua residual.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Reubicación inmediata de las familias que habitan las viviendas que se encuentran en alto riesgo dentro de la ronda hídrica. Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 205. Madre Vieja. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Madre Vieja**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Izquierda			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1530212 N	1126951 E	**Coordenada final:**	1530398 N	1127186 E	
Longitud aproximada de afectación:			302 metros			







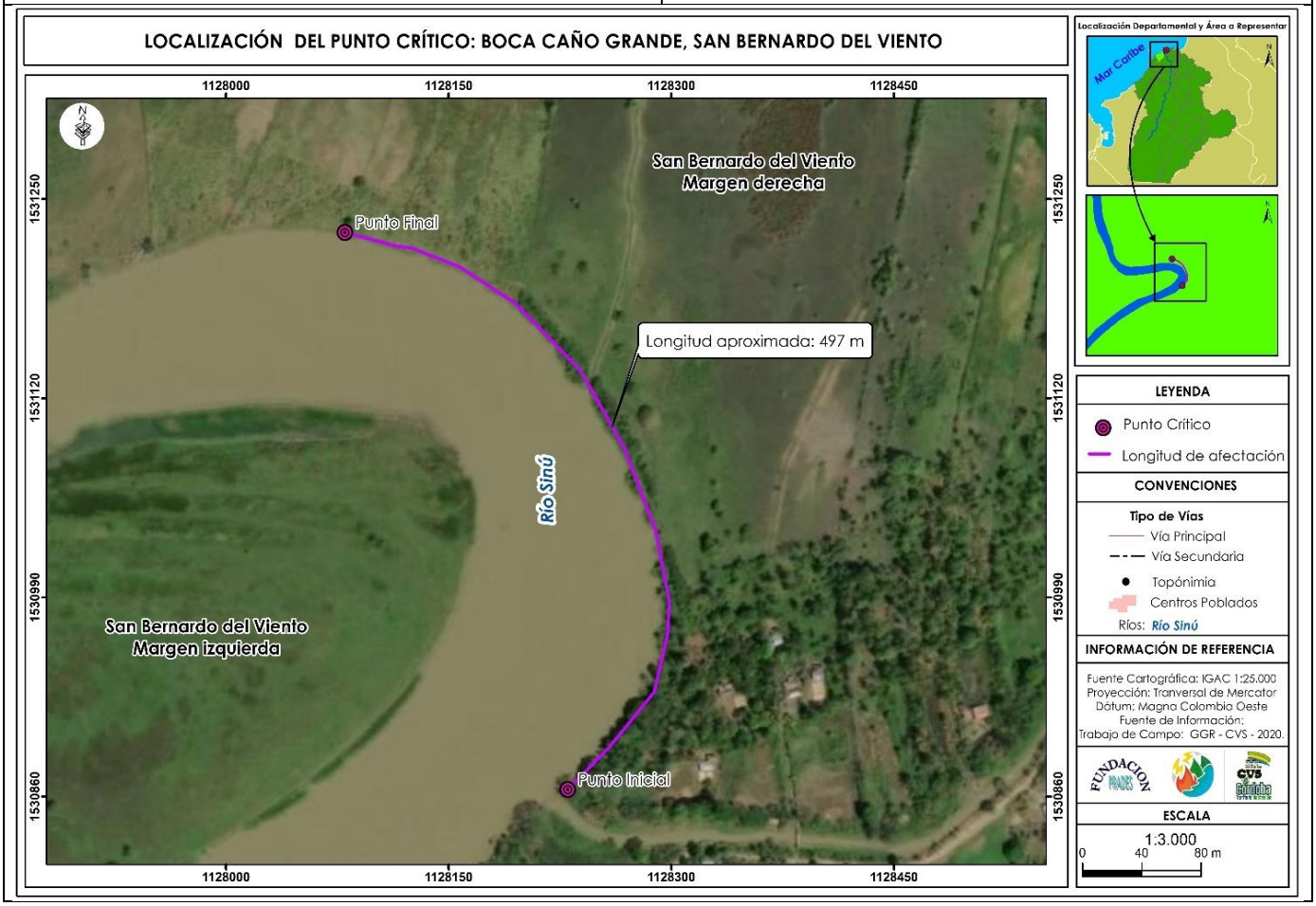
DESCRIPCIÓN	
Punto crítico por inundación, ubicado en un antiguo cauce del río Sinú. Borde libre de aproximadamente 0,20 metros.	
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS	
MEDIDAS ESTRUCTURALES	**MEDIDAS NO ESTRUCTURALES**
Realce del dique de cierre del río con material de suelo cohesivo compactado, sin embargo, puede ser de roca o concreto para mejorar la estabilidad de la estructura y prevenir efectos del agua sobre el mismo.	Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**	

Ficha 206. Boca Caño Grande. Municipio de San Bernardo del Viento.

Nombre:	**Boca Caño Grande**					
Municipio:	San Bernardo del Viento	**Margen:**	Derecha			
Nivel de riesgo por erosión:		Bajo	**Nivel de riesgo por inundación:**		Medio	
Coordenada inicial:	1530864 N	1128230 E	**Coordenada final:**	1531228 N	1128080 E	
Longitud aproximada de afectación:			497 metros			







DESCRIPCIÓN
Punto crítico por erosión e inundación. En el punto se evidencia el inicio del caño Sicará, actual aportante a la Bahía de Cispatá (terminación del antiguo delta del río Sinú). Se presenta una inminente afectación por riesgo de inundación que padecen las comunidades de las viviendas aguas abajo cuando el río aumenta su caudal. Presencia de ganado bovino. Punto ubicado en la parte externa de una curva del río.
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS DE INTERVENCIÓN PROPUESTAS
MEDIDAS NO ESTRUCTURALES
Establecimiento de bosques de galería, a través de siembra de árboles propios de la zona, de crecimiento rápido, que le ofrezcan mayor estabilidad al suelo. Continuar con el monitoreo del sistema de alerta temprana para proveer información oportuna y eficaz por medio de herramientas y elementos, que permitan a la comunidad de Caño Grande, expuesta a la amenaza de inundación, tomar decisiones para evitar o reducir su riesgo y su preparación para que puedan brindar una adecuada respuesta teniendo en cuenta sus capacidades. Seguimiento al punto crítico por parte del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD. Capacitación a la comunidad en temas de prevención y atención de emergencias.
Las anteriores medidas deberán estar soportadas con la realización de los estudios técnicos y de ingeniería de detalle correspondientes. **Para el diseño de estas obras es muy importante tener conocimiento del comportamiento de la corriente, los mecanismos de erosión y de las fuerzas que pueden actuar sobre las estructuras de protección que se construyan.**

8. CONCLUSIONES

- Se realizó la actualización del "Protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba" elaborado en el año 2019.

- El estudio del presente documento, fue realizado en los ocho (8) municipios que presentan conexión directa con el cauce del río Sinú, ellos son Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento.

- Al realizar el análisis de puntos críticos por erosión e inundación, se tuvo en cuenta los Planes de Acción para la Atención de la Temporada de Lluvias elaborados por la CVS desde el año 2014; de igual forma, se realizó la integración de los datos recopilados en los informes de visita, conceptos técnicos, informes de gestión y documentos elaborados por la CVS, teniendo en cuenta la información brindada por la UNGRD y la normativa vigente.

- Se elaboraron fichas técnicas de caracterización de cada punto crítico, en la que se realizó la identificación de nombre del punto, coordenadas inicial y final, longitud de afectación, fotografías, mapa de localización general, descripción y alternativas de medidas de intervención propuestas, enmarcadas en medidas estructurales y no estructurales.

- Se identificó un total de 206 puntos críticos por erosión e inundación. Para cada municipio, la cantidad fue la siguiente: Tierralta (43) correspondiente al 20,9%, Valencia (16) correspondiente al 7,8%, Montería (51) correspondiente al 24,8%, Cereté (22) correspondiente al 10,7%, San Pelayo (16) correspondiente al 7,8%, Cotorra (1) correspondiente al 0,5%, Santa Cruz de Lorica (42) correspondiente al 20,4% y San Bernardo del Viento (15) correspondiente al 7,3%.

- La problemática por erosión fluvial afecta a los ocho (8) municipios objeto de estudio, sin embargo, es el municipio de Montería el que presenta una mayor cantidad, probablemente por presentar una mayor longitud del tramo del río Sinú, dentro de su territorio. En segundo lugar, se encuentra el municipio de Tierralta y en tercer lugar, el municipio de Santa Cruz de Lorica.

- La erosión fluvial y las inundaciones, representan una gran problemática en el departamento de Córdoba, ante lo cual se requiere que las entidades territoriales competentes, establezcan estrategias para la realización de medidas de intervención correctivas y prospectivas, contemplando medidas estructurales y no estructurales, siempre con los estudios de ingeniería de detalle correspondientes.

9. RECOMENDACIONES

- Continuar con la actualización del protocolo modelo técnico - conceptual de obras de control de erosión en la cuenca del río Sinú como estrategia para la gestión y reducción del riesgo y disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones por amenaza de inundación como apoyo a los municipios del departamento de Córdoba.

- Realizar seguimiento periódico a los puntos críticos identificados en el presente documento, por parte de los Consejos Municipales para la Gestión de Riesgo de Desastres de los municipios objeto de estudio, y del Consejo Departamental para la Gestión de Riesgo de Desastres de Córdoba.

- Actualizar y/o formular los Planes Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres y las Estrategias Municipales de Respuesta a Emergencias, conforme a los lineamientos estipulados por la Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

- Realizar campañas educativas con relación a la gestión de riesgo de desastres, en las comunidades más vulnerables ante las amenazas por erosión fluvial e inundación.

- Tener en cuenta la percepción de las comunidades ante la problemática existente en cada punto, antes de realizar una intervención, con la finalidad de abordar un mayor análisis de la situación existente.

- Efectuar limpiezas periódicas en las riberas del río Sinú y los caños, para facilitar el drenaje de las aguas de escorrentía en la temporada de lluvias.

- Reubicar a los habitantes que se encuentran en riesgo de inundación, que habitan en las riberas del río Sinú, por parte de las autoridades competentes.

- Realizar seguimiento a la dinámica de crecimiento de los municipios, con el propósito de prevenir posibles nuevos asentamientos o crecimiento de los ya existentes.

- Continuar con la articulación entre la CVS, Alcaldías y Gobernación departamento de Córdoba, con el objeto de garantizar el flujo efectivo de los procesos de la gestión del riesgo en el territorio; considerando que en primera instancia es el municipio el responsable del ordenamiento de su territorio y de todas las acciones que se enmarcan en el ámbito territorial.

- Elaborar un plan maestro de erosión fluvial e inundaciones en el río Sinú, de forma interinstitucional con entidades del Sistema Nacional Ambiental y el Sistema Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres, en el que se establezcan las estrategias a corto, mediano y largo plazo, con los respectivos indicadores, cronograma y presupuesto, con el objeto de adoptar las medidas prevención, corrección y mitigación necesarias para el control de la erosión y las inundaciones.

- Realizar la entrega del presente documento a las Alcaldías de Tierralta, Valencia, Montería, Cereté, San Pelayo, Cotorra, Santa Cruz de Lorica y San Bernardo del Viento; a la Gobernación de Córdoba, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, como miembros del SINA, la Unidad Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres, Procuraduría 10 Judicial II Ambiental y Agraria de Córdoba, Defensoría del Pueblo Regional Córdoba y representantes de las comunidades.

10. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía de Bogotá D.C. (S.F.). *Lineamientos para el desarrollo de estructuras con técnicas de bioingeniería como alternativa para la mitigación de riesgos. Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático.* Bogotá D.C.: Alcaldía Mayor de Bogotá. Obtenido de http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/anexo_02_-_obras_de_rehabilitacioun_de_suelos_degradados_y_sistemas_de_bioingenieriua.pdf

Alcaldía Municipal de Cereté. (2012). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Cereté.

Alcaldía Municipal de Cotorra. (2001). *Esquema de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Cotorra.

Alcaldía Municipal de Cotorra. (2016). *Plan de Desarrollo Territorial.* Córdoba, Cotorra.

Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2000). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, San Pelayo.

Alcaldía Municipal de San Pelayo. (2016). *Plan De Desarrollo Territorial.* Córdoba, San Pelayo.

Alcaldía Municipal de Santa Cruz de Lorica. (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial Santa Cruz de Lorica.* Santa Cruz de Lorica.

Alcaldía Municipal de Tierralta. (2011). *Plan de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Tierralta.

Alcaldía Municipal de Valencia. (2015). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* Valencia.

Alcaldía Municipal San Bernardo del Viento. (2001). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial.* San Bernardo del Viento.

Banco Mundial. (2012). *Análisis de la gestión del riesgo de desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas.* Washington.

Banco Mundial. (2012). *Análisis de la Gestión del Riesgo de Desastres en Colombia. Un aporte para la construcción de políticas públicas.* Obtenido de Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial - Región de América Latina y El Caribe:

http://gestiondelriesgo.gov.co/sigpad/archivos/GESTIONDELRIESGOWEB.pdf

Campos, A. (2009). *Articulando la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario.* Lima, Perú: Secretaría General de la CAN-PREDECAN.

Cannon, Twigg, & Rowell. (2003). *Social vulnerability, sustainable livelihoods and disasters.* Londres.

CEPAL, BID. (2012). *Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia 2010-2011.* Obtenido de Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL & Banco internacional de Desarrollo - BID: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37958/1/OlainvernalColombiaBIDCEPAL_es.pdf

CIACUA-CEDERI. (2006). *Estudio para proponer la metodología para la evaluación, zonificación y reducción de riesgos por inundaciones y avenidas torrenciales y su articulación con los POT, aplicación de zonificación de amenazas en un caso piloto del Distrito de Bogotá.*

Colombia. (2012). *Ley 1523.* Bogotá: Presidencia de la República.

CPC - NOAA. (8 de Noviembre de 2018). *El Niño/oscilación del Sur - Discusión diagnóstica.* Obtenido de Centro de Predicciones Climáticas - CPC, Administración Nacional Oceánica y Atmosférica - NOAA: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

CVS - EAFIT. (2011). *Construcción de mapas de amenazas por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba.* Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS & Universidad EAFIT.

CVS & EAFIT. (2013). *Evaluación de amenazas naturales por inundación y movimiento en masa en el departamento de Córdoba.*

CVS. (2006). *Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del Río Sinú - POMCA Sinú.* Montería.

CVS. (2012). *Diagnóstico Ambiental de las Cuencas de los ríos Los Córdobas, Mangle y Cedro, Quebradas Yuca y Broqueles y áreas de escorrentía directa al mar, en el departamento de Córdoba.* Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS.

CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático.* Obtenido de http://cvs.gov.co/web/cambio-climatico/centro-de-descargas/

CVS. (2015). *Plan Departamental de Adaptación al Cambio Climático - PDAC.* Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge.

CVS. (2016). *Informe del análisis del tipo de medidas de adaptación basadas en infraestructura para algunos puntos críticos de las cuencas del río Sinú, San Jorge, Canalete y zona Costanera.* Montería.

CVS. (2016). *Plan de Acción Institucional 2016-2019.* Montería.

CVS. (2017). *Plan de acción para la atención de la temporada de lluvias 2017.* Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS. Grupo de Gestión del Riesgo GGR-CVS.

CVS. (2017). *Resolución No. 23603 "POR MEDIO DE LA CUAL SE ADOPTA PLAN DE ACCIÓN INTERINSTITUCIONAL PARA LA DEMOLICIÓN DE OBRAS ANTRÓPICAS CONSTRUIDAS SIN PERMISO DE AUTORIDAD AMBIENTAL".* Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge - CVS, Montería, Colombia.

CVS, & FHAC. (2014). *Plan de Manejo Ciénaga de Betancí.* Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge y Fundación Herencia Ambiental Caribe.

CVS; MA; CONIF; OIMT. (2003). *Plan de Manejo Integral de los Manglares de la Zona de Uso Sostenible del Sector Estuarino de la Bahía de Cispatá -Departamento de Córdoba.* Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge, Ministerio de Ambiente, Corporación Nacional de Investigación y Fomento Forestal y Organización Internacional de Maderas Tropicales.

CVS; UNAL. (2007). *Plan de manejo y ordenamiento ambiental del Complejo Cenagoso del Bajo Sinú.* Montería: Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge y Universidad Nacional de Colombia.

DNP. (2011). *CONPES 3947 - Estrategias de actuación y coordinación para reducir las afectaciones ante la eventual ocurrencia de un fenómeno de variabilidad climática: El Niño 2018-2019.* Bogotá D.C.: Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

Dominguez, E., & Lozano, S. (2014). *Estado del arte de los sistemas de alerta temprana en Colombia.* Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Hall. (2007). *Early warning systems: reframing the discussion.* Australian Journal of Emergency Management.

IDEAM. (20 de Octubre de 2018). *Avance informativo sobre el monitoreo del Fenómeno de variabilidad climática "El Niño" y "La Niña".* Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM: http://www.pronosticosyalertas.gov.co/documents/78690/68387684/ENSO_IFN_OCT_22_2018.pdf/0478327d-0b80-4f8f-b07f-fcc43e8f16b1?version=1.1

IDEAM. (16 de octubre de 2018). *Boletín quincenal de predicción climática.* Obtenido de Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM: http://www.ideam.gov.co/documents/21021/66875073/10_Bolet%C3%ADn_Quincenal_Predicci%C3%B3n_Clim%C3%A1tica_Octubre/0a52b0e0-3a19-490e-b245-1a6214f6ec98?version=1.0

IDEAM. (2018). *COMUNICADO DE PRENSA "EL NIÑO".* Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

Lhumeau, A., & Cordero, D. (2012). *Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático.* Quito, Ecuador: UICN.

López, & Carvajal. (2017). *Enciso Sistemas de alerta temprana con enfoque participativo: Un desafío para la gestión del riesgo en Colombia.* Revista Luna Azul.

Lyons, Trimble, & Paine. (2000). *Grass versus trees: Managing riparian areas to benefit streams of central North America.*

MADS. (2012). *Cartilla Orientadora para la gestión del riesgo de incendios forestales.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

MADS. (2013). *Adaptación basada en Comunidades – AbC. Bases conceptuales y guía metodológica para iniciativas rápidas de AbC en Colombia.* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de http://www.minambiente.gov.co/images/Atencion_y_particpacion_al_ciudadano/Consulta_Publica/030214_consulta_pub_adaptacion_comunidades.pdf

MADS. (2016). *Curso en gestión de riesgo de desastres para autoridades ambientales en Colombia.* Bogotá D.C.: MADS y PNUD.

MADS. (2019). *Curso virtual Bases conceptuales de Cambio climático.* Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mamo, & Bubenzer. (2001a, 2001b). *Detachment rate, soil erodibility, and soil strength as influenced by living plant roots, Part I: Laboratory Study.*

MAVDT. (2010). *Balance y Costos de la atención de los Incendios Forestales durante el periodo del Fenómeno de "El Niño" 2009-2010.* Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, Bogotá, Colombia.

MAVDT. (2010). *Primera versión Propuesta Estrategia de Corresponsabilidad Social y Ambiental en la lucha contra los Incendios Forestales.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT.

MAVDT. (2011). *Estrategia de corresponsabilidad social en la lucha contra los incendios forestales.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT.

Montería, A. d. (2002). *Plan de Ordenamiento Territorial.* Córdoba, Montería.

Morgan, R. (2005). *Soil erosion and conservation. National Soil Resources Institute. Cranfield University.* Oxford, UK: Blackwell Science Ltd.

NOAA. (2017). *Administración Nacional Oceánica y Atmosférica - NOAA*. Obtenido de http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/

Ocharan, J. (2007). *Sistemas de Alerta Temprana. Fotografía actual y retos futuros . Cuadernos Internacionales de Tecnología para el desarrollo humano.*

OEA. (2010). *Manual para el diseño, instalación, operación y mantenimiento de Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana ante inundaciones.* Washington: Organización de Estados Americanos.

POVEDA, G. & ROJAS, W. (1997). Evidencias de la asociación entre brotes epidémicos de malaria en Colombia y el fenómeno del Niño – Oscilación del Sur. *Revista Académica de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales No. 8, XXI*, 421-429.

POVEDA, G. (2004). La Hidroclimatología en Colombia: Una síntesis desde la escala inter- decadal hasta la escala diurna. Revista Académica Ciencias de la Tierra. *Revista Académica Ciencias de la Tierra*. Obtenido de http://www.clas.ufl.edu/users/prwaylen/geo3280articles/Synthesis%20of%20Colombian%20hydrology.pdf

República de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012.* Bogotá, Colombia.

Rivera, J. (2006). *Uso social de la Bioingeniería para el control de la erosión severa. Restauración ecológica aplicada a la prevención de desastres.* CIPAV - CVC.

Rojas, J. (2011). *El pago por servicios ambientales como alternativa para el uso sostenible de los servicios ecosistémicos de los páramos.* Valle del Cauca: Revista del Doctorado Interinstitucional en Ciencias Ambientales. Obtenido de http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/8252/1/el%20pago%20por%20servicios.pdf

SNPAD. (2010). *Guía Municipal para la Gestión del Riesgo.* Bogotá D.C.: Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres.

Suárez, J. (2001). *Control de erosión en zonas tropicales.* Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander – UIS. Instituto de investigaciones sobre erosión y deslizamientos. Obtenido de https://www.erosion.com.co/control-de-erosion-en-zonas-tropicales.html

Thorne, & Furbish. (1995). *Influences of coarse bank roughness on flow within a sharply curved river bend. Geomorphology.*

UNGRD. (2013). *Plan de Acción Fenómeno de "El Niño" 2012 -2013.* Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD, Bogotá, Colombia.

UNGRD. (2016). *Guía para la implementación de sistemas de alertas tempranas. Serie: Caja de herramientas para el manejo de desastres* (Segunda ed.). Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD. (2017). *Terminología sobre gestión del riesgo.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD. (2018). *Atlas de Riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes.* Bogotá D.C., Colombia: Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres; Ingeniar Risk Intelligence.

UNGRD. (2018). *Guía para la Formulación de los Planes Departamentales de Gestión del Riesgo de Desastres.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres.

UNGRD, & IEMP. (2016). *Documento de contextualización sobre vulnerabilidad social para Colombia.* Bogotá D.C.: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgo de Desastres & Instituto de Estudios del Ministerio Público.

Wynn, & Mostaghimi. (2006). *The effects of vegetation and soil type on streambank erosion, southwestern Virginia, USA*.



Río Sinú a la altura del municipio de San Pelayo, Córdoba. 2020

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LOS VALLES SINÚ Y DEL SAN JORGE - CVS

Carrera 6 No. 61-25 Barrio los Bongos
PBX (57+4) 7890605
cvs@cvs.gov.co
gestiondelriesgo@cvs.gov.co
Montería, 2020