Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II

Proyecto: “Parque Eólico La Colorada, Etapa 2”

Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, Panamá

Mayo, 2024

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

Empresa Consultora: Consultorías Especializadas G&G, S.A. IRC-052-2007

1 ÍNDICE

1 Índice ii

2 Resumen ejecutivo (máximo de 5 PÁGINAS) 15

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) nombre del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) persona a contactar d) domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia e) números de teléfonos; f) correo electrónico; g) página web; h) nombre y registro del consultor 15

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión 17

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto 19

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control 21

3 Introducción 37

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página 37

3.1.1 Importancia 37

3.1.2 Alcance 37

4 Descripción del proyecto, obra o actividad 38

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación 41

4.1.1 Objetivos 41

4.1.2 Justificación 42

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente 43

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente 44

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto 67

4.3.1 Planificación 67
4.3.2 Ejecución 67
4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (Agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)). 67
4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (Agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). 91
4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto 92
4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 92
4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) 93
4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases 94
4.5.1 Sólidos 94
4.5.2 Líquidos 97
4.5.3 Gaseosos 98
4.5.4 Peligrosos 99
4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 3 99
4.7 Monto global de la inversión 101
4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto. 101
5 Descripción del Ambiente Físico 104
5.1 Formaciones Geológicas Regionales 104
5.1.1 Unidades Geológicas locales 104
5.1.2 Caracterización geotécnica 105
5.2 Geomorfología 105
5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto 106
5.3.1 Caracterización del área costera marina 108

5.3.2 La descripción del uso del suelo 108
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud 108
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 109
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 110
5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 111
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización 112
5.6 Hidrología 112
5.6.1 Calidad de aguas superficiales 114
5.6.2 Estudio Hidrológico 115
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 115
5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica 116
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. 116
5.6.3 Estudio Hidráulico 116
5.6.4 Estudio oceanográfico 117
5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes 117
5.6.5 Estudio de Batimetría 117
5.6.6 Identificación y Caracterización de aguas subterráneas 117
5.6.6.1 Identificación de acuíferos 119
5.7 Calidad de aire 119
5.7.1 Ruido 121
5.7.2 Vibraciones 122
5.7.3 Olores 122
5.8 Aspectos Climáticos 122
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 122

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia. 124
5.8.2.1 Análisis de Exposición....144
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa 146
5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas....151
5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia 153
6 Descripción del Ambiente Biológico....154
6.1 Características de la flora 154
6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 157
6.1.1.1 Formaciones vegetacionales 157
6.1.1.2 Origen y estado de conservación y/o protección 160
6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) 160
6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente. 163
6.2 Características de la fauna 169
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía 169
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación 173
6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios 180
6.3 Análisis de Ecosistemas Frágiles del área de influencia. 181
7 Descripción del ambiente socioeconómico 182
7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general de influencia de la actividad, obra o proyecto 182
7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros. 182
7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad 183

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros. 184

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros.....184

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana 187

7.2.1 Aplicación de encuestas 187

7.2.2 Reunión Informativa con las autoridades.....192

7.2.3 Reunión Informativa con la comunidad 194

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura.....196

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad obra o proyecto 197

8 Identificación, valoración de riesgos e impactos ambientales, socioeconómicos y categorización del estudio de impacto ambiental 201

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases 201

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia 203

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.....207

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados los cuales determinaran la significancia de los impactos. 212

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4 225

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases 225

9 Plan de manejo Ambiental (PMA) 230

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto 231

9.1.1 Cronograma de ejecución 249

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental 263

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto. 263

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales 264

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora 266

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existentes dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto). 269

9.6 Plan de Contingencia 269

9.7 Plan de cierre 272

9.8 Plan para la reducción de los efectos del cambio climático 274

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático 274

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI). 289

9.9 Costos de la Gestión Ambiental 290

10 Análisis Económico por impactos y externalidades sociales y ambientales de proyectos 293

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 303

10.1.1 Costos Ambientales 303

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados 310

10.2.1 Beneficios sociales 310

10.2.2 Costos económicos sociales 311

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondo de la actividad, obra o proyecto. 312

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto. 318

11 Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental.....320

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.....320

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.....321

12 Conclusiones y recomendaciones.....322

13 Bibliografía.....323

14 Anexos.....326

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental

Copia de cédula del promotor.....327

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.....330

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica 333

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio 335

14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto. 345

14.4.2 Certificaciones de MIVIOT y Planos.....389

14.5 Mapa de ubicación regional.....405

14.6 Recibido de solicitud de EOT.....407

14.7 Planos del proyecto.....418

14.8 Estudio geotécnico.....422

14.9 Plano topográfico.....689

14.10 Resultados de Análisis de Agua 691

14.11 Estudio Hidrológico e Hidráulico.....697

14.12 Planos de servidumbre de fuentes hídricas.....954

14.13 Monitoreo de Calidad de Aire 956

14.14 Monitoreo de Ruido Ambiental 1006
14.15 Mapas de cobertura boscosa y uso de suelo 1042
14.16 Encuestas y Volantes entregadas 1048
14.17 Reporte Arqueológico 1200
14.18 Cédula propietarios Fincas FR 357174 Y 377254 1240
14.19 Coordenadas Finca SJD18026, Anuencia, cédula y certificación de ANATI 1246

INDICE DE TABLAS

Tabla 2-1 Consultores Ambientales y Resolución 16
Tabla 2-2. Tabla de superficies. 17
Tabla 2-3. Número de finca y dueños. 18
Tabla 2-4. Síntesis de características físicas, biológicas y sociales del área de influencia. 19
Tabla 2-5. Descripción de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para el proyecto. 24
Tabla 4-1. Desglose de Fincas por utilizar en el proyecto 38
Tabla 4-2. Relación de Certificaciones de MIVIOT y alineamiento del cuadro 40
Tabla 4-3. Coordenadas de los Aerogeneradores. 44
Tabla 4-4. Coordenada plataforma WTG 8 44
Tabla 4-5 Coordenadas Plataforma WTG 10 46
Tabla 4-6. Coordenada Plataforma WTG 14. 48
Tabla 4-7. Vértices Línea de Media Tensión (LMT). 54
Tabla 4-8. Coordenada Subestación Elevadora 58
Tabla 4-9. Coordenadas Finca 448847 59
Tabla 4-10 Coordenadas Finca FR 377254 60
Tabla 4-11 Coordenadas Finca FR 24510 63
Tabla 4-12 Coordenadas Finca FR 24511 64
Tabla 4-13 Coordenadas Finca FR 24512 65
Tabla 4-14 Coordenadas Finca FR 24585 65
Tabla 4-15 Coordenadas Fincas FR 24586 66

Tabla 4-17. Movimiento de tierra por Aerogenerador. 68
Tabla 4-18. Movimiento de tierra para la LMT. 88
Tabla 4-19. Cronograma del Proyecto Eólica La Colorada, Etapa 2. 93
Tabla 4-20. Fuentes de emisión de GEI 93
Tabla 4-21. Resumen de los residuos sólidos a generarse durante fase de construcción y operación. 96
Tabla 4-22. Manejo y disposición de residuos líquidos 97
Tabla 4-23. Manejo de residuos gaseosos 98
Tabla 5-1. Puntos de muestreo de agua natural. 114
Tabla 5-2. Resultados de Análisis de calidad de agua. 114
Tabla 5-3. Caudales (m3/s) promedio y máximos instantáneos Estación 134-0101. 115
Tabla 5-4. Coordenadas de puntos de muestreos de calidad de aire y ruido ambiental. 119
Tabla 5-5. Resultados de medición de Calidad de Aire. 120
Tabla 5-6. Resultados de Medición de Ruido Ambiental. 121
Tabla 5-7. Regiones Hidro-climáticas de Panamá. 131
Tabla 5-8. Modelo Climáticos 133
Tabla 5-9. Categorización del Riesgo. 138
Tabla 5-10. Índice de Riesgo Probabilidad vs Consecuencia para el proyecto 139
Tabla 5-11. Elementos sensibles a las principales amenazas climáticas. 142
Tabla 5-12. Variables que inciden en los proyectos de infraestructura eólica y tipo de impacto. 144
Tabla 5-13. Amenazas e Impactos Identificados en el Área del Proyecto. 145
Tabla 5-14. Grados de Capacidad de Adaptación. 147
Tabla 5-15. Variables Consideradas para la capacidad de adaptación en el área del proyecto. ..148
Tabla 5-16. Vulnerabilidad. 148
Tabla 5-17. Escalas de tipologías de vulnerabilidad. 149
Tabla 6-1. Composición florística en las distintas coberturas. 155
Tabla 6-2. Especies de Flora Protegidas, Amenazadas, Endémicas y Exóticas. 160
Tabla 6-3. Georreferenciación de polígonos de subestación elevadora, aerogeneradores y servidumbre de cable soterrado de inventario forestal. 160

Tabla 6-4. Inventario forestal en el área del proyecto. 162
Tabla 6-5. Superficie por tipo de vegetación y uso del suelo en el área de estudio del proyecto. 169
Tabla 6-6. Georreferencias de puntos de equipos de muestreos y rutas de técnicas de observación. 170
Tabla 6-7. Especies de fauna registrados en los diferentes tipos de hábitat del área del proyecto. 173
Tabla 6-8. Especies de Fauna protegidas, amenazadas, endémicas y Exóticas. 179
Tabla 7-1. Distribución por sexo de la población del corregimiento de San Juan de Dios. 183
Tabla 7-2. Distribución de la población por sexo y edad. corregimiento de San Juan De Dios 183
Tabla 7-3. Principales causas de morbilidad 183
Tabla 7-4. Población de 4 a 24 años que asiste a un centro educativo. 184
Tabla 7-5. Delitos e incidencias Comunitarios por provincia año 2020. 186
Tabla 8-1. Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto. 201
Tabla 8-2. Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora y el ambiente en general. 203
Tabla 8-3 Criterio 2. Sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales. 204
Tabla 8-4. Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico. 205
Tabla 8-5 Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos. 205
Tabla 8-6. Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertenecientes al patrimonio cultural. 206
Tabla 8-7. Matriz de identificación de impacto. 208
Tabla 8-8. Resumen de atributos y su valoración. 212
Tabla 8-9. Clasificación de la Importancia Ambiental. 215
Tabla 8-10. Valoración de los impactos ambientales. 216
Tabla 8-11. Posibles Riesgos Ambientales sobre el proyecto, obra o actividad. 226
Tabla 8-12. Valoración del riesgo de ambientales. 229
Tabla 9-1. Descripción de las medidas de mitigación del proyecto. 231
Tabla 9-2 Plan de Prevención de Riesgos 264

Tabla 9-3. Temario de capacitaciones. 269
Tabla 9-4. Plan de Contingencia. 270
Tabla 9-5 Principales amenazas del cambio climático sobre el proyecto 276
Tabla 9-6. Principales afectaciones del proyecto a la vulnerabilidad climática de las comunidades. 278
Tabla 9-7. Plan de Monitoreo de medidas de adaptación al cambio climático. 280
Tabla 9-8 Plan de vigilancia y seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático 283
Tabla 9-9. Costos de la gestión ambiental Etapa de Construcción. 290
Tabla 10-1. Desglose de impactos identificados por importancia. 303
Tabla 10-2. Desglose de área para cálculo de externalidades ambientales 303
Tabla 10-3 Costo por incremento de niveles de ruido 309
Tabla 10-4. Flujo de caja. 312
Tabla 10-5. Indicadores Económicos del proyecto 318

INDICE DE FIGURAS

Figura 4-1. Mapa de ubicación regional 43
Figura 4-2 Áreas permanentes y temporales, plataforma de montaje. 70
Figura 4-3 Esquema áreas SE Elevadora La Colorada. 72
Figura 4-4. Movimientos de tierra SE Elevadora 73
Figura 4-5 Plano general Trazado de LMT 76
Figura 4-6. Esquema tipos de zanja de media tensión expresado en metros 78
Figura 4-7. Zanja Reforzada con Hormigón. 79
Figura 4-8. Excavación para fundación mediante retroexcavadora. 80
Figura 4-9. Sección excavada previo al proceso de emplantillado. 81
Figura 4-10. Instalación de poste de acero. 82
Figura 4-11. Detalles para llevar a cabo el proceso constructivo de un poste de acero. 84
Figura 4-12. Poste de acero con fundaciones e instalación de placa terminada. 85
Figura 4-13. Figura esquemática de poste de acero – 12 metros de altura. 86

Figura 4-14. Identificación de posibles torres a utilizar, demarcadas en color rojo. 87
Figura 4-15. Detalle sección vertical para poste – 25 metros de altura. 87
Figura 5-1. Mapa Geomorfológico de Panamá 106
Figura 5-2. Mapa de tipo de suelos de Panamá. 107
Figura 5-3. Mapa de capacidad Agrologico de Panamá.....109
Figura 5-4. Susceptibilidad a deslizamientos por Distritos. 111
Figura 5-5. Cuenca Hidrográfica de Panamá. 112
Figura 5-6. Red hidrográfica cercanas al proyecto. 113
Figura 5-7. Localización hidrogeológica del proyecto.....118
Figura 5-8. Sitios de muestreos y monitoreos. 120
Figura 5-9. Precipitación mensual promedio (mm). Estación Toabré (105-005). 123
Figura 5-10. Temperatura máxima, mínima y promedio del sitio. 123
Figura 5-11. Histórico de humedad relativa. 124
Figura 5-12. Ilustración de los conceptos básicos de Riesgo. 125
Figura 5-13. Pasos de la metodología genérica en relación con la concepción de riesgo propuesta por IPCC. 126
Figura 5-14. Datos de precipitación diaria Estación Sonadora. 128
Figura 5-15. Datos de Temperatura del Proyecto. 129
Figura 5-16. Datos de Temperatura Promedio y Máxima diaria estación Antón. 130
Figura 5-17. Regiones Hidro climáticas de Panamá. 133
Figura 5-18 Escenarios de Cambio Climático al 2050, regiones hidroclimáticas. Promedio de los 3 Modelos SSP5-8.5 135
Figura 5-19. Índices de Riesgo Probabilidad VS Consecuencia. 138
Figura 5-20. Mapa de sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá. 143
Figura 5-21. Índice de vulnerabilidad desagregado por corregimiento en la República de Panamá. 151
Figura 6-1. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo Aerogenerador 8. 164
Figura 6-2. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo. Aerogenerador 10. 165
Figura 6-3. Cobertura boscosa y uso de suelo. Aerogenerador 14. 166
Figura 6-4. Cobertura boscosa y uso de suelo. Subestación elevadora. 167

Figura 6-5. Cobertura boscosa y uso de suelo. LMT. 168
Figura 6-6. Ubicación de trampas en campo. 172
Figura 7-1 Formula para calcula de muestra en poblaciones finitas 188
Figura 7-2. Rango de edades de población encuestada. 189
Figura 7-3 Nivel de escolaridad de los encuestados 189
Figura 7-4. Cantidad de personas que tienen conocimiento sobre el proyecto 190
Figura 7-5. Porcentaje de encuestados que están de acuerdo con el proyecto 191
Figura 7-6. Porcentaje de encuestados que opinan que el proyecto beneficiará a la comunidad. 191
Figura 7-7. Fragmento de cuerpo encontrado. 197

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Gramíneas y parches de bosque secundario joven. 158
Fotografía 2. gramíneas en camino de LMT. 158
Fotografía 3 Bosque secundario joven en sito de torre 14. 159
Fotografía 4 Sardina blanca (*Astyanax ruberrimus*) 176
Fotografía 5 Pez navaja (*Brachyhipopomus occidentalis*) 177
Fotografía 6 Iguana Verde (*Iguana Iguana*) 178
Fotografía 7 Sardina seca (*Roeboides salvadori*) 179
Fotografía 8 Cortesía de Sala. Consejo Municipal de Antón. 194
Fotografía 9. Reunión Informativa con la comunidad. Fuente: Equipo Consultor 2023. 196
Fotografía 10. Paisaje en área de la LMT. Fuente: Equipo consultor, 2023. 198
Fotografía 11. Paisaje en área de aerogenerador 8. Fuente: Equipo consultor, 2023. 199
Fotografía 12. Paisaje en área de Aerogenerador 10. Fuente: Equipo consultor, 2023. 199
Fotografía 13 Paisaje en área de aerogenerador 14. Fuente: Equipo consultor, 2023. 200

2 RESUMEN EJECUTIVO (MÁXIMO DE 5 PÁGINAS)

La sociedad UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. es el promotor del proyecto "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2" el cual pretende la construcción y operación del "Parque Eólico La Colorada", el cual fue aprobado mediante resolución No. DEIA-IA-032-2021 de 03 de mayo de 2021. El presente proyecto pretende complementar al proyecto ya aprobado. Las obras que se incluyen son las siguientes:

1) Tres aerogeneradores de 7 MW de potencia.
2) La subestación elevadora (S.E.)
3) La Línea de Media Tensión (LMT)

Este proyecto se origina en la necesidad de contar con un instrumento de gestión ambiental para los componentes antes mencionados y que no pudieron ser incluidos en el estudio aprobado debido a temas legales de tenencia de la tierra y diseños del parque.

Este proyecto se encuentra en la lista taxativa de proyecto que requieren de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental, ante el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), motivo por el cual, siguiendo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023. Que Reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones y en el Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024, Que Modifica el Decreto Ejecutivo 1.

2.1 Datos generales del promotor, que incluya: a) nombre del promotor, b) en caso de ser persona jurídica el nombre del representante legal c) persona a contactar d) domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia e) números de teléfonos; f) correo electrónico; g) página web; h) nombre y registro del consultor

A continuación, se presentan los datos generales del promotor:

a. Nombre del Promotor: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.
b. Representante legal: Simón Goebel

Anne Brunia (Apoderado Especial)

c. Persona por contactar: Anne Brunia
d. Domicilio: Calle cincuenta (50), Bella Vista, Edificio El Embajador, Piso cuatro (4), oficina cuatro B (4B), Distrito y Provincia de Panamá
e. Número de teléfonos: 391-5690, 6615-3481
f. Correo electrónico: brunia@uka-group.com
g. Página web: https://www.uka-gruppe.de/en/company/uka-chile/
h. Nombre y registro del consultor:

En la Tabla 2-1. se presenta el listado de consultores ambientales encargados del presente EsIA.

Tabla 2-1 Consultores Ambientales y Resolución

Nombre	Registro de Consultor
Consultorías Especializadas G&G, S.A.	IRC-052-2007 actualizado 2023
Ing. Abdiel Gaitán Villarreal	IRC-051-2004 actualizado 2022
Ing. Euclides Abdiel Gaitán Álvarez	DEIA-IRC-084-2021
Ing. Ariatny Ortega	DEIA-IRC-040-2019 actualizada 2022

2.2 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión

El proyecto consiste en tres componentes: 1) la construcción de 3 aerogeneradores con una potencia máxima de 7 MW cada uno, 118 m de altura máxima y aspas de 79.7 m de largo máxima. Los aerogeneradores con sus plataformas de trabajo ocupan una superficie de aproximadamente 3,5 has en total con vías de acceso a ellos con una superficie de 4,500 m^2, desde las servidumbres públicas hasta las plataformas. 2) La interconexión eléctrica entre todos los aerogeneradores del "Proyecto Eólico La Colorada" mediante la construcción de una zanja en servidumbres públicas con un largo de aproximadamente 9.2 km con un ancho de máximo 1.55 m y una profundidad de máximo 1.1 m, y 0.3 km de tendido aéreo por cruce cuerpos hídricos., lo que hace un total de 9.5 km de línea Los cables eléctricos por colocar dentro de las zanjas transportaran la electricidad generada desde los aerogeneradores en media tensión de 34.5 kV hacia una Subestación Eléctrica. 3) La construcción de una Subestación Eléctrica que elevara el voltaje de media tensión de 34.5 kV a una alta tensión de 230 kV. La superficie total de la Subestación a construir será de 2.3 ha aproximadamente.

Tabla 2-2. Tabla de superficies.

Superficies De Proyecto PE La Colorada Etapa II	
Obra	Superficie m^2
Plataformas Aerogeneradores	20,904
Caminos de Acceso	474
Subestación Elevadora	20,300
Zanja de Media Tensión	10,230
Media Tensión Aérea	81
Total, Superficie	**51,989**

Fuente: Elaboración propia.

Las propiedades donde se construirá la Subestación, tres aerogeneradores y parte de la Línea de Media Tensión, junto con su plataforma de montaje son fincas privadas. Los números de finca y los dueños de dichas fincas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2-3. Número de finca y dueños.

No. Finca	Propietario (s)
24510 y 24511	Juan José Kaa del Rosario
24512	Juan José Kaa del Rosario
24585	Juan José Kaa del Rosario
24586	Juan José Kaa del Rosario
448847	Jasmín Raquel González Lilibeth Iliana Sánchez González Pedro Reynaldo Sánchez González Miguel Sánchez González Carolina Sánchez González Ana Isabel Sánchez González José Manuel Sánchez González Ana González
377254 y 357174	Joel Antigua Rodríguez Segundo Lucas Evangelio Rodríguez Segundo José Luis Rodríguez Segundo Juan Bautista Rodríguez Martínez Isaías Rodríguez Segundo
30248874	Isidra Rodríguez de Magallón Marta Rodríguez de Santana Regino Rodríguez Martínez

No. Finca	Propietario (s)
	Segunda Rodríguez de Moran Narcisa Rodríguez de Gracia Julián Rodríguez Martínez
SJD 18026	María Isabel Gonzalez Martínez

La LMT tendrá una longitud de 9.5 km, de los cuales 8.8 km corresponden a zanja por camino público y 0.4 km a zanja por finca privada, mientras que 0.2 km y 0.3 km de forma aérea.
El monto de inversión de este proyecto es de 30,600,000.00 de dólares americanos.

2.3 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto

En la Tabla 2-4, se presentan el resumen de las características físicas, biológicas y sociales.

Tabla 2-4. Síntesis de características físicas, biológicas y sociales del área de influencia.

Medio	Descripción
Físicas	Suelo: El tipo de suelo del área del proyecto entra en la capacidad de uso Clase IV, arables con severas limitaciones en la selección de las plantas y requiere manejo muy cuidadoso. Precipitación: La precipitación anual en la zona es de 165.6 mm, siendo los meses de enero a abril los meses de menor precipitación. Hidrología: El proyecto se encuentra en las cuencas No. 134 del Río Grande y No. 136. Del Río Antón. Temperatura: el sitio tiene una temperatura anual promedio de 25.6 °C.

Medio	Descripción
	Humedad Relativa: la humedad relativa anual promedio es de 85.3 %.
Biológico	Flora y vegetación: En el área de estudio se identificó 56 especies de flora en tres tipos de coberturas vegetal: Pastizales, bosque secundario joven y bosque secundario intermedio. Se identificaron un total de 71 árboles en las áreas que el proyecto tiene planeado intervenir. Fauna: Se identificó un total de 43 especies de fauna distribuidas en tres especies de peces, una de anfibio, una de reptil, 30 aves y ocho mamíferos. Dentro de las 43 especies de fauna encontrada, seis son consideradas de Riesgo Menor (LR) de acuerdo con Unión Mundial para la conservación de la Naturaleza y cuatro de estas también están bajo la categoría vulnerable de MiAmbiente. Ecosistemas: El área del proyecto no presenta hábitats o ecosistemas terrestres únicos o de importancia para la conservación de la vida silvestre. Áreas protegidas: El proyecto se encuentra fuera de áreas protegidas

Medio	Descripción
Social	Existen 7 comunidades dentro del área de influencia del proyecto. Para conocer la percepción de la comunidad se realizaron reuniones informativas y se aplicaron encuestas a los pobladores. Un 82 % de los encuestados declaro estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto. Un 57 % de los encuestados opinan que el proyecto les puede traer beneficios a la comunidad Dentro de las observaciones más importantes se pueden mencionar: mantener una buena comunicación con la comunidad y dar apoyos a través de programas sociales.

2.4 Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto, con las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control

Impactos Positivos	Descripción
Generación de empleos	Para el desarrollo del proyecto se deberá contratar mano de obra que lleve a cabo los trabajos.
Generación de Energía Renovable	Durante la operación del proyecto se generará energía renovable mediante la conversión de la energía cinética del viento a energía eléctrica.

Impactos Negativos	Descripción
Disminución de la calidad de los suelos	Las diferentes actividades de movimiento de suelo, entre otras podría ocasionar la disminución de la calidad del suelo.
Compactación del suelo	Podría ser causado por los trabajos de relleno y compactación que se realizarían en el proyecto.
Aumento de procesos erosivos	Las actividades como movimiento de suelos pueden ocasionar la aparición de eventos erosivos en el sitio, originando de esta forma la pérdida de capas superficiales.
Contaminación por generación de desechos sólidos	Estos desechos corresponderán a los residuos de materiales e insumos de construcción, así como los restos de envases de comida o bebida utilizados por los trabajadores.
Contaminación por hidrocarburo	Este impacto puede estar reflejado en daños repentinos a la maquinaria.
Afectación a la calidad del aire	Debido a la introducción de maquinaria y equipo pesado por los trabajos de movimiento de suelo, además del desarraigue de vegetación generando el alza de partículas en suspensión.
Contaminación atmosférica	Debido al movimiento de suelo que coincida con época o períodos secos puede aumentar temporalmente la cantidad de polvo en el aire y el tránsito de maquinaria y equipo pesado emitiendo gases.
Aumento de los niveles de ruido y	Durante la construcción se producirá ruidos y

vibraciones	vibraciones por la maquinaria y equipos a utilizar. Durante la operación el ruido se generará en el funcionamiento de los aerogeneradores.
Aumento de sedimentación	Debido al movimiento de suelo y desarraigue de la cobertura vegetal en época lluviosa.
Contaminación de las aguas superficiales	Durante la etapa de construcción se puede dar la contaminación de aguas superficiales debido al mal manejo de los de los residuos durante la construcción, Incluido hidrocarburos.
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	Debido al corte de material vegetal y desarraigue de arbustos y la atenuación de la temporada lluviosa podría incurrir en incremento de escorrentía superficial.
Disminución de hábitat flora	Desarraigue de la vegetación para el movimiento de suelo en las áreas establecidas en los planos.
Reducción de las especies vegetales	Se eliminará capa vegetal en las zonas donde se lleve a cabo la construcción de los aerogeneradores, subestación y línea de media tensión.
Disminución de hábitat	Se eliminará capa vegetal en las zonas donde se lleve a cabo la construcción de los aerogeneradores, subestación y línea de media tensión.
Desplazamiento de especies	Esta puede ser afectada levemente por los ruidos y trabajos en general, sin embargo, la afectación será leve.
Destrucción de piezas arqueológicas	Si durante la etapa de construcción se identificarán hallazgos y los mismos no fueran manejados de acuerdo con lo indicado en la normativa nacional.

Afectación a la salud y seguridad de los trabajadores	Accidentes laborales, lesiones, por no seguir las medidas de seguridad y uso de equipo de protección.

Se presentan en la Tabla 2-5, las medidas de mitigación, vigilancia y control para los principales impactos identificados en el desarrollo del proyecto.

Tabla 2-5. Descripción de medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para el proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
Disminución de la calidad y pérdida de los suelos	- El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias. - Se construirán un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales
Compactación del suelo	- Restricción de las intervenciones más allá del área del proyecto evitará el deterioro de la estructura del suelo. - Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras. - Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados. - Remover las superficies compactadas en las áreas que ya no sean utilizadas para el proyecto, con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural. - En etapa de operación se requiere el mantenimiento permanente de los caminos para garantizar su vialidad, así como para evitar que los mismos sufran erosión y sedimentación durante la vida útil

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	del proyecto.
Aumento de procesos erosivos	- Tener en sitio los materiales e insumos necesarios para el control de erosión sobre los suelos expuestos. - Solo remover la capa vegetal en áreas eminentemente necesarias para el proyecto. - Delimitar el área del proyecto colocando una cerca de control de erosión - Complementar las obras con las construcciones de drenajes y de las estructuras hidráulicas. - De ser necesario colocar barreras de control de sedimentos (malla, pacas o troncos) para evitar la caída de sólidos suspendidos a los cuerpos de agua en los casos que se ameriten. - Se revegetarán las áreas desnudas - Mantenimiento de la barrera de contención
Generación de desechos sólidos y líquidos	- Gestionar ante las autoridades, los sitios para la disposición final de los residuos y el sitio disposición temporal de residuos de obra, y vegetales. Estableciendo zonas de acumulación temporal de residuos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final. - Previamente establecer controles para la disposición de los desechos generados. - Reutilizar en los posibles sitios la madera que será

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	cortada en obras de conservación de suelos, apoyo a las actividades del parque y obras comunitarias. - La eliminación del material leñoso debe ser transportado en camiones, o por otros medios, considerando los riesgos y costos. - En el área de almacenamiento temporal de residuos de obra, cubrir con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales. - Eliminar desechos sólidos comunes, almacenar de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, en tanques con diferentes colores, para aplicar reciclaje de los diferentes tipos de desecho. - Contar con tanques de recolección de desechos, distribuidos en las áreas de trabajo del proyecto y oficina dependiendo del volumen de desechos generados en cada área. Los tanques de basura contarán con una bolsa plástica transparente. - La cantidad de letrinas portátiles dependerá de la cantidad de trabajadores en el proyecto e irá aumentando conforme aumenta la fuerza laboral. - La distribución será mínima de 1 letrina por cada 20 trabajadores. - Prevenir los derrames de sustancias tóxicas y peligrosas durante el mantenimiento del equipo, evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan ser arrastrados y llevados a aguas

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	superficiales y drenajes.
Contaminación temporal por hidrocarburos	- Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria. - Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas. - Se contará con kit antiderrames. - Se designará un área como centro de acopio de los aceites usados, previo a su disposición final con ente acreditado para tal fin. - El área de almacenamiento de hidrocarburo deberá contar con una noria que sea el 110 % del volumen de producto almacenado. - En caso de haber suelo contaminado el mismo será extraído, almacenado de manera temporal en un sitio designado para tal fin y será dispuesto en un sitio de acuerdo con la normativa nacional.
Afectación a la calidad del aire y contaminación atmosférica	- Dependiendo de las condiciones climáticas, las vías deben ser deben ser humedecidas mediante tanque cisterna para evitar el levantamiento de partículas suspendidas. - Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes. - Para el control de la contaminación atmosférica, ocasionada por los motores de combustión interna, la empresa y sus Contratista deberá elaborar un programa de mantenimiento de los motores. - De ser necesario, patios de almacenamiento del

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento. - Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo a los vehículos, serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos. El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y fuera del área del proyecto. - Cada camión que transporte material para deberá recubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material particulado (PM-10) durante el transporte de áridos. - En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos. Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras. - Mantener la superficie de rodamiento (adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos) de las rutas establecidas para acceso a sitios de construcción inactivos. - Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	urbanos - El promotor considerará cualquier medida, aunque esta genere costo adicional, que se requiera para mitigar o reducir cualquier molestia a la población por afectación de la calidad del aire, lo cual deberá ser considerado en su presupuesto desde un inicio. - Los taludes y superficies una vez terminados los trabajos de cubrirán con hidrosiembras para acelerar el proceso de regeneración vegetal

Aumento de ruido y vibraciones	- Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos). - Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir medidas de control complementarias. - Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Contratista y Subcontratistas deberán cumplir con esta medida. - Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento. - Organizar la carga y descarga de camiones. - Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de ruido, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. - Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de vibraciones - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. higiene y seguridad. industrial. - Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo

	personal (tapones anti- ruido u orejeras). - Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. - Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. - La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. - De ser necesario y de acuerdo con los monitoreos de ruidos, utilizar pantallas acústicas en los frentes de trabajo o cercanos a posibles receptores.

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
Cambios en dinámica sedimentación-erosión	- Se realizarán obras de conservación de suelos como: barreras muertas y vivas, realizar estructuras de disipación en los canales para reducir la velocidad de arrastre, de ser requerido utilizar mallas geo sintéticas en taludes y compactación de las zonas expuestas. - Se revegetarán las áreas con suelos expuestos previo a finalizar la etapa de construcción.
Contaminación de las fuentes de agua	- Se prohibirá cualquier tipo de lavado de piezas, herramientas o maquinaria cerca de un cuerpo de hídrico. - No se deberá almacenar ningún tipo de sustancia contaminante cerca de los cuerpos hídricos.
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	- Diseño de drenajes considerando la topografía del terreno.
Perdida de cobertura vegetal	- Se eliminará la cobertura vegetal solo en las áreas que sean necesarias, - Por cada árbol talado el promotor deberá sembrar 10 árboles, se sugiere los mismos sean sembrados en la rivera de los ríos que se ubiquen dentro del área del proyecto. - Implementar el plan de rescate de flora aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente. - La reubicación de las especies de flora encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	con los procedimientos que proporcione la institución.
Desplazamiento de especies y afectación a la avifauna	- Implementar el plan de rescate de fauna aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente. - La reubicación de las especies animales encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la institución. - Antes de la tala de los árboles o especies arbustivas se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves. - Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares. - No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir. - La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna están totalmente prohibida. - El personal del Contratista debe ser instruido, en cuanto a las personas a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales inventariadas y/o en peligro de extinción, así como otras especies en peligro de extensión, así como otras especies

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	identificadas por los estudios del proyecto, algún animal silvestre, durante las labores de construcción. - Durante la construcción de la obra se instalará una caseta de control de ser requerido de acuerdo con los estudios del proyecto, para que controle la entrada de cazadores en la zona del proyecto y controle las actividades que puedan interferir con acciones de rescate de especies. - Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna. - Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. - Colocar letreros de no molestar a los animales en sitios visibles. - Se contará con un plan de monitoreo de durante los primeros años de operación del proyecto, para posterior considerar las posibles medidas de mitigación.
Destrucción de piezas arqueológicas	- Todo movimiento de tierra se realizará de manera supervisada, esto como medida preventiva ante la posible presencia de algún registro no evidenciado en la prospección arqueológica realizada.

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
	- Se implementará un plan de monitoreo arqueológico durante las actividades de movimiento de suelo, este será desarrollado y ejecutado por profesional idóneo. - Se informará a las autoridades competentes una vez detectado cualquier hallazgo de índole arqueológica, histórica o cultural, para la realización del debido proceso de rescate.
Accidentes laborales	- Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP - Colocación de letrero con los números de teléfonos en caso de una emergencia - Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP. - Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufran desperfectos que puedan afectar a la seguridad - No permitir el acceso a las áreas de trabajo a trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol y otro tipo de drogas y prohibir el consumo de bebidas alcohólicas en el área del proyecto. - Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo - Contar con botiquín de primeros auxilios

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas
Accidentes peatonales por aumento de tráfico	- Se colocarán señalizaciones de tránsito en las vías de acceso, bajo recomendación de la institución competente (velocidad permitida, peligro, obra en construcción, etc.). - Se implementará banderillero de ser necesario.

3 INTRODUCCIÓN

UKA Parque Eólico La Colorada, S.A., es el promotor del proyecto Parque Eólico La Colorada S.A. el cual fue aprobado mediante Resolución-IA-032-2021 de 3 de mayo de 2021, sin embargo, en dicho instrumento de gestión ambiental no se logró incluir todos los componentes del proyecto ya sea por temas de legalidad de tenencia de la tierra o por temas de diseño. Motivo por el cual surge la necesidad de contar con un instrumento de gestión para los componentes que hacen falta y son parte fundamental del proyecto, tal y como lo son 3 aerogeneradores, la Línea de Media Tensión (LMT) trazada por servidumbre pública que conectará a todo el parque y la Subestación Elevadora.

3.1 Importancia y alcance de la actividad, obra o proyecto que se propone realizar, máximo 1 página

La importancia y alcance del proyecto que se propone realizar se presenta a continuación:

3.1.1 Importancia

La importancia de este proyecto recae en la necesidad de contar con un instrumento de gestión ambiental para las obras complementarias del proyecto Parque Eólico La Colorada, las cuales son parte fundamental para el correcto funcionamiento del parque.

3.1.2 Alcance

El alcance del presente EsIA contempla aproximadamente 9.2 km de línea de media tensión subterránea, 0.3 km de línea de media tensión aérea, 2,3 ha para la construcción de una subestación y cerca de 2.13 ha en total para el emplazamiento de 3 aerogeneradores.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto consiste en el diseño, construcción y operación de tres (3) aerogeneradores, una subestación (S.E.) Elevadora (34.5 kV/230 kV) y la construcción de una Línea de Media Tensión (LMT) de 34.5 kV soterrada y aérea. Todas estas estructuras forman parte del proyecto "Parque Eólico La Colorada".

Las principales obras que comprende el actual proyecto incluyen:

- Instalación de plataformas para situar las grúas junto a las torres para la elevación de los equipos.
- Cimentación de las torres.
- Caminos de acceso a aerogeneradores en fincas privadas
- Instalación de aerogeneradores
- Subestación elevadora (34.5 kV/230 kV)
- Línea de Media Tensión

En la Tabla 4-1, se presentan las fincas privadas donde se ubicarán los aerogeneradores, su cimentación, las plataformas con sus caminos de acceso y la subestación elevadora.

Tabla 4-1. Desglose de Fincas por utilizar en el proyecto

No. Finca	Propietario (s)	Instalación Eólica	Superficie Finca (ha)
24510, Finca Madre 527	Juan José Kaa del Rosario	Aerogenerador # 8	0 ha + 7665.96 m2
24511, Finca Madre 527	Juan José Kaa del Rosario		0 ha + 7729.57 m2
24512, Finca Madre 527	Juan José Kaa del Rosario		0 ha + 7729.57 m2
24585, Finca Madre 527	Juan José Kaa del Rosario	Aerogenerador # 10	1 ha + 5220.88 m2

No. Finca	Propietario (s)	Instalación Eólica	Superficie Finca (ha)
24586, Finca Madre 527	Juan José Kaa del Rosario		1 ha + 5723.03 m2
448847	Jasmín Raquel González Lilibeth Iliana Sánchez González Pedro Reynaldo Sánchez González Miguel Sánchez González Carolina Sánchez González Ana Isabel Sánchez González José Manuel Sánchez González Ana González	Aerogenerador # 14	3 has + 8406.93 m²
377254 Y 357174	Joel Antigua Rodríguez Segundo Lucas Evangelio Rodríguez Segundo José Luis Rodríguez Segundo Juan Bautista Rodríguez Martínez Isaías Rodríguez Segundo	Subestación Elevadora	3 has + 6383.32 m² / 2 ha +9336 m2
30248874	Isidra Rodríguez de Magallón Marta Rodríguez de Santana Regino Rodríguez Martínez Segunda Rodríguez de Moran Narcisa Rodríguez de de Gracia Julián Rodríguez Martínez	Servidumbre Eléctrica	32 has + 7627.51 m^2
SJD 18026	Maria Isabel González Martínez	Subestación elevadora	12 ha + 5657.95 m2
Área total de Fincas			57 ha + 4478.76

Fuente: Elaboración propia, 2023.

En el anexo 14.4.1 se encuentran las anuencias o contratos de las fincas mencionadas, así como las cédulas de sus propietarios y en el anexo 14.4 las certificaciones de las fincas del Registro Público y ANATI.

Cabe resaltar que la finca FR 527 fue titulada por Reforma Agraria en el año 1970. El propietario Juan José Kaa del Rosario, ha segregado la finca madre en el año 2000, antes de la elaboración del catastro y titulación masiva por el actual ANATI y antes de cambios en los corregimientos en el Distrito de Antón, por lo cual la finca y todos sus lotes segregados aparece registrada con el código de ubicación 2101 (Corregimiento de Antón). Sin embargo, la ubicación real de la finca se encuentra en el Corregimiento de San Juan de Dios (Código de Ubicación 2108), como se muestra el Plano de la finca folio real 440517, ver anexo 14.4.1. Por el fallecimiento del Sr. Juan José Kaa del Rosario, la propiedad se encontraba en un proceso de sucesión intestada, desde el año 2021 (en el anexo 14.4.1 se encuentra la anuencia y cédula de los herederos de la finca 527). Recientemente, el proceso de sucesión intestada ha terminado y se ha adjudicado la finca 527 a los 3 herederos (en el anexo 14.4.1 se adjuntan los autos de adjudicación y de repartición de bienes del Juzgado de Chitré). Una vez protocolizado e inscrito la sucesión en el Registro Público se tramitará el cambio del código de ubicación de 2101 al 2108 con los nuevos propietarios.

En cuanto a la LMT, la misma ira soterrada a un costado de los caminos (servidumbres públicas). En el anexo 14.4.2, se presentan los certificados del ancho de las servidumbres otorgados por MIVIOT con sus planos catastrales de las fincas que colindan con las servidumbres.

Tabla 4-2. Relación de Certificaciones de MIVIOT y alineamiento del cuadro.

Certificado MIVIOT	**Vía**	**Alineamiento de LMT (**Tabla 4-7**)**
14.1003-1137-2021	3. Camino de tierra a otros predios Colindante al predio 0429 (vértices 62 – 75)	Vértices 36 - 38
	6. Camino de tierra a otros predios Colindante al predio 0408 (vértices M2 – 18)	Vértices 32 - 35
14.1003-806-2023	Vértices 1-30 y 58-76, plano 0111	Vértices 18 - 23

Certificado MIVIOT	**Vía**	**Alineamiento de LMT (**Tabla 4-7**)**
	Vértices 13-1 y 1-3, plano 0094	Vértices 16 - 17
	Vértices 41-64 y 64-1, plano 0064	Vértices 9 - 16
	Vértices 71-74, plano 0009	Vértices 1 - 8
	Vértices 58-63, plano 0084	Vértices 51 - 57
	Vértices 66-101, plano 0084	Vértices 88 - 97
	Vértices 95-109 y 1-33, plano 0158	Vértices 58 - 70
	Vértices 83-87 y 1-49, plano 0179	Vértices 71 - 87
14.1003-954-2023	Camino de tierra a Las Guabas – a Chumical, plano 0111	Vértices 17 - 18
	Vértices 17-18 y 1-4, plano 201-08-7159	Vértices 39 - 51

En el alineamiento de la LMT existen 2 (dos) tramos aéreos por cruzar el Río Marica (vértices 23 – 24) y la Quebrada Los Muertos (Vértices 76 – 77). En el caso del cruce del Río Marica la servidumbre eléctrica aérea queda dentro de la servidumbre publica de 12.80 m. En el caso del cruce de la Quebrada La Chapa, la servidumbre eléctrica aérea cruce dos fincas privadas, siendo estas: FR 357174 (a lado del vértice 76) y FR 30248874 (a lado del vértice 77).

4.1 Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación

El objetivo del proyecto y su justificación se presentan en el subcapitulo 4.1.1 y 4.1.2 respectivamente

4.1.1 Objetivos

- Construcción y operación de un parque Eólico para la generación de electricidad con base al recurso eólico disponible.
- Producir energía limpia y renovable
- Contribuir a la diversificación de la matriz energética.
- Contribuir en mitigar el efecto invernadero, reduciendo el consumo de combustibles fósiles para la generación de energía eléctrica.

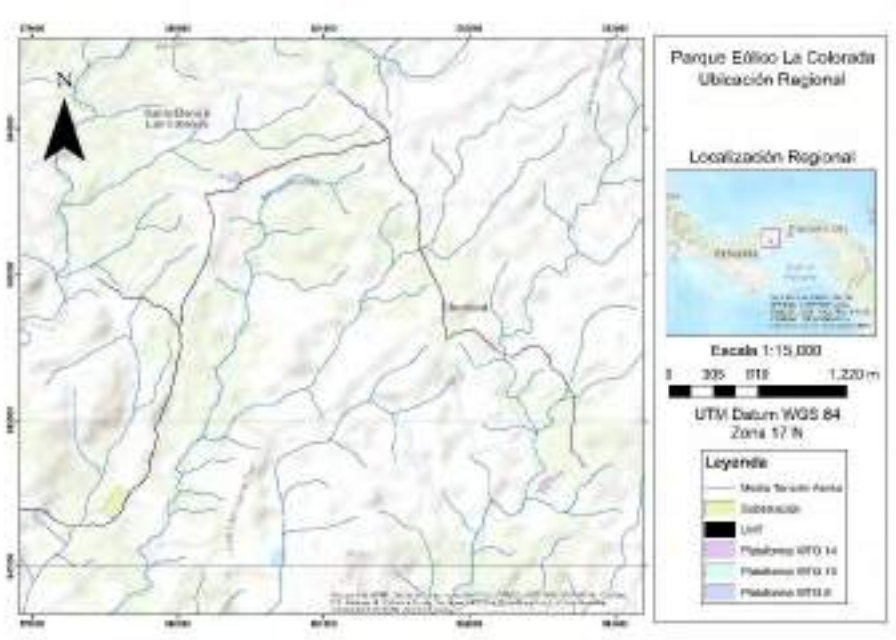
4.1.2 Justificación

Este proyecto encuentra su justificación en que las infraestructuras a desarrollar (LMT y la S.E.) son complementarias y necesarias para la operación del proyecto "Parque Eólico La Colorada". Estas obras son esenciales para permitir la transmisión de la energía generada desde los aerogeneradores, por medio de la línea de media tensión, hasta la subestación elevadora que se conectará a través de una Línea de Alta Tensión hasta la Subestación Antón IV perteneciente a Toabré, S.A. (la LAT hará uso de las torres existentes de la "Línea de Alta Tensión 230 kV Toabré-Antón IV") para entregar la energía al sistema eléctrico nacional. En lo que se refiere a las 3 turbinas estas forman parte integral del parque, las cuales por temas legales no pudieron ser incluidas en el primer estudio (aprobado mediante Resolución-IA-032-2021 de 3 de mayo de 2021), por lo cual se incluyen en el presente EsIA.

4.2 Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono, según requisitos exigidos por el Ministerio de Ambiente.

En la Figura 4-1, se presenta el mapa a escala del proyecto. Ver mapa completo en anexo 14.5.

Figura 4-1. Mapa de ubicación regional



Fuente: Elaboración propia a partir de base de datos de ESRI.

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

A continuación, se presentan las coordenadas UTM WGS 84 Zona 17 N, de los distintos componentes del proyecto:

Tabla 4-3. Coordenadas de los Aerogeneradores.

Nombre	Este	Norte
WTG8	580,431.00	943,672.00
WTG10	581,043.00	944,322.00
WTG14	582,506.00	941,542.00

Fuente: Empresa Promotora

Tabla 4-4. Coordenada plataforma WTG 8

Vértice	Este	Norte
1	580,423.88	943,622.80
2	580,419.56	943,617.48
3	580,418.27	943,616.38
4	580,421.66	943,630.87
5	580,386.28	943,634.64
6	580,338.40	943,639.74
7	580,339.99	943,654.65
8	580,357.80	943,652.75
9	580,358.39	943,658.22
10	580,335.59	943,660.65
11	580,261.87	943,668.50
12	580,263.67	943,685.41
13	580,342.87	943,676.97
14	580,380.01	943,673.02
15	580,381.92	943,690.91
16	580,388.05	943,701.32
17	580,425.84	943,697.30
18	580,424.21	943,680.92
19	580,441.83	943,679.16
20	580,442.92	943,679.05
21	580,442.60	943,671.93
22	580,477.61	943,661.25

Vértice	Este	Norte
23	580,477.82	943,662.23
24	580,482.70	943,661.16
25	580,482.78	943,661.13
26	580,482.86	943,661.10
27	580,482.94	943,661.07
28	580,483.02	943,661.02
29	580,483.09	943,660.97
30	580,483.16	943,660.91
31	580,483.22	943,660.85
32	580,483.28	943,660.78
33	580,483.33	943,660.71
34	580,483.37	943,660.64
35	580,483.41	943,660.56
36	580,483.44	943,660.47
37	580,483.46	943,660.39
38	580,483.47	943,660.30
39	580,483.48	943,660.21
40	580,483.48	943,660.13
41	580,483.47	943,660.04
42	580,483.45	943,659.95
43	580,482.92	943,657.67
44	580,482.69	943,656.66
45	580,479.61	943,656.44
46	580,476.47	943,656.21
47	580,476.75	943,657.35
48	580,459.53	943,661.44
49	580,458.82	943,654.58
50	580,458.77	943,654.08
51	580,458.15	943,648.11
52	580,458.10	943,647.62
53	580,436.03	943,649.95
54	580,435.45	943,644.48
55	580,429.11	943,645.16
56	580,423.88	943,622.80

Fuente: Empresa Promotora

Tabla 4-5 Coordenadas Plataforma WTG 10

Vértices	Este	Norte
1	581,038.57	944,456.41
2	581,043.26	944,456.04
3	581,047.96	944,456.41
4	581,052.54	944,457.51
5	581,059.59	944,459.81
6	581,060.83	944,456.01
7	581,053.76	944,453.71
8	581,049.41	944,451.90
9	581,045.40	944,449.44
10	581,041.82	944,446.38
11	581,038.76	944,442.80
12	581,036.83	944,439.63
13	581,036.31	944,438.78
14	581,034.51	944,434.43
15	581,033.41	944,429.85
16	581,033.05	944,425.16
17	581,033.42	944,420.46
18	581,034.52	944,415.89
19	581,036.35	944,410.27
20	581,041.58	944,411.97
21	581,055.85	944,416.61
22	581,081.53	944,337.68
23	581,067.26	944,333.04
24	581,070.36	944,323.53
25	581,065.13	944,321.83
26	581,067.52	944,314.47
27	581,081.39	944,271.83
28	581,075.69	944,269.97
29	581,075.36	944,270.90
30	581,069.66	944,269.04
31	581,067.80	944,274.74
32	581,073.51	944,276.60
33	581,061.51	944,313.54
34	580,998.82	944,293.15
35	580,999.29	944,291.69
36	580,997.61	944,291.14

Vértices	Este	Norte
37	580,993.59	944,289.84
38	580,991.73	944,295.54
39	580,995.75	944,296.85
40	580,997.44	944,297.40
41	580,997.89	944,296.00
42	581,060.59	944,316.39
43	581,058.89	944,321.61
44	581,054.78	944,334.24
45	581,047.65	944,331.92
46	581,042.64	944,330.29
47	581,045.09	944,330.03
48	581,047.35	944,329.05
49	581,049.21	944,327.45
50	581,050.51	944,325.36
51	581,051.14	944,322.98
52	581,051.02	944,320.52
53	581,050.18	944,318.20
54	581,048.69	944,316.25
55	581,046.68	944,314.82
56	581,044.34	944,314.06
57	581,041.87	944,314.03
58	581,039.52	944,314.73
59	581,037.47	944,316.11
60	581,035.93	944,318.03
61	581,035.03	944,320.32
62	581,034.86	944,322.78
63	581,035.42	944,325.17
64	581,036.67	944,327.29
65	581,038.50	944,328.95
66	581,016.70	944,322.01
67	581,007.37	944,350.66
68	581,004.94	944,358.14
69	581,013.85	944,366.30
70	581,030.97	944,371.87
71	580,999.32	944,469.16
72	581,015.67	944,474.47
73	581,016.52	944,472.42

Vértices	Este	Norte
74	581,018.98	944,468.40
75	581,022.04	944,464.82
76	581,025.62	944,461.76
77	581,029.64	944,459.30
78	581,033.99	944,457.50
79	581,034.00	944,457.50
80	581,038.57	944,456.41

Fuente: Empresa promotora.

Tabla 4-6. Coordenada Plataforma WTG 14.

Vértice	Este	Norte
1	582,642.42	941,638.50
2	582,544.95	941,573.79
3	582,554.90	941,558.79
4	582,556.82	941,546.86
5	582,525.16	941,525.84
6	582,516.27	941,539.05
7	582,500.74	941,528.43
8	582,518.98	941,500.95
9	582,528.84	941,498.35
10	582,532.73	941,493.78
11	582,527.77	941,490.35
12	582,524.27	941,494.46
13	582,516.50	941,499.26
14	582,514.24	941,502.67
15	582,513.97	941,503.07
16	582,513.69	941,503.47
17	582,513.41	941,503.86
18	582,513.12	941,504.24
19	582,512.83	941,504.62
20	582,512.53	941,505.00
21	582,512.22	941,505.37
22	582,511.91	941,505.73
23	582,511.59	941,506.10
24	582,511.27	941,506.45
25	582,510.94	941,506.80
26	582,510.60	941,507.15

Vértice	Este	Norte
27	582,510.26	941,507.49
28	582,509.92	941,507.82
29	582,509.56	941,508.15
30	582,509.21	941,508.47
31	582,508.85	941,508.79
32	582,508.48	941,509.10
33	582,508.11	941,509.41
34	582,507.73	941,509.71
35	582,507.35	941,510.00
36	582,506.96	941,510.29
37	582,506.57	941,510.57
38	582,506.18	941,510.84
39	582,505.78	941,511.11
40	582,505.37	941,511.37
41	582,504.97	941,511.63
42	582,504.56	941,511.88
43	582,504.14	941,512.12
44	582,503.72	941,512.36
45	582,503.30	941,512.59
46	582,502.87	941,512.81
47	582,502.44	941,513.02
48	582,502.01	941,513.23
49	582,501.57	941,513.43
50	582,501.13	941,513.63
51	582,500.68	941,513.81
52	582,500.24	941,513.99
53	582,499.79	941,514.17
54	582,499.34	941,514.33
55	582,498.88	941,514.49
56	582,498.43	941,514.64
57	582,497.97	941,514.78
58	582,497.50	941,514.92
59	582,497.04	941,515.05
60	582,496.58	941,515.17
61	582,496.11	941,515.28
62	582,495.64	941,515.39
63	582,495.17	941,515.49

Vértice	Este	Norte
64	582,494.70	941,515.58
65	582,494.22	941,515.66
66	582,493.75	941,515.74
67	582,493.27	941,515.81
68	582,492.79	941,515.87
69	582,492.31	941,515.92
70	582,491.84	941,515.97
71	582,491.36	941,516.01
72	582,490.88	941,516.04
73	582,490.39	941,516.06
74	582,489.91	941,516.07
75	582,489.43	941,516.08
76	582,488.95	941,516.08
77	582,488.47	941,516.07
78	582,487.99	941,516.05
79	582,487.51	941,516.03
80	582,487.03	941,516.00
81	582,486.55	941,515.96
82	582,486.07	941,515.91
83	582,485.59	941,515.86
84	582,485.11	941,515.79
85	582,484.64	941,515.72
86	582,484.16	941,515.65
87	582,483.69	941,515.56
88	582,483.22	941,515.47
89	582,482.75	941,515.37
90	582,482.28	941,515.26
91	582,481.81	941,515.15
92	582,481.35	941,515.02
93	582,480.88	941,514.89
94	582,480.42	941,514.75
95	582,479.96	941,514.61
96	582,479.51	941,514.46
97	582,479.05	941,514.30
98	582,478.60	941,514.13
99	582,478.15	941,513.95
100	582,477.71	941,513.77

Vértice	Este	Norte
101	582,477.26	941,513.58
102	582,476.82	941,513.39
103	582,476.39	941,513.19
104	582,475.96	941,512.98
105	582,475.53	941,512.76
106	582,475.10	941,512.54
107	582,474.68	941,512.31
108	582,474.26	941,512.07
109	582,473.84	941,511.83
110	582,473.43	941,511.58
111	582,473.03	941,511.32
112	582,472.62	941,511.06
113	582,472.22	941,510.79
114	582,471.83	941,510.51
115	582,471.44	941,510.23
116	582,471.06	941,509.94
117	582,470.68	941,509.64
118	582,470.30	941,509.34
119	582,469.93	941,509.04
120	582,465.73	941,505.50
121	582,466.47	941,504.40
122	582,465.90	941,504.02
123	582,461.47	941,501.08
124	582,458.18	941,506.04
125	582,463.15	941,509.40
126	582,463.51	941,508.86
127	582,467.51	941,512.23
128	582,477.50	941,520.63
129	582,477.86	941,520.94
130	582,478.22	941,521.26
131	582,478.58	941,521.58
132	582,478.92	941,521.91
133	582,479.27	941,522.25
134	582,479.61	941,522.58
135	582,479.94	941,522.93
136	582,480.26	941,523.28
137	582,480.59	941,523.63

Vértice	Este	Norte
138	582,480.90	941,523.99
139	582,481.21	941,524.36
140	582,481.52	941,524.73
141	582,481.81	941,525.10
142	582,482.11	941,525.48
143	582,482.39	941,525.87
144	582,482.67	941,526.26
145	582,482.94	941,526.65
146	582,483.21	941,527.05
147	582,483.47	941,527.45
148	582,483.73	941,527.85
149	582,483.97	941,528.26
150	582,484.22	941,528.68
151	582,484.45	941,529.09
152	582,484.68	941,529.51
153	582,484.90	941,529.94
154	582,485.11	941,530.37
155	582,485.32	941,530.80
156	582,485.52	941,531.23
157	582,485.72	941,531.67
158	582,485.90	941,532.11
159	582,486.08	941,532.56
160	582,486.25	941,533.00
161	582,486.42	941,533.45
162	582,486.58	941,533.90
163	582,486.73	941,534.36
164	582,486.87	941,534.81
165	582,487.01	941,535.27
166	582,487.14	941,535.73
167	582,487.26	941,536.20
168	582,487.37	941,536.66
169	582,487.48	941,537.13
170	582,487.58	941,537.60
171	582,487.67	941,538.07
172	582,487.76	941,538.54
173	582,487.83	941,539.01
174	582,487.90	941,539.48

Vértice	Este	Norte
175	582,487.96	941,539.96
176	582,488.02	941,540.44
177	582,488.06	941,540.91
178	582,488.10	941,541.39
179	582,488.13	941,541.87
180	582,488.16	941,542.34
181	582,488.17	941,542.82
182	582,488.18	941,543.30
183	582,488.18	941,543.78
184	582,488.18	941,544.26
185	582,488.16	941,544.74
186	582,488.14	941,545.22
187	582,488.11	941,545.69
188	582,488.07	941,546.17
189	582,488.03	941,546.65
190	582,487.98	941,547.12
191	582,487.91	941,547.60
192	582,487.85	941,548.07
193	582,487.77	941,548.55
194	582,487.69	941,549.02
195	582,487.60	941,549.49
196	582,487.50	941,549.96
197	582,487.40	941,550.42
198	582,487.28	941,550.89
199	582,487.16	941,551.35
200	582,487.03	941,551.81
201	582,486.90	941,552.27
202	582,486.76	941,552.73
203	582,486.61	941,553.18
204	582,486.45	941,553.64
205	582,484.25	941,559.82
206	582,484.06	941,560.37
207	582,492.39	941,565.90
208	582,484.09	941,578.40
209	582,533.58	941,611.25
210	582,549.89	941,622.08
211	582,553.24	941,624.31

Vértice	Este	Norte
212	582,555.28	941,621.25
213	582,564.61	941,607.24
214	582,633.02	941,652.66
215	582,642.42	941,638.50

Fuente: Empresa Promotora.

Tabla 4-7. Vértices Línea de Media Tensión (LMT).

Vértices LMT	Este	Norte	Tipo
1	581,099.00	944,252.00	Soterrado
2	581,142.00	944,233.00	Soterrado
3	581,202.00	944,172.00	Soterrado
4	581,270.00	944,146.00	Soterrado
5	581,302.00	944,094.00	Soterrado
6	581,353.00	944,064.00	Soterrado
7	581,429.00	943,989.00	Soterrado
8	581,444.00	943,951.00	Soterrado
9	581,452.00	943,925.00	Soterrado
10	581,455.00	943,792.00	Soterrado
11	581,535.00	943,633.00	Soterrado
12	581,616.00	943,570.00	Soterrado
13	581,659.00	943,399.00	Soterrado
14	581,646.00	943,343.00	Soterrado
15	581,653.00	943,193.00	Soterrado
16	581,807.00	942,883.00	Soterrado
17	581,814.00	942,699.00	Soterrado
18	581,847.00	942,551.00	Soterrado
19	581,971.00	942,612.00	Soterrado
20	582,035.00	942,612.00	Soterrado
21	582,094.00	942,561.00	Soterrado
22	582,148.00	942,524.00	Soterrado
23	582,210.00	942,467.00	Aéreo
24	582,284.00	942,438.00	Aéreo

Vértices LMT	Este	Norte	Tipo
25	582,341.00	942,471.00	Soterrado
26	582,394.00	942,502.00	Soterrado
27	582,481.00	942,505.00	Soterrado
28	582,542.00	942,439.00	Soterrado
29	582,563.00	942,361.00	Soterrado
30	582,642.00	942,306.00	Soterrado
31	582,676.00	942,217.00	Soterrado
32	582,707.00	942,187.00	Soterrado
33	582,713.00	942,068.00	Soterrado
34	582,702.00	941,948.00	Soterrado
35	582,691.00	941,893.00	Soterrado
36	582,697.00	941,794.00	Soterrado
37	582,762.00	941,725.00	Soterrado
38	582,792.00	941,676.00	Soterrado
39	581,408.00	943,919.00	Soterrado
40	581,286.00	943,883.00	Soterrado
41	581,234.00	943,888.00	Soterrado
42	581,065.00	943,826.00	Soterrado
43	580,928.00	943,818.00	Soterrado
44	580,781.00	943,786.00	Soterrado
45	580,668.00	943,726.00	Soterrado
46	580,640.00	943,729.00	Soterrado
47	580,470.00	943,646.00	Soterrado
48	580,449.00	943,640.00	Soterrado
49	580,411.00	943,602.00	Soterrado
50	580,361.00	943,574.00	Soterrado
51	580,193.00	943,556.00	Soterrado
52	580,199.00	943,507.00	Soterrado
53	580,253.00	943,384.00	Soterrado
54	580,210.00	943,131.00	Soterrado
55	580,095.00	942,914.00	Soterrado
56	580,035.00	942,806.00	Soterrado

Vértices LMT	Este	Norte	Tipo
57	580,007.00	942,634.00	Soterrado
58	580,018.00	942,579.00	Soterrado
59	580,020.00	942,505.00	Soterrado
60	579,995.00	942,408.00	Soterrado
61	579,951.00	942,191.00	Soterrado
62	579,868.00	941,987.00	Soterrado
63	579,841.00	941,938.00	Soterrado
64	579,863.00	941,885.00	Soterrado
65	579,818.00	941,758.00	Soterrado
66	579,783.00	941,619.00	Soterrado
67	579,684.00	941,514.00	Soterrado
68	579,638.00	941,444.00	Soterrado
69	579,637.00	941,442.00	Soterrado
70	579,613.00	941,371.00	Soterrado
71	579,576.00	941,345.00	Soterrado
72	579,555.00	941,316.00	Soterrado
73	579,503.00	941,290.00	Soterrado
74	579,446.00	941,289.00	Soterrado
75	579,413.00	941,292.00	Soterrado
76	579,373.00	941,277.00	Aéreo
77	579,216.00	941,288.00	Aéreo
78	579,166.00	941,310.00	Soterrado
79	579,126.00	941,347.00	Soterrado
80	579,106.00	941,367.00	Soterrado
81	579,074.00	941,381.00	Soterrado
82	579,031.00	941,389.00	Soterrado
83	578,982.00	941,396.00	Soterrado
84	578,926.00	941,389.00	Soterrado
85	578,901.00	941,406.00	Soterrado
86	578,889.00	941,426.00	Soterrado
87	578,890.00	941,439.00	Soterrado
88	579,455.00	942,970.00	Soterrado

Vértices LMT	Este	Norte	Tipo
89	579,532.00	942,909.00	Soterrado
90	579,585.00	942,892.00	Soterrado
91	579,621.00	942,846.00	Soterrado
92	579,693.00	942,831.00	Soterrado
93	579,761.00	942,844.00	Soterrado
94	579,815.00	942,807.00	Soterrado
95	579,925.00	942,759.00	Soterrado
96	579,952.00	942,733.00	Soterrado
97	579,974.00	942,687.00	Soterrado
98	581,063.00	944,329.00	Soterrado
99	580,429.00	943,650.00	Soterrado
100	582,667.00	941,660.00	Soterrado
101	582,498.00	941,554.00	Soterrado

Fuente: Empresa Promotora

Tabla 4-8. Coordenada Subestación Elevadora

Vértices	Este	Norte
102	579,509.00	941,425.00
103	579,572.00	941,392.00
104	579,590.00	941,379.00
105	579,597.00	941,376.00
106	579,585.00	941,356.00
107	579,545.00	941,328.00
108	579,475.00	941,374.00

Fuente: Empresa Promotora

Tabla 4-9. Coordenadas Finca 448847

Vértice	Este	Norte
1	582,546.04	941,668.74
2	582,622.08	941,666.76
3	582,652.21	941,668.46
4	582,656.85	941,668.38
5	582,669.98	941,668.17
6	582,668.43	941,661.85
7	582,645.73	941,615.42
8	582,601.35	941,529.39
9	582,576.09	941,438.59
10	582,563.12	941,421.52
11	582,525.56	941,425.62
12	582,494.16	941,427.67
13	582,463.44	941,446.10
14	582,438.18	941,475.46
15	582,395.36	941,476.60
16	582,395.54	941,481.15
17	582,397.76	941,498.47
18	582,403.30	941,517.69
19	582,411.79	941,538.16
20	582,418.98	941,556.51
21	582,423.75	941,569.77
22	582,430.31	941,577.12
23	582,437.14	941,582.95
24	582,461.85	941,600.93
25	582,474.92	941,606.53
26	582,490.36	941,614.25
27	582,504.64	941,619.28
28	582,513.92	941,621.93
29	582,521.04	941,623.46
30	582,532.64	941,623.46
31	582,540.76	941,624.81
32	582,550.56	941,630.60
33	582,555.17	941,637.70
34	582,556.52	941,644.69
35	582,554.86	941,651.65

Vértice	Este	Norte
36	582,551.53	941,656.20
37	582,547.59	941,660.15
38	582,546.07	941,664.39
39	582,546.04	941,668.74

Fuente: Empresa promotora.

Tabla 4-10 Coordenadas Finca FR 377254

vértices	Este	Norte
1	579582.4732	941349.4558
2	579561.6812	941336.5018
3	579554.9142	941330.7088
4	579549.5642	941327.1938
5	579541.5332	941323.3358
6	579523.9252	941316.3158
7	579505.7772	941305.1438
8	579499.0652	941301.9378
9	579497.3582	941301.4188
10	579479.6762	941301.3868
11	579464.4622	941298.9898
12	579457.9952	941298.4518
13	579446.8642	941301.0628
14	579439.1472	941301.4298
15	579421.9172	941304.3278
16	579410.1682	941303.6958
17	579403.2812	941302.1798
18	579394.6382	941300.9528
19	579389.5532	941299.5598
20	579385.2042	941297.8228
21	579382.2402	941296.0278
22	579376.3022	941291.5328
23	579369.3842	941288.3168
24	579367.8802	941288.2018
25	579366.2982	941288.8048
26	579364.2172	941291.7318
27	579362.0952	941293.3718

vértices	Este	Norte
28	579348.5662	941296.8118
29	579345.7012	941296.8378
30	579343.1172	941296.4788
31	579340.7622	941296.9498
32	579337.7402	941298.8758
33	579332.7892	941301.0538
34	579327.8392	941302.3328
35	579320.8622	941302.3248
36	579319.3002	941302.6518
37	579314.2102	941305.2988
38	579311.6682	941305.7008
39	579308.5492	941304.9918
40	579301.4432	941300.8288
41	579299.8162	941301.0328
42	579297.8242	941304.1878
43	579295.9502	941316.1738
44	579295.4262	941318.2088
45	579294.1302	941320.9378
46	579291.7202	941323.2698
47	579289.0762	941324.3908
48	579284.3352	941324.9448
49	579281.4752	941324.4208
50	579274.6692	941340.2598
51	579274.8222	941348.1418
52	579276.4622	941350.3668
53	579279.5452	941351.2298
54	579283.4652	941349.8658
55	579289.7192	941348.7498
56	579298.7072	941349.8198
57	579304.2702	941351.1548
58	579310.1162	941354.4578
59	579315.8892	941368.0128
60	579316.3512	941375.3878
61	579312.5852	941390.0568
62	579313.2702	941395.8838
63	579314.9362	941400.0488
64	579317.9682	941403.6498

vértices	Este	Norte
65	579323.0322	941412.0898
66	579325.8052	941419.9808
67	579326.7362	941425.1958
68	579330.3472	941430.6988
69	579333.6612	941433.5148
70	579337.0662	941434.9738
71	579342.0882	941435.6918
72	579355.0782	941436.1208
73	579361.3492	941441.0848
74	579363.4922	941447.7518
75	579364.2452	941452.4598
76	579366.5162	941456.6768
77	579369.3512	941459.0108
78	579383.4402	941468.7398
79	579390.9222	941476.4298
80	579521.2442	941420.0888
81	579572.2672	941392.8328
82	579590.9542	941379.7108
83	579610.7262	941370.8318
84	579603.3582	941367.3508
85	579597.7312	941363.7808
86	579593.9412	941360.5088
87	579586.7542	941352.7168
88	579582.4732	941349.4558

Fuente: Datos del promotor

Tabla 4-11 Coordenadas Finca FR 24510

vértices	**Este**	**Norte**
1	580293.056	943571.253
2	580168.661	943679.836
3	580231.952	943707.78
4	580375.555	943578.155
5	580371.991	943577.037
6	580361.141	943574.937
7	580345.545	943576.837
8	580337.096	943576.74
9	580328.211	943576.007
10	580314.668	943573.62
11	580306.449	943570.432
12	580302.917	943569.717
13	580296.056	943571.274
14	580293.873	943571.361

Fuente: Datos del promotor

Tabla 4-12 Coordenadas Finca FR 24511

vértices	Este	Norte
1	580375.56	943578.16
2	580231.95	943707.78
3	580302.71	943739.02
4	580425.57	943624.73
5	580424.96	943624.13
6	580418.61	943616.31
7	580410.44	943602.53
8	580402.62	943593.93
9	580393.35	943586.82
10	580386.79	943582.64
11	580380.18	943579.61

Fuente: Datos del promotor

Tabla 4-13 Coordenadas Finca FR 24512

vértices	Este	Norte
1	580425.569	943624.726
2	580302.708	943739.02
3	580359.904	943764.273
4	580486.871	943658.44
5	580483.231	943656.493
6	580470.177	943646.548
7	580464.027	943643.037
8	580458.729	943641.571
9	580448.475	943640.745
10	580441.719	943637.909
11	580433.348	943632.314

Fuentes: Datos del promotor

Tabla 4-14 Coordenadas Finca FR 24585

vértices	Este	Norte
1	581116.402	944349.992
2	580973.29	944396.576
3	581000.699	944479.585
4	581139.022	944433.177

Fuente: Datos del Promotor

Tabla 4-15 Coordenadas Fincas FR 24586

vértices	Este	Norte
1	581016.14	944280.722
2	580944.517	944309.46
3	580945.878	944313.554
4	580973.29	944396.576
5	581116.402	944349.992
6	581106.214	944312.527
7	581077.945	944261.846
8	581072.784	944263.805
9	581051.699	944270.739
10	581039.125	944274.516

Fuente: Datos del Promotor

Las coordenadas de la finca SJD18026, anuencia, cédula del propietario y certificación de ANATI se presenta en el anexo 14.19

4.3 Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto

Las fases del proyecto corresponden a las siguientes: planificación, ejecución, operación y abandono. En los siguientes subcapitulos se profundiza en cada una de estas etapas.

4.3.1 Planificación

Para el desarrollo del proyecto en la etapa de planificación se realizarán las siguientes actividades:

- Obtención de los permisos requeridos para un proyecto de generación eléctrica.
- Diseño de ingeniería del proyecto.
- Contratación y legalidad de las fincas de los aerogeneradores y la S.E.

4.3.2 Ejecución

Corresponde a la ejecución física de la obra, tomando como base los planos de construcción aprobados y estos se ejecutan una vez aprobado el EsIA y cumplida con la permisología pertinente.

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (Agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)).

Las actividades a desarrollar en esta etapa se presentan a continuación.

4.3.2.1.1 Infraestructura por desarrollar y equipo a utilizar

Aerogeneradores

Construcción de fundaciones y plataformas

Las fundaciones y plataformas de montaje se encuentran asociados a cada aerogenerador. Mientras que sobre las fundaciones se montará la torre de cada aerogenerador, las plataformas servirán para el acopio de los componentes asociados a cada aerogenerador, como también para la instalación de las grúas que ayudarán en el montaje de estos. A continuación, se señalan los componentes del aerogenerador:

- Góndola
- Rotor
- Tren de potencia o Conjunto de transmisión
- Aspas (3)
- Secciones de Torre (6)

Junto a cada uno de los aerogeneradores, se construirá una plataforma estabilizada para el izado de los aerogeneradores y así permitir el acopio de los equipos y el trabajo de las grúas de montaje.

Cabe señalar que las plataformas de montaje también serán utilizadas como frentes de trabajo para la construcción del sector de los aerogeneradores.

Las dimensiones finales para cada plataforma dependerán de las características topográficas y la orientación de la plataforma, por lo que, se definirá al momento de la construcción, buscando optimizar en cada caso, el menor movimiento de tierra posible y la menor intervención a la vegetación.

Adicionalmente, las plataformas serán utilizadas en la fase de operación para realizar maniobras asociadas a las labores de mantenimiento y, eventualmente, en la fase de cierre para el desmontaje de las estructuras en caso de requerirse.

La construcción de las fundaciones para los aerogeneradores implica la excavación de 2,136 m³ por fundación. Gran parte del material extraído será reutilizado como relleno en las fundaciones a fin de ocultar el material de mejoramiento y de relleno estructural utilizado, de modo que sea visible solamente la torre. De los resultados de los estudios de mecánica de suelo, se podrá determinar si el material sobrante puede ser utilizado para el relleno y estabilización de caminos internos de servicio; ya que dependerá de su resistencia y capacidad de soporte. Cabe destacar que todo material que no pueda ser reutilizado debido a sus propiedades física, químicas o mecánicas según estudios de suelo respectivos, deberán ser dispuestos en botaderos autorizados.

A continuación, se presenta la tabla resumen de movimiento de tierra por cada aerogenerador:

Tabla 4-16. Movimiento de tierra por Aerogenerador.

Aerogenerador	Área de Escarpe [m^2]	Volumen de Escarpe [m^3]	Excavación [m^3]	Excavación de la fundación [m^3]	Relleno [m^3]	Neto [m^3]
WTG 10	8,885	2,221	14,410	2,136	1,907	14,639
WTG 8	10,980	2,745	1,925	2,136	34,244	-30,183
WTG 14	12,020	3,005	56,955	2,136	1,326	57,765

Aerogenerador	Área de Escarpe [m^2]	Volumen de Escarpe [m^3]	Excavación [m^3]	Excavación de la fundación [m^3]	Relleno [m^3]	Neto [m^3]
Total	**31,885**	**7,971**	**73,290**	**6,408**	**37,477**	**42,221**

Fuente: Equipo de Ingeniería del Promotor, 2023.

Para las excavaciones de tierra se utilizarán tractores de oruga, cargadores, excavadoras y retroexcavadoras. El carguío y transporte del material de excavación se realizará en camiones tolva con capacidad de 12 m^3.

La instalación de cada aerogenerador contará con espacio para la ubicación de camiones, grúas, depósitos de materiales, entre otras instalaciones de faenas. Dentro de esta área de trabajo se habilitará una plataforma de maniobra y montaje de 6,493 m^2, que estabilizará el terreno sobre el cual se apoyarán la grúa principal, la grúa auxiliar y los vehículos que transportarán las piezas de los aerogeneradores y otros vehículos auxiliares, sin ser necesaria la cobertura con cemento o asfalto.

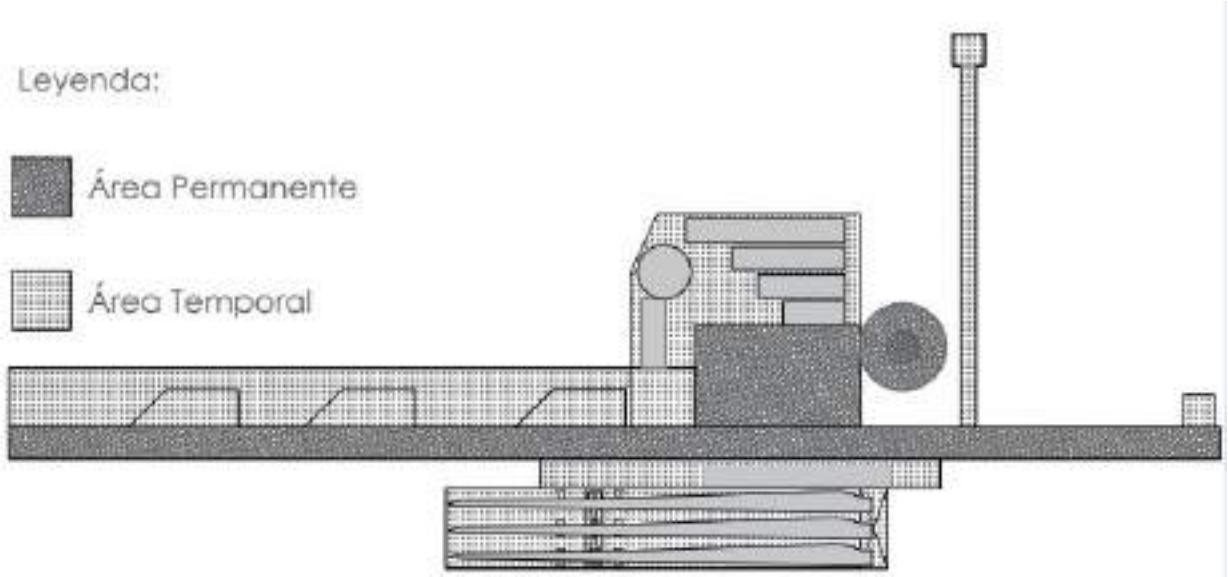
Las dimensiones de las fundaciones para cada aerogenerador corresponden a una circunferencia aproximada de 25 m de diámetro, con un nivel de soporte de 3,5 m aproximadamente de profundidad dependiendo según diseño final de ingeniería.

La base de la fundación será construida mediante una armadura compuesta por mallas con barras dispuestas de forma radial y anular, las cuales serán compactadas con hormigón mediante vibradores de inmersión, a fin de lograr una mejor distribución del material. Una vez que la fundación esté lista se rellenarán los contornos y la superficie de ésta, incorporando el material extraído.

Las plataformas de maniobra y montaje corresponderán a sitios habilitados para el montaje de las grúas que se encargarán de ensamblar los componentes de los aerogeneradores (pendiente máxima 1%).

Una vez que los componentes de cada aerogenerador sean ensamblados se restituirá el terreno a una condición similar a la original, en las áreas temporales de la plataforma de montaje, incorporando para esto suelo vegetal.

Figura 4-2 Áreas permanentes y temporales, plataforma de montaje.



Fuente: Elaboración propia.

Transporte y montaje de los aerogeneradores.

Los componentes del aerogenerador serán transportados desarmados en la medida que su diseño y características técnicas lo permitan. Los equipos que componen los aerogeneradores llegarán al sitio de faena o trabajo por la Vía Interamericana, desde el puerto de San Cristóbal hasta la entrada de la carretera que conduce al corregimiento de Juan Díaz, hasta llegar al corregimiento de San Juan de Dios, cabe destacar que los sitios de faenas fueron aprobados en el primer EsIA.

También podrán llegar desde la ciudad de Panamá, algunos componentes menores. En particular para el equipamiento importado que pudiera presentar mayor dificultad en el transporte, producto de su tamaño, peso, radio de giro del vehículo de flete, se desembarcará preferentemente en el puerto de San Cristóbal, muelle 16 y se trasladará desde dicho puerto a la faena.

Los equipos que requerirán medidas especiales para su transporte debido a sus grandes dimensiones corresponden a:

- Aspas de 79.7 m de largo
- Torre de acero de 118 m de largo, seccionada en 6 partes

Para realizar el transporte se solicitarán todos los permisos correspondientes a las autoridades sectoriales competentes en esta materia. Los camiones pueden variar dependiendo de la disponibilidad en la zona y del tipo de aerogenerador y sus dimensiones.

El montaje de los aerogeneradores se realizará en las áreas preparadas para las maniobras (plataformas de montaje). Para esto se requerirá la utilización de dos grúas, una principal y una auxiliar. La primera montará in situ los aerogeneradores, mientras que la auxiliar cumplirá labores de armado e inmovilización de la grúa principal.

Sobre las fundaciones se montarán las seis secciones de la torre de soporte, las cuales serán ensambladas y soldadas una sobre la otra para luego ser fijadas al anillo del pedestal mediante pernos asegurados con doble tuerca. Una vez montada la torre se ensamblará la góndola sobre ésta utilizando la grúa principal y la auxiliar. En tierra serán ensambladas las aspas al buje del rotor y luego montados en la góndola.

Paralelo al montaje de las torres de los aerogeneradores se instalará un ascensor interno dentro de la torre que permitirá acceder a la turbina del aerogenerador.

Subestación Elevadora (S.E.)

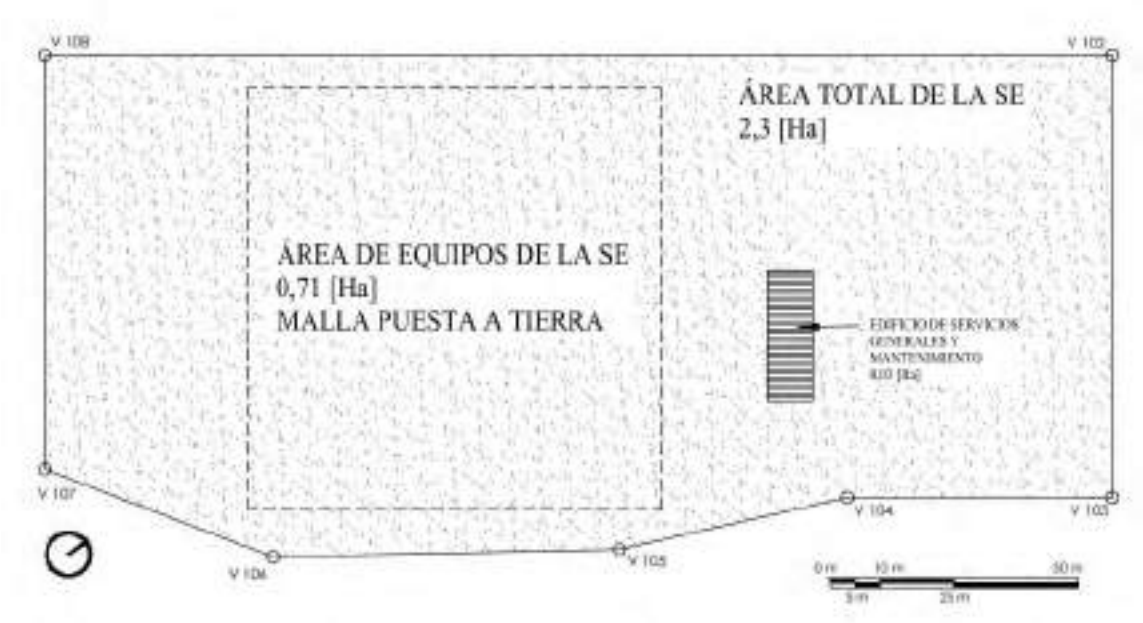
El Proyecto considera la construcción y operación de una subestación elevadora, la cual formará parte del sistema eléctrico de 230 kV. Esta instalación ocupará una superficie aproximada de 6,270 m^2. En el interior de la subestación se construirán canaletas para cables, bancos de ductos, caminos interiores y sistemas de drenajes,

Para su construcción, se contemplan las siguientes actividades:

- Trazado y replanteo
- Escarpe y desbroce de 6,270 m^2aproximadamente, la que será debidamente nivelada y compactada.

- Excavación: Movimiento de tierra para las fundaciones, radieres de las obras principales y para a malla puesta a tierra y mejoramiento de suelo si la mecánica de suelo lo indica.
- Relleno o Terraplenes: Formación de taludes o terraplenes del área total de la SE. Se debe considerar que todo material excavado que cumpla con las características mecánicas apropiadas de acuerdo con el estudio de mecánica de suelo será reutilizado en este ítem. Posterior al proceso descrito de nivelación y compactación se dejará una capa uniforme de gravilla de 15 cm de alto.
- Malla puesta a tierra.

Figura 4-3 Esquema áreas SE Elevadora La Colorada.



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se muestran los movimientos de tierra y obras civiles necesarias para ejecutar los trabajos de la plataforma sobre la cual se construirán y se instalarán los equipos y sus estructuras (5,384 m^3 de material escarpado, 11,880 m^3 de excavación y 10,760 m^3 de relleno. Además, considera 20,300 m^2 para nivelación y compactación).

Figura 4-4. Movimientos de tierra SE Elevadora

OBRAS PE COLORADA SE ELEVADORA						
Obra	**Área de Escarpe [m^2]**	**Volumen de Escarpe [m^3]**	**Excavación [m^3]**	**Corte Reutilizable [m^3]**	**Relleno [m^3]**	**Material Requerido o Excedente [m^3]**
SE Elevadora - Seccionadora	21,535	5,384	5,845	461	10,760	-10,299
Excavación Malla puesta a Tierra	7,100	-	6,035	6,035	-	6,035
TOTAL	**21,535**	**5,384**	**11,880**	**6,496**	**10,760**	**-4,264**

Fuente: Elaboración Propia

A su vez, dentro del polígono definido como subestación eléctrica, se disponen obras menores, a saber: estacionamientos, edificio servicios generales y mantenimiento, sala media tensión, transformador de poder 34,5/230 KV, foso colector de aceite sala de control, sala de servicios auxiliares (SSAA), sala switchgear, generador de respaldo 150 KVA, sistema de fosa séptica, bodega, patio de 230 kV, estanque de agua y estanque de combustible, los que se definen a continuación:

Los elementos principales que compondrán la subestación elevadora son:

- Transformador de poder 34,5/230 kV: Es el equipo capaz de elevar la tensión de 34,5 a 230 kV. Con el fin de transportar la energía eléctrica a grandes distancias mediante la Línea de Alta Tensión.
- Patio de 230 kV, donde estarán ubicados los paños de 230 kV (1 construido al inicio, el otro quedará proyectado). Cada paño está constituido por: interruptor, desconectador, transformador de corriente y transformador de tensión.

- Sala Switchgear: Sala donde se encuentra el cuadro de protecciones, mando y medidas, celdas de energía, el transformador para los servicios auxiliares, los equipos de medidas, entre otros.
- Sala de Servicios Auxiliares (SSAA): Los SSAA se definen como el conjunto de instalaciones y equipos que sirven para alimentar cargas en baja tensión de corriente alterna y continua, necesarias para la operación de la subestación.
- Sala de control: Corresponde a la sala para controlar el correcto funcionamiento de la transformación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Desde esta sala se realiza el monitoreo de las instalaciones de alta y media tensión en la subestación, se envían comandos para ejecutar maniobras que disipan fallas en el sistema y se mantiene una comunicación y registro constante del estado de las instalaciones con los centros de despacho de energía respectivos.
- Estanque de agua
- Fosa séptica
- Foso colector de aceite: Corresponde al almacenamiento de aceite que usa el transformador de poder para su refrigeración.
- Estacionamiento vehículos pesados
- Estanque de combustible de 1.000 litros:

Edificio servicios generales y mantenimiento: El edificio de servicios generales y mantenimiento considera las siguientes instalaciones:

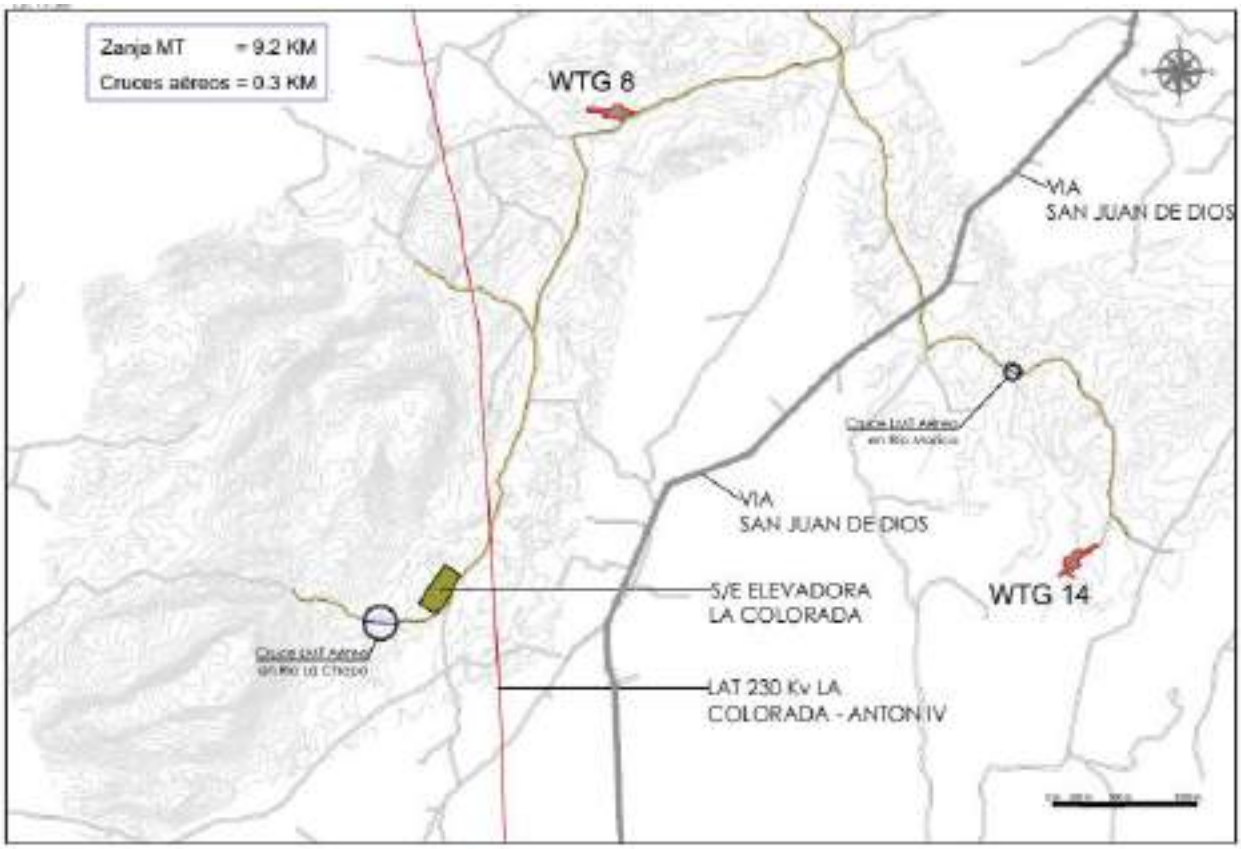
- Sistema sanitario
- Generador de Respaldo de 150 kVA
- Bodega de Residuos Peligrosos
- Bodega de Sustancias Peligrosas
- Bodega de Residuos Sólidos Domiciliarios
- Bodega de Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos
- Taller de almacenamiento de insumos

- Oficina
- Comedor
- Área de carga y descarga
- Estacionamiento

Línea de Media Tensión (LMT)

El sistema de la Línea de Media Tensión será el encargado de recoger la energía producida por los aerogeneradores y transportarla hacia la S.E. Las canalizaciones eléctricas serán en su gran mayoría del tipo subterránea y aéreas solo en puntos específicos con el fin de atravesar quebradas presentes en el territorio. Las zanjas subterráneas que llevarán los cables de conexión se emplazarán a un costado de los caminos de acceso a los aerogeneradores y se implementarán mediante la apertura de zanjas en uno de los laterales de los caminos internos y, en la mayoría de los casos, de forma paralela a los mismos, evitando así intervenir una mayor cantidad de superficie. El tramo aéreo de la LMT se realizará por medio de postes o torres en lugares donde no es posible el construir zanjas como es el caso de los cruces de ríos, de esta forma, la LMT cruzará de forma aérea los conductores (cables) soportados por estructuras (postes) a ambos lados del cauce.

Figura 4-5 Plano general Trazado de LMT



Nota: La Línea de Media Tensión (LMT) del presente proyecto pretende complementar al proyecto ya aprobado denominado "Parque Eólico La Colorada", el cual fue aprobado mediante resolución No. DEIA-IA-032-2021 de 03 de mayo de 2021, por lo cual existen tramos de la LMT que conecta a infraestructura aprobado previamente.

Fuente: Elaboración Propia

Línea de Media Tensión (LMT)

La línea de media tensión (LMT) se compone de 2 maneras, principalmente soterrada mediante un sistema de zanjas, y aérea en casos puntuales, mediante postes o torres que conducen los circuitos. A continuación, se describe el procedimiento para construir la zanja de media tensión (ZMT):

1. **Demarcación y replanteo del terreno:**

Se debe realizar el trazado de la ruta de la zanja de media tensión, mediante lienza, tiza, yeso o algún similar que ayude a la identificación del trazado propuesto.

2. **Escarpe:**

   Una vez se tenga el trazado definitivo, se comienza la limpieza y desbrozado de la vegetación superficial, para posteriormente proceder a la extracción de la primera capa de tierra de 20 cm de espesor.

3. **Excavación**:

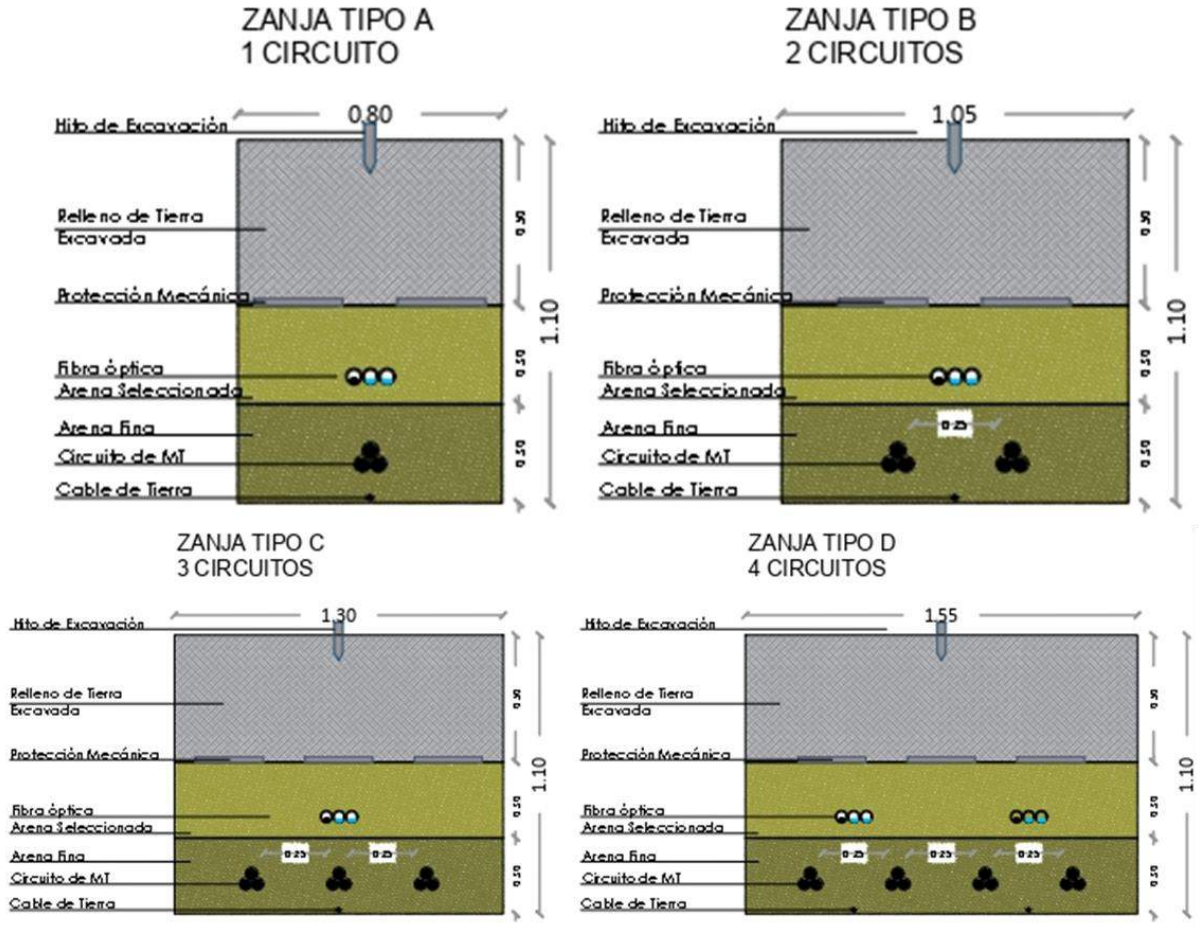
   Se comienza la excavación en terreno con retroexcavadora y trabajos manuales, donde se debe ir verificando la profundidad hasta alcanzar 110 cm de alto. Por otro lado, los anchos serán variables según cantidad de circuitos que contengan, dejando el material de excavación excedente a un costado de la zanja. Las zanjas serán perfiladas y compactadas en su base, en caso de ser necesario.

   Posteriormente a los trabajos de excavación, se deben colocar cintas naranjas de demarcación, señalética y/o luminaria en los contornos de excavación a modo de seguridad para evitar accidentes.

   Los cables eléctricos o conductores subterráneos serán colocados de acuerdo al trazado del proyecto y una vez terminados los tramos, se realizarán mediciones de ellos para asegurar sus prestaciones y características técnicas.

4. **Relleno:** Posterior a la excavación, la primera capa (30 cm de espesor) de la zanja se rellenan con arena fina sobre de la cuál irán los cables cumpliendo toda normativa eléctrica ver Figura 4-6. Luego se monta una protección mecánica (losa o un material aislante), después se rellenan 30 cm con arena seleccionada, se monta una cinta de excavación a modo de advertencia por tendido eléctrico y finalmente se rellenan los 50 cm de zanja faltante con la misma tierra excavaba de acuerdo con mecánica de suelos la que deberá ser compactada dejando un hito de señalización del trazado en la superficie.

Figura 4-6. Esquema tipos de zanja de media tensión expresado en metros

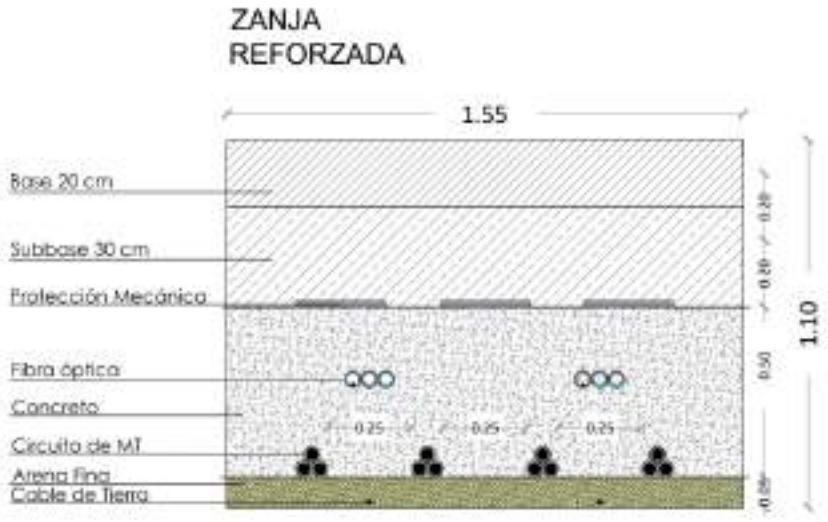


Fuente: Elaboración propia

En los casos en que la LMT cruce algún camino vehicular, la zanja será reforzada con hormigón.

A continuación, se muestra la figura tipo que gráfica lo indicado anteriormente.

Figura 4-7. Zanja Reforzada con Hormigón.



Fuente: Elaboración propia.

Línea de media tensión – Aérea

El trazado de la Línea de media tensión aérea, de 0.3 km de longitud, se realizará mediante la instalación de una estructura, conocida como "poste" o torre, la cual eleva mediante cables la energía obtenida de las turbinas eólicas.

Para poder llevar a cabo la instalación de los postes, es necesario realizar un estudio estructural, donde se consideran las propiedades de los materiales, diferentes cargas, etc. A continuación, se muestran algunas de las consideraciones principales:

- Sección: Tubular – circular – rectangular – sección I, T u otra sección. También se debe considerar radio, inercia, longitud.
- Material: Acero para estructuras – Hormigón para fundaciones
- Hormigón: G-15 pernos de anclaje tipo J de 10 mm de diámetro. Soldaduras y placa de apoyo
- Tipo de cable conectado con diámetro y peso específico:
- Longitud entre postes con el fin de determinar la tensión de los cables.

Posteriormente, se deben ejecutar las etapas constructivas que correspondan. A continuación, se presentan las fases para llevar a cabo la instalación de un poste. Además, se detallan las secciones principales para la construcción adecuada, de una situación en particular.

- Sección: Circular. Diámetro 1,5 [m]
- Material: Perfil de acero Tubular.
- Hormigón para fundación: G-30
- Fierros de anclaje tipo J de 10 mm de diámetro.

A continuación, se presentan las etapas constructivas

1. **Demarcación y replanteo**

   Una vez acopiado los materiales y maquinarias en el lugar de trabajo, se debe conocer y demarcar el punto donde se va a fundar la estructura, mediante lienza, tiza, yeso o algún similar que ayude a la identificación del trazado aéreo propuesto. Esto se debe realizar debido a que la maquinaria debe tener la mayor precisión posible al momento de realizar los trabajos.

2. **Excavación**

   El proceso de excavación se debe realizar con una retroexcavadora, para alcanzar una profundidad de 3 metros. Para esto, se considera la instalación de una estructura con perfil metálico de 1.5 m de diámetro, por lo que, la excavación debe al menos considerar un área de 5x5m.

Figura 4-8. Excavación para fundación mediante retroexcavadora.



Fuente: Equipo de ingeniería del Promotor.

3. **Sello de fundación**

En ocasiones, es necesario emplear un sello de fundación, debido a la humedad del terreno o diversos factores. Es por ello que, se debe realizar un emplantillado tipo mortero u otro material, con el fin de asegurar una impermeabilidad en la zona de la fundación separando el suelo natural de la obra.

Figura 4-9. Sección excavada previo al proceso de emplantillado.



Fuente: equipo de ingeniería de promotor.

Luego de tener el emplantillado, para la fundación, se procede a colocar la armadura o enfierradura necesaria para la estructura sobre el emplantillado, considerando la ubicación de los pernos de anclaje, los que se unirán posteriormente a la placa base. De forma siguiente, se debe iniciar el proceso de hormigonado, el cual se debe realizar con hormigón previamente determinado según resistencia.

4. **Instalación del poste**

Posterior a la construcción de la fundación, se debe instalar el poste contemplando el relleno de la excavación realizada, mediante bolones y posteriormente con hormigón, utilizando pernos de anclaje. Se debe añadir una placa metálica soldada al poste, con el fin de aportar mayor rigidez en la base. Luego se realiza la terminación colocando tuercas a los pernos de anclaje y dejando fija la estructura.

Figura 4-10. Instalación de poste de acero.



Fuente: equipo de ingeniería del promotor.

5. Conexión entre circuitos

Posterior a la instalación del poste, se debe realizar el empalme entre el sistema aéreo y soterrado para dar continuidad al circuito eléctrico del proyecto, para ello es necesario dejar tuberías de plástico de forma de aislante, por donde pasarán los cables que transportan la energía.

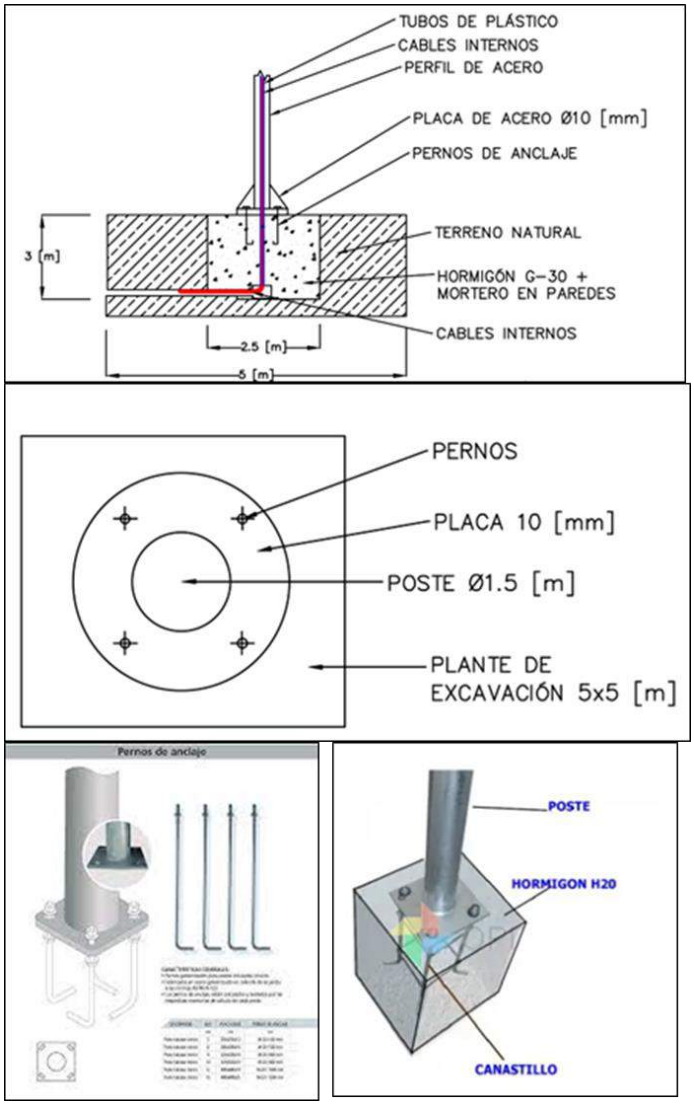
Además, para la zona donde se considera trasladar los cables vía aérea, se debe tener en cuenta el pretensado del cableado, con el fin de evitar la deflexión que infrinja la normativa. Para los casos en que el terreno no permita el tránsito de vehículos y/o maquinaria pesada, debido a quebradas existentes, con el fin de evitar toda intervención en estas zonas, los cables serán trasladados de forma manual por los trabajadores que cruzarán estas quebradas caminando, empalmando los extremos con el resto de los cables para el posterior tendido. Para el caso en que no se pueda transitar a pie, se contemplan otras alternativas como cruzar

una línea guía de un extremo a otro mediante una pistola de aire comprimido o con la ayuda de un dron con el propósito de intervenir lo menor posible los ríos, esteros y quebradas presentes en la zona del proyecto. Posterior al cruce de la línea guía, se debe considerar el paso de los cables.

6. Detalles esquemáticos para la construcción

- **Poste de acero**

Figura 4-11. Detalles para llevar a cabo el proceso constructivo de un poste de acero.



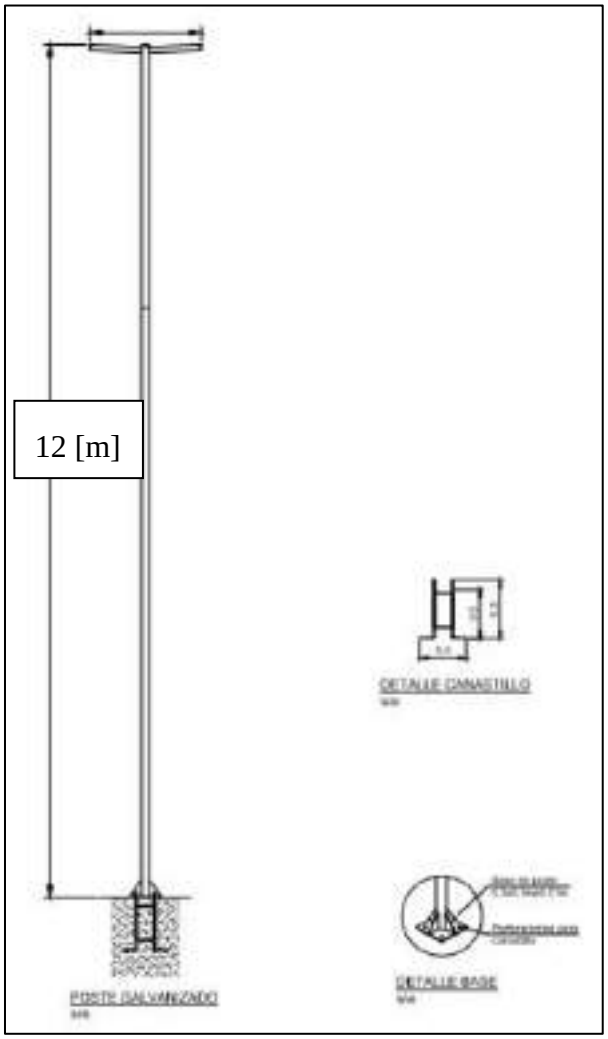
Fuente: equipo de ingeniería del promotor

Figura 4-12. Poste de acero con fundaciones e instalación de placa terminada.



Fuente: equipo de ingeniería del proyecto.

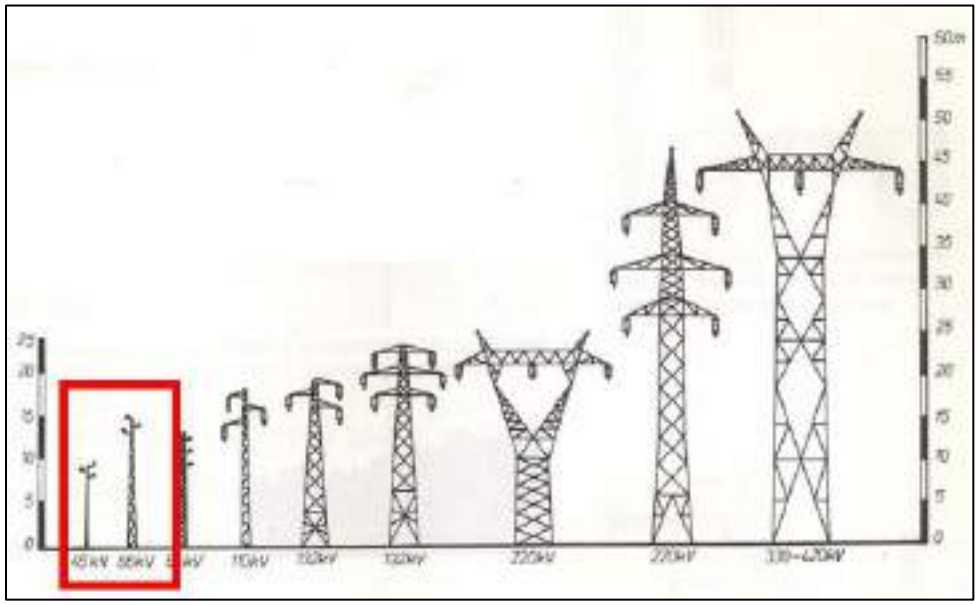
Figura 4-13. Figura esquemática de poste de acero – 12 metros de altura.



Fuente: equipo de ingeniería del proyecto.

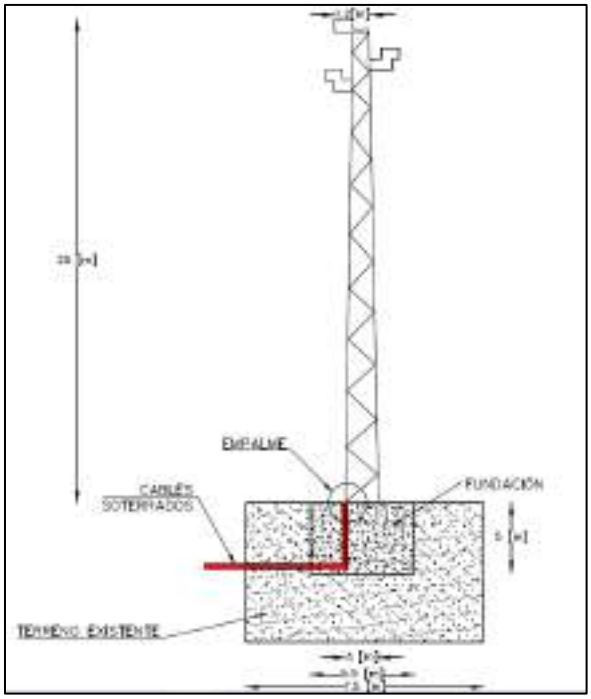
- **Torre de acero**

Figura 4-14. Identificación de posibles torres a utilizar, demarcadas en color rojo.



Fuente: equipo de ingeniería del promotor.

Figura 4-15. Detalle sección vertical para poste – 25 metros de altura.



Fuente: equipo de ingeniería del promotor.

A continuación, se presentan la cuantificación de movimiento de tierra para la línea de media tensión del parque eólico.

Tabla 4-17. Movimiento de tierra para la LMT.

MT - PE La Colorada	Área de escarpe m^2	Volumen de la zanja m^3	M^3 de escarpe	Excavación m^3	Requerimiento de árido m^3	Relleno con material de excavación m^3	Material Excedente m^3
Zanja de media tensión	10,362	11,398	2,072	9,326	6,217	5,181	4,145
Cruce aéreo media tensión	81	-	16	1,425	81	713	696
TOTAL	10,443	11,398	2,089	10,751	6,298	5,893	4,841

Fuente: equipo de ingeniería del promotor

4.3.2.1.2 Necesidad de insumos (mano de obra, insumos básicos)

Mano de obra

Durante la etapa de construcción el promotor desarrollará el proyecto a través de contratistas y subcontratistas, por lo que, la mano de obra directa del promotor serán aproximadamente 10 personas, el resto será mano de obra indirecta, la cual ascienda aproximadamente a 98 trabajadores.

Insumos básicos

En general los materiales e insumos para la construcción (agua, combustible, hormigón, acero, entre otros) provendrán de proveedores locales, por lo que utilizarán tanto vías públicas como caminos internos de servicio. Estos materiales e insumos se transportarán en camiones adecuados

para el tipo de material y que cumplan con la normativa vigente. Una situación similar tendrá los residuos sólidos generados en las instalaciones de faenas, los cuales se transportarán hasta el vertedero autorizado más próximo a los centros de generación.

Los equipos y maquinarias se transportarán en camiones, de acuerdo con su peso y dimensiones.

Sistema de abastecimiento de agua

El requerimiento de agua para la etapa de construcción será satisfecho mediante el empleo de servicios proporcionados por terceros, contratados por el contratista de construcción. Camiones cisterna se encargarán de abastecer tanques temporales con agua para los proceso y actividades constructivos del proyecto.

El consumo de agua requerido para las obras del proyecto se estima en unos 3.000 m^3 para la etapa de construcción.

El requerimiento de consumo de agua para la etapa de construcción es estimativo usando parámetros preliminares y teóricos para el diseño de cimientos de los aerogeneradores. Las cantidades finales dependerán del diseño final de las estructuras y del diseño de mezcla de concreto final que se requiera de acuerdo con la ingeniería de detalle.

El agua será abastecida a través de camiones cisterna previo a obtención de permiso concesión temporal de agua superficial.

Para el requerimiento de agua potable del personal y los servicios sanitarios, durante la fase de construcción, considerando una tasa de consumo de 100 L/persona/ día, se estima un consumo diario de 10 m^3/día, la cual será suministrada por proveedores autorizados.

Suministro eléctrico

Durante la etapa de construcción, la energía eléctrica será provista a través de 2 generadores estacionarios (uno para la SE de 150 kVA y otro para la construcción de los aerogeneradores de 50kVA de potencia aproximadamente para el funcionamiento de equipos y otros usos menores). Junto con éste se utilizará un generador móvil que se irá instalando y desplazando, según las necesidades, en las diferentes plataformas de montaje de los aerogeneradores. Cada generador estacionario se instalará en sistemas aislados en el área de faenas.

En caso de cualquier eventualidad que afecte el funcionamiento de algún generador, se contará con un grupo generador diésel de respaldo. Para la iluminación de la plataforma de montaje se utilizarán postes móviles tipo “light- tower”.

Servicios Higiénicos

Se contratarán empresas que presten el servicio de baños químicos portátiles, se colocarán en campo tantos como sean necesarios para la cantidad de trabajadores.

Suministro de combustible

El combustible por utilizar durante esta etapa corresponde a petróleo diésel y gasolina, utilizados para el funcionamiento de los vehículos y los equipos motorizados, además de gas licuado para los comedores.

Los insumos (diésel, gasolina o gas licuado) serán proporcionados por proveedores locales, que cumplan con las disposiciones normativas existentes, el cual establece los requisitos mínimos de seguridad para el almacenamiento y manipulación de combustibles líquidos derivados del petróleo. Se estima que, durante la etapa de construcción, el consumo diario de combustible alcanzará los 2,500 litros, considerando que la maquinaria pesada consumirá cerca de 2,000 L/día y que para la operación de los generadores se estima el uso de 200 L/día en total aproximadamente los equipos.

Vía de acceso

Se espera que el puerto de desembarque sea el Puerto de Cristóbal en Colon y desde allí una ruta de aproximadamente 200 km hasta el centro del emplazamiento. La ruta abarca la vía Panamá-Colon, Puente Centenario, Interamericana y Vía San Juan de Dios hasta el sector Chumical. El acceso al emplazamiento se realizará a través de los caminos de servicio internos del Proyecto; que en su mayoría corresponden a servidumbres públicas en buen estado de conservación.

Transporte Público

Se cuenta con sistema de transporte público y privado desde la capital. En el transporte público existen rutas hacia el interior que salen de la Terminal de Albrook hacia la provincia de Coclé y viceversa como Antón-Panamá. En el área específica del proyecto existen transportes de buses de rutas internas como Antón-San Juan de Dios, San Juan de Dios-Penonomé y transportes selectivos.

Para la construcción y operación del proyecto no se tiene considerado utilizar el transporte público para la movilización del personal.

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (Agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

La operación del parque eólico se llevará a cabo en forma automática, por lo que, se requiere personal mínimo permanente en el lugar del proyecto. Se contempla personal técnico adicional para las labores de mantención y supervisión periódica, además de un cuidador.

En caso de funcionamientos irregulares del parque, falla de equipos o sistemas de seguridad, se tomarán las precauciones pertinentes para evitar y controlar situaciones que puedan generar riesgos a las personas.

Para evitar cualquier tipo de accidente, se establecerán todas las condiciones de seguridad y de mantenimiento necesarias para un buen funcionamiento de las instalaciones eléctricas indicadas en la legislación vigente.

El proceso de generación de energía eléctrica del parque eólico consiste en el funcionamiento de los aerogeneradores que convierten la energía potencial del viento en energía mecánica de rotación. Esta energía mecánica es transformada en energía eléctrica mediante un generador acoplado físicamente al eje de la turbina, al interior de la góndola del aerogenerador.

4.3.2.2.1 Necesidad de insumos (mano de obra, servicios básicos)

Mano de obra

Para esta etapa el proyecto se estima máximo de 8 trabajadores para las labores de mantenimiento del Proyecto.

Servicios básicos

Sistema de abastecimiento de agua potable

Dado que durante la etapa de operación de un parque eólico (edificio de operación y mantenimiento y subestación) es mínimo el personal que se requiere, y los equipos para desarrollar esta actividad industrial no utilizan agua para su funcionamiento, el consumo de este recurso es mínimo, considerándose casi similar al de una vivienda. Se estima de manera aproximada, que el consumo de agua requerido durante la operación de la planta será de 1 m^3 / día de agua potable

El agua para consumo y preparación de alimentos se brindará por medio de agua potable embotellada.

Suministro de energía

La operación del Proyecto en su totalidad requiere de una capacidad instalada, aproximadamente, de 150 kV para abastecer solamente servicios propios de oficinas y subestación. Una vez que entre en operación el Proyecto, se abastecerá a sí mismo, pero como respaldo se podría utilizar la red eléctrica local, para lo cual se hará la consulta a la empresa distribuidora sobre disponibilidad.

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

Suponiendo que no se dé una renovación del equipo aerogenerador, se espera un funcionamiento usual de al menos 30 años. Aunado a las circunstancias económicas y vigencia de los contratos, la empresa recurriría a los estamentos correspondientes para el debido proceso al momento de un abandono. Eventualmente ante este escenario, los equipos serían desensamblados y movilizados hacia sitios de acopio autorizados y las obras civiles serían sepultadas para su reintegración al ecosistema.

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

A continuación, se presenta la Tabla 4-18, la cual contiene el cronograma del proyecto

Tabla 4-18. Cronograma del Proyecto Eólica La Colorada, Etapa 2.

	Semestre				Años					
Descripción	**1**	**2**	**3**	**4**	**1**	**2**		**28**	**29**	**30**
Fase de construcción de obras civiles y eléctricas										
Fase montaje de 3 aerogeneradores y construcción de S.E. y LMT										
Fase de operación										
Fase de abandono										

4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)

En la Tabla 4-19 ,se presentan las fuentes de emisiones identificadas.

Tabla 4-19. Fuentes de emisión de GEI

Fuente de Emisión	Alcance	Tipo	Etapa
Consumo de combustible líquidos (Fuente fija) – diésel oil en generador eléctrico	Alcance 1	Fuente fija	Construcción
Consumo de combustibles líquidos (fuente móvil) – por flota vehicular propiedad del proyecto	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción/Operación
Consumo de combustibles líquidos	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción/Operación

Fuente de Emisión	Alcance	Tipo	Etapa
(fuentes móviles) – por maquinaria subcontratada para el proyecto			
Extintores (fuentes fijas)	Alcance 1	Fuentes móviles	Construcción
Uso de la tierra y cambios del uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS)	Alcance 1	Vegetación eliminada	Construcción
Lubricantes (fuentes móviles) – aceites lubricantes	Alcance 1	Fuente móvil	Construcción
Perdidas de refrigerantes (Fuentes Móviles)	Alcance 1	Fuente fugitiva	Construcción/Operación

4.5 Manejo y disposición de desechos y residuos en todas las fases

El manejo y disposición de los desechos en todas sus fases son parte indispensable de las actividades que debe realizar el promotor. En los siguientes subcapitulos se indicara el manejo de acuerdo al tipo de desecho y la etapa en la que se origina.

4.5.1 Sólidos

Durante la construcción de este tipo de proyectos, se generarán desechos sólidos típicos de la actividad constructiva y basura ordinaria. A continuación, se resumen los tipos de desechos generados y su método de disposición:

- Residuos ordinarios: incluye los residuos orgánicos (restos de comida), los inorgánicos reciclables (latas de aluminio, papel, cartón, etc.) y los residuos inorgánicos no reciclables (empaques tetrabrik, cerámica, estereofón).
- Residuos especiales: son principalmente escombros (hierro, concreto, vidrio, aluminio, plástico PVC, cables de cobre),

El Proyecto contará con contenedores debidamente rotulados y ubicados estratégicamente en toda el área de Proyecto con el fin de lograr la correcta separación de los residuos. Se contará con

recipientes para la separación de los siguientes tipos de desechos: plástico y aluminio, papel, vidrio y no reciclables.

Aquellos desechos orgánicos y no reciclables serán gestionados de acuerdo con la ley nacional por medio de la municipalidad o quien corresponda.

El plástico PVC, hierro, concreto, zinc y cables eléctricos serán colocados en centros de acopio que cumplan con los requerimientos para gestionar este tipo de residuos, que estén ubicados próximos al área del Proyecto.

Se identifican como desechos reciclables o reutilizables, tales como: madera de formaleta reutilizable, envases de vidrio y plástico, bolsas y sacos, pedazos de varilla y láminas de zinc, entre otros desechos típicos de la construcción. Se dará prioridad a la reutilización de estos materiales dentro del proceso de construcción.

Una vez finalizadas las diferentes fases de trabajo se dejará la zona en condiciones adecuadas, retirando los materiales sobrantes de la obra. Las tierras procedentes de excavación de cimentación, al suponer un volumen pequeño, se suelen extender en la proximidad del apoyo, adaptándolas lo más posible al terreno; si esto no es posible como es el caso de los terrenos de subestaciones y áreas de aerogeneradores, la tierra tendrá que ser trasladada en camiones a sitios de disposición autorizados, manteniendo los controles para evitar erosión y escorrentía en época de invierno.

El hormigón desechado que no cumpla las normas de calidad será eliminado en lugares aptos para el vaciado de escombros, de forma que no impacte al entorno o vertedero o bien será extendido en los caminos para mejorar su firmeza, siempre cuando existiera con antelación un tratamiento superficial de los mismos o si se acuerda así con el propietario, y con el visto bueno de las autoridades competentes.

No se prevé una generación significativa de este tipo de desecho, ya que implicaría pérdidas económicas para el contratista.

Durante la etapa de operación, se estima la generación de residuos sólidos de tipo domiciliario, esto principalmente por la presencia humana laboral de operación y mantenimiento.

Se presenta el manejo de los residuos sólidos en todas las etapas del proyecto (Tabla 4-20).

Tabla 4-20. Resumen de los residuos sólidos a generarse durante fase de construcción y operación.

Tipo	Características	Manejo	Disposición final	Etapa
Hormigón	Residuos de concreto	Se apilará temporalmente	Vertedero autorizado o extendido en superficie de rodadura, previa autorización	Construcción
Residuos sólidos inorgánicos	Plásticos, alambre, hierro, otros.	Almacenamiento temporal en contenedores	Vertedero autorizado	Construcción, Operación
Residuos sólidos orgánicos	Papel, cartón, madera, residuos de comida, otros.	Almacenamiento temporal en contenedores	Vertedero autorizado	Construcción/Operación

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las palas de los aerogeneradores, cada vez que se requiera reemplazar una pala en etapa operativa, el equipo técnico evaluará el daño y de ser posible su reparación se procederá a realizarla, para maximizar la vida útil de la misma. En caso de que la pala ya no pueda ser reparada, se procederá a elaborar un plan de disposición final, en el cual se revisará las opciones del mercado, con proveedores debidamente acreditados para realizar adecuadamente la disposición final de este tipo de materiales, los cuales, a pesar de no ser catalogados como peligrosos, por su tamaño deben ser manejados de forma especial, lo cual incluye: corte del material en sitio, transporte hacia su destino de disposición final: entierro en relleno sanitario autorizado o bien, co-procesamientos en calderas que permitan usar este material como fuente de energía.

Los residuos sólidos que pudiesen generarse en un eventual abandono de la obra, la empresa gestionará su disposición final con las entidades competentes para tal fin.

4.5.2 Líquidos

Debido a la naturaleza del Proyecto, se producirán aguas residuales y ordinario generadas por los trabajadores en su mayor proporción, durante la etapa constructiva y operativa. De igual manera, se generarán aguas provenientes del lavado de maquinarias y equipos (concreteras); además, los generados en el taller de mantenimiento. En ese sentido, se establecerán áreas temporales de acuerdo con las necesidades de construcción para la limpieza de estos, alejadas de fuentes de agua natural, utilizando sistemas de tinas sedimentadores; para los residuos líquidos que puedan ser generados en el taller de mantenimiento se contará con tinas de contención, kit en caso de derrames y disposición adecuada de los residuos generados.

Una vez finalicen las obras de construcción, estas áreas deberán ser saneadas por parte de los contratistas.

Para el caso de aguas residuales ordinarias provenientes de los sistemas temporales instalados (baños portátiles) durante la construcción, serán gestionadas por empresas autorizadas para tal fin. En la Tabla 4-21, se resumen el manejo de los residuos líquidos.

Tabla 4-21. Manejo y disposición de residuos líquidos

Tipo	Características	Manejo	Disposición final	Etapa
Aguas residuales	Tipo doméstico u ordinario	Baños portátiles	Empresas autorizadas	Construcción
	Aguas de lavados de maquinarias y equipos	Establecimiento de sitios temporales para el lavado	Tinas de sedimentación. Reutilización en actividades constructivas	Construcción

Fuente: Elaboración propia.

4.5.3 Gaseosos

Durante la etapa de construcción, se prevé que las emanaciones de gases se originarán por la presencia de los vehículos de transporte, la maquinaria y equipo especializado a utilizar en las labores constructivas. Se verificará que todos los equipos utilizados por el contratista estén en buenas condiciones y con el adecuado mantenimiento respectivo para un óptimo rendimiento.

En la construcción, la generación de polvo se dará específicamente durante las actividades de movimiento de suelo y conformación de caminos; por lo que, para prevenir afectaciones por el polvo, se humedecerán las áreas cuando así sea requerido o como alternativa la utilización de un supresor de polvo.

Durante la etapa operativa se generarán gases de combustión en menor medida, principalmente por el uso de vehículos que transportan el personal, así como, por el uso esporádico de generadores portátiles para realizar trabajos puntuales o por la falta de suministro eléctrico por alguna emergencia.

En la Tabla 4-22, se presenta el resumen de manejo de residuos gaseosos.

Tabla 4-22. Manejo de residuos gaseosos

Tipo	Características	Manejo	Etapa
Gases de combustión	NOx, CO_2, SO_2	Mantenimiento preventivo de maquinaria y mantener apagada en tanto no se encuentre en uso.	Construcción/Operación
Polvo	Partículas gruesas y en fracción respirable	Riego de caminos o añadir un supresor de polvo, según necesidad	Construcción

Fuente: Elaboración propia.

4.5.4 Peligrosos

El aceite mineral de los transformadores no contendrá PCB (Bifenilos policlorados).

No se espera la generación de botes de pintura especial en la etapa de construcción, para piezas de aerogeneradores. Esto debido a que éstas ya vienen debidamente terminadas, únicamente para ser ensambladas.

Los residuos derivados de hidrocarburos u otro tipo de residuos peligrosos, se procederá a ser recolectados, transportados y dispuestos de acuerdo con lo establecido en la Ley 6 de enero del 2007, de manejo de residuos aceitosos.

Para la etapa de operación, se prevé la necesidad de realizar mantenimiento, por lo que posiblemente los residuos generados serán: papeles absorbentes impregnados en grasas y aceites, baterías, botes de pintura, solventes, aceites usados, grasas, recipientes de productos químicos y otros necesarios para las actividades de rutina.

También pudiera generarse suelo contaminado, en caso, si llegase a presentar algún derrame puntual por parte de algún equipo o maquinaria. Para la recolección se debe contar con un kit antiderrame y todo el material será tratado como residuo peligroso. Se contratará empresas que se encarguen del traslado, manejo y disposición final de ese tipo de residuos, en cumplimiento de la normativa aplicable.

4.6 Uso de suelo asignado o esquema de ordenamiento territorial (EOT) y plano de anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área propuesta a desarrollar. De no contar con el uso de suelo o EOT ver artículo 9 que modifica el artículo 31

Las fincas en las que se desarrolla el proyecto no cuentan con un uso de suelo asignado, razón por la cual el promotor ha hecho formal solicitud al MIVIOT de un Esquema de Ordenamiento Territorial. Cabe destacar que este EOT fue solicitado el 5 de enero de 2024 para todo el proyecto “Parque Eólico La Colorada”, lo cual incluye las fincas de este EsIA. Hay que destacar que el 15 de enero la autoridad emitió comentarios al respecto y el 10 de abril se ingresaron las respuestas a las observaciones. Ver anexo 14.6. Dentro de esta solicitud de EOT la finca 30248874 propiedad

de la señora Isidra Rodríguez de Magallón no fue incluida ya que en su finca solo se usará para la construcción de una parte de la Línea Medía Tensión y de acuerdo con el MIVIOT al ser servidumbre eléctrica no requiere un EOT.

4.7 Monto global de la inversión

El monto global de inversión para este proyecto es de 30,600,000.00 dólares americanos.

4.8 Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto.

Las legislaciones, normas técnicas y ambientales que regulan el proyecto son las siguientes:

- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente. Que ordena la gestión ambiental y la integra a los objetivos sociales y económicos, a efecto de lograr el desarrollo humano sostenible.
- Ley 8 del 25 de marzo de 2015. Que crea al Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo No. 2. de 27 de marzo de 2024. "Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023"
- Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se genere ruidos.
- Decreto ejecutivo Nº 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Ley 30 del 30 de diciembre de 1994, por la cual se establece la obligatoriedad sobre exigencia de los Estudios de Impacto Ambiental para todo proyecto de obras o actividades humanas.
- Resolución AG-0235-2003 de la Autoridad Nacional del Ambiente, donde se establecen las tarifas de pago en concepto de indemnización ecológica
- Ley 5 del 28 de enero del 2005. Qué adiciona un título llamado delitos contra el ambiente, al libro II del código penal, y dicta otras disposiciones.

- Decreto Ejecutivo No. 2, (de 15 de febrero de 2008). Por el cual se reglamenta la Seguridad, Salud e Higiene en la Industria de la Construcción.
- Ley N°1 del 3 de febrero de 1994. Tiene como finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.
- Decreto Ejecutivo 384 de 16 de noviembre de 2001. Reglamenta la Ley 33, que fija normas para controlar los vectores del dengue.
- Ley 66 del 10 de diciembre de 1947 "Código Sanitario". Asuntos relacionados con la salubridad e higiene públicas, la policía sanitaria y la medicina preventiva y curativa.
- Código de Trabajo. Cuenta las modificaciones introducidas desde 1971 cuando se adoptó el Decreto de Gabinete núm. 252 (publicado por la Serie Legislativa, 1971-Pan. 1) hasta la Ley No. 44 de agosto de 1995.
- Ley 15 de 26 de enero de 1959. Resolución No. 537, Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 NEC 1999 edición en español, como el nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones Eléctricas (RIE) de la República de Panamá, en reemplazo del NFPA 70 NEC 1993 edición en español actualmente vigente.
- Cuerpo de bomberos de Panamá. Oficina de Seguridad. Resolución N° 264. Por medio de la cual la oficina de seguridad para la prevención de incendios del cuerpo de Bomberos de Panamá reglamenta los sistemas automáticos de rociadores contra incendios.
- Manual de los bomberos. Capítulo IX. Gases comprimidos. Las presentes disposiciones tienen por objeto, salvaguardar la vida de las personas y la propiedad, de los riesgos que se originan con la fabricación, embotellamiento, venta y uso de gases comprimidos y contiene normas mínimas de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica, sin que estos requisitos necesariamente representen las condiciones máximas de seguridad desde el punto de vista conveniencia y eficacia.

- Resolución No. AG-0153-2007, del 23 de marzo de 2007. Por las cual se adopta la guía de Buenas Prácticas Ambientales para la construcción y ensanche de carreteras y la rehabilitación de caminos rurales.
- Decreto Ejecutivo 2 del 2009. Por la cual se establece la norma ambiental de calidad de suelos para diversos usos.
- Ley 6 de 2007. Qué dicta normas sobre el manejo de los residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en todo el territorio nacional.
- Decreto Ley 35 de 22 de septiembre de 1966. Reglamenta el uso de aguas en toda la República de Panamá.
- Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-47-2000. Agua, uso y disposición final de lodos.
- Reglamento Técnico Nº DGNTI-COPANIT-35-2019. Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes líquidos a cuerpos y masas de aguas continentales y marinas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 23-395. Agua potable.
- Resolución No. JTIA 020-2022 de 22 de junio de 2022. Por medio de la cual se adopta el reglamento para el Diseño Estructural de la República de Panamá (REP-2021)
- Ley No. 10 de 24 de enero 1989, por la cual se subroga la Ley No. 11 de 13 de septiembre de 1985 y se adoptan nuevas medidas de pesos y dimensiones de los vehículos de carga que circulan por las vías publicas
- Resolución 067-2008 de 10 julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para la evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

5 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El ambiente físico se analiza desde el punto de vista de información secundaria (bibliográfica) y se complementan con inspecciones visuales en campo específica. Se describen en los siguientes puntos las características de la zona donde se pretende el desarrollo del proyecto.

5.1 Formaciones Geológicas Regionales

La historia geológica regional se caracteriza por los movimientos geológicos-tectónicos de las placas Nazca, Cocos, del Caribe y suramericana, en combinación con actividad volcánica y sedimentación, ANAM (2011).

Como consecuencia, se generaron geoformas estructurales entre las que esta la cordillera central de Panamá. Posteriormente, para la edad Terciaria prevalecen secuencias marinas y terrestres con material de origen volcánico continental, sobre las cuales se han depositado sedimentos de aguas poco profundas, litorales y epicontinentales de origen marino, correspondientes al período cuaternario.

El Cuaternario incluye las series del período Pleistoceno y el actual o reciente. El primero, caracterizado por rocas de origen volcánico, además de depósitos marinos con fósiles y conglomerados. El segundo o período Reciente, presenta depósitos fluviales y marítimos más pantanos costeros y bajíos lodosos. ETESA (1999)

5.1.1 Unidades Geológicas locales

De acuerdo con el mapa de Formaciones Geológicas de Panamá del Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010). Entre las unidades geológicas locales en el área del Proyecto, están:

a) **TM-Yen**, Formación C. El Encanto, Grupo La Yeguada, Periodo Terciario, compuesto por Dacitas, riodacitas, ignimbritas, sub-intrusivos, tobas y lavas.
b) **TMPL-VA**, Formación el Valle, Periodo Terciario, compuesta por Dacitas, brechas, plugs, flujos ignimbríticos, pumitas, tobas finas Andesitas/basaltos, tobas y sub-intrusivos de grano fino.

5.1.2 Caracterización geotécnica

En el anexo 14.8 se presenta el reporte de estudio geotécnico se presenta el informe de Campaña Geotécnicas realizado por la Empresa LCC Ingeniería.

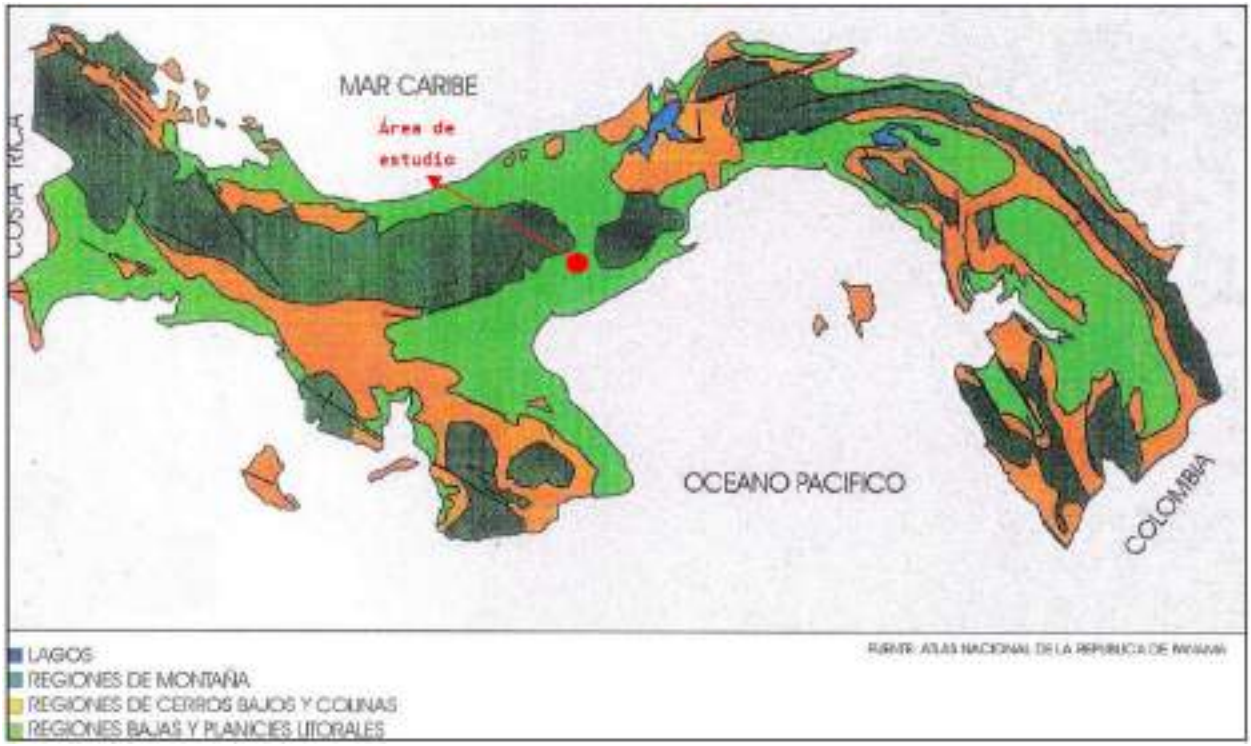
5.2 Geomorfología

Las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí en el Oeste, y Darién y la comarca de San Blas al Este conforman las regiones sísmicamente más activas de Panamá. La provincia de Los Santos, en la península de Azuero, también constituye un borde tectónicamente activo al Sur. En estas zonas, el fuerte gradiente topográfico refleja el carácter dinámico en una zona de deformación activa y vulcanismo reciente.

Por su parte la zona centro de Panamá, zona de donde se ubica el proyecto, se caracteriza por un relieve topográfico suave y un manto profundamente meteorizado de rocas ígneas y sedimentarias de edad Mioceno más antiguo, que refleja un ambiente tectónico de intraplaca más estable. En este sector la subducción finalizó en el Mioceno Superior. Sin embargo, el vulcanismo de afinidad calco-alcalina continuó durante la fase de extinción hasta tiempos muy recientes (Pleistoceno Superior) produciendo raros pero intensos episodios volcánicos.

En la Figura 5-1, se presenta un mapa geomorfológico general de Panamá, donde se puede apreciar que el área de estudio (de color rojo) se ubica principalmente sobre la región bajas y planicies litorales, entre regiones montañosas al este y oeste originadas por levantamientos tectónicos e intrusiones ígneas.

Figura 5-1. Mapa Geomorfológico de Panamá

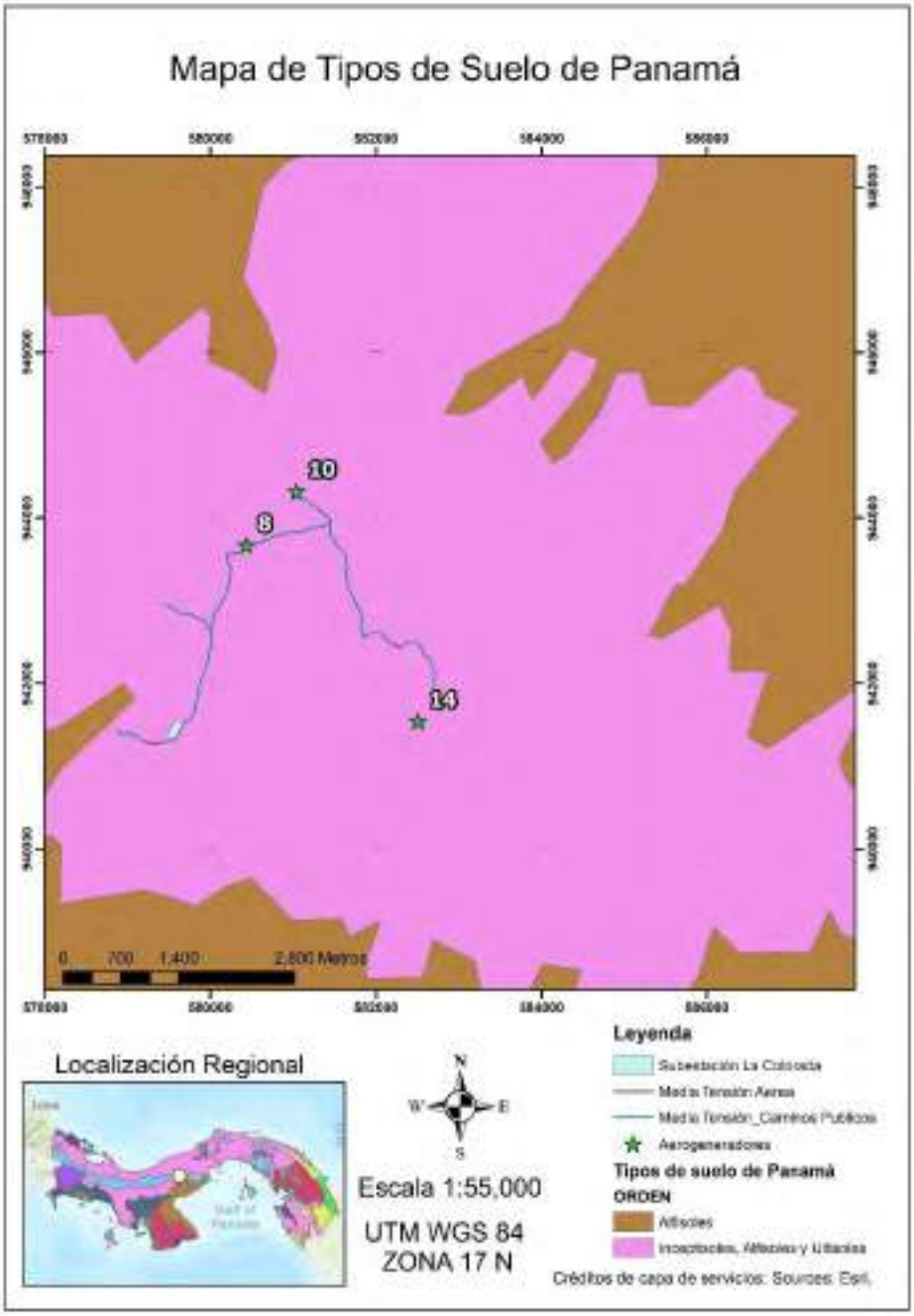


Fuente: Atlas Nacional de la República de Panamá.

5.3 Caracterización del suelo del sitio de la actividad, obra o proyecto.

Según el mapa de clasificación de Suelos de Panamá del Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010), en el área del Proyecto los suelos del orden de los inceptisoles, alfisoles y ultisoles los cuales son suelos jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes, además se caracterizan por tener un porcentaje de saturación de bases de medio a alto (Figura 5-2).

Figura 5-2. Mapa de tipo de suelos de Panamá.



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de Esri.

En campo se observan en los terrenos para la instalación de aerogeneradores suelo como toscoso y arcilloso y en algunas partes, arenoso, sobre todo en partes bajas.

5.3.1 Caracterización del área costera marina

Por la ubicación y las características de la zona donde se desarrollará el proyecto no existen áreas marino costeros.

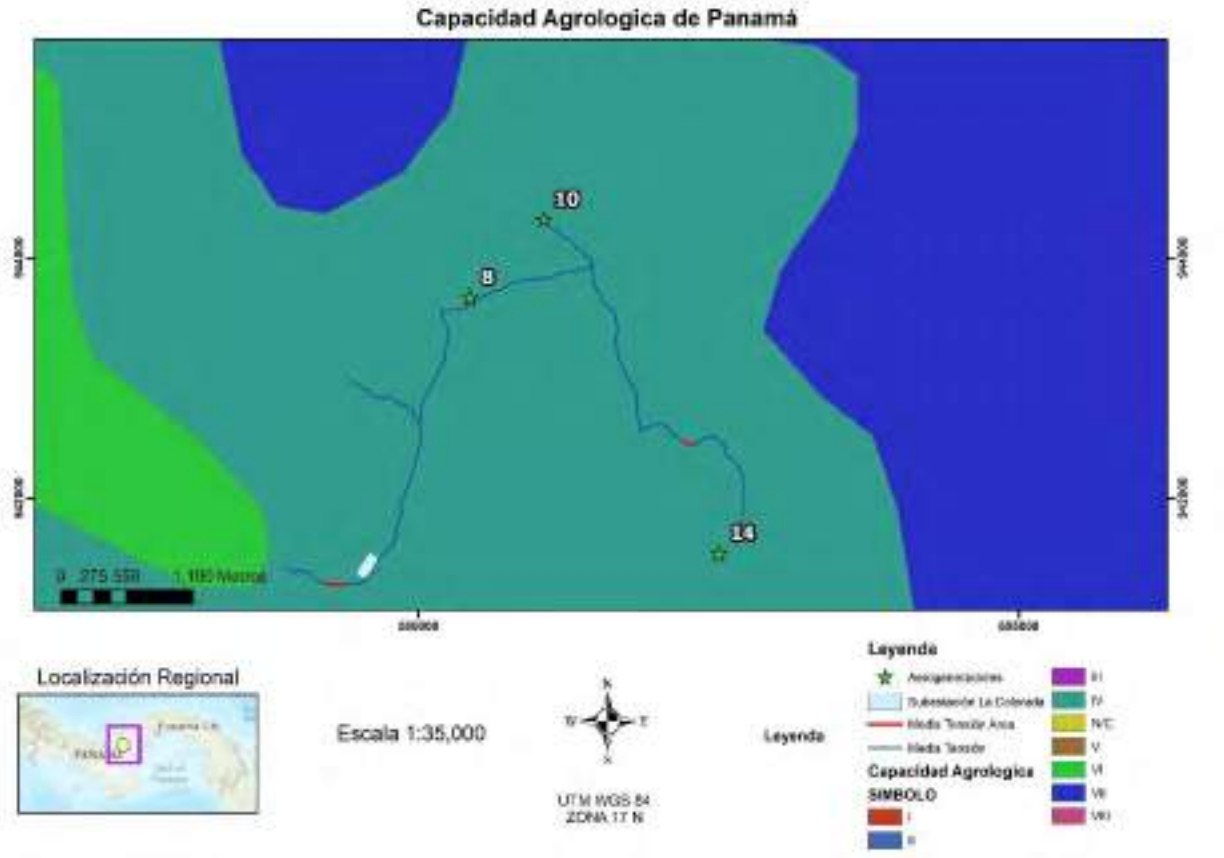
5.3.2 La descripción del uso del suelo

Prevalece la agricultura de subsistencia, lo cual concuerda con la condición de uso de la tierra se observa en el Mapa de Cobertura Boscosa (ANAM, 2015), donde sectores del área de estudio aparece bajo Uso Agropecuario de Subsistencia y otras como Rastrojo o Bosque Pionero.

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

En el área objeto de la presente evaluación ambiental, de acuerdo con el mapa de capacidad de uso y aptitud de suelos de Panamá (ANAMA, 2010) se presentan tierras con capacidad de uso Clase IV, arables, muy severas limitaciones en la selección de las plantas y requiere manejo muy cuidadoso o ambos (Figura 5-3)

Figura 5-3. Mapa de capacidad Agrologico de Panamá



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de Esri.

Desde el punto de vista del potencial agrícola o aptitud, las tierras Clase IV, son aptas para cultivos permanentes o semipermanentes, pero como se mencionó anteriormente requiere de un manejo cuidadoso y especies específica, además durante te las giras de campo realizadas al área del Proyecto, se observan severos procesos erosivos que han empeorado la calidad de la categoría descrita.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

La descripción de la colindancia de la propiedad se realizó en función de los tres componentes del proyecto:

Aerogeneradores: colindante a las propiedades donde se instalarán los aerogeneradores se encuentran fincas privadas a las cuales no se le está dando ningún tipo de uso.

LMT: este componente del proyecto se desarrollará sobre los caminos de servidumbre pública, el mismo colinda con viviendas, con la Escuela el Chumical y con fincas privadas sin uso actualmente.

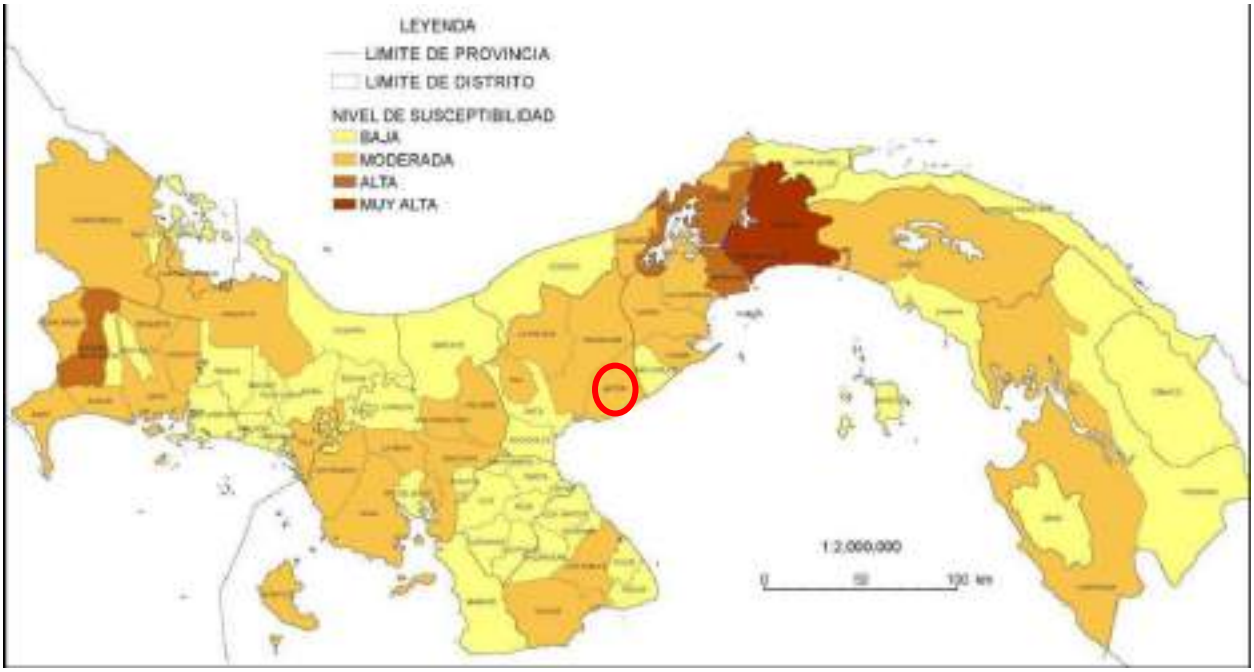
Subestación: colindante con varias fincas privadas sin uso y una finca privada que actualmente se usa para ganadería.

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

De acuerdo con la Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) 2017, el distrito donde se desarrolla el proyecto tiene un riesgo de deslizamiento moderado.

Ver Figura 5-4.

Figura 5-4. Susceptibilidad a deslizamientos por Distritos.



Fuente: *Informe de País sobre la Gestión Integral de Riesgo de Desastre 2015*. DG-SINAPROC, elaborado con datos de Desinventar 1996-2014.

A pesar de que el distrito de Antón tenga una clasificación moderada, en el corregimiento de San Juan Dios apenas se han registrado 3 eventos de deslizamiento y estos ocurrieron en los años 1995, 2008 y 2019 y en ninguno de los casos estos eventos ocasionaron daños o pérdidas económicas.

5.5 Descripción de la Topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

En el terreno de los componentes del proyecto se puede describir como de topografía irregular, con cotas que van desde los 133 m hasta los 168 m. Colindantes a los sitios del proyecto se encuentran colinas de tienen cotas de altura de hasta 198.

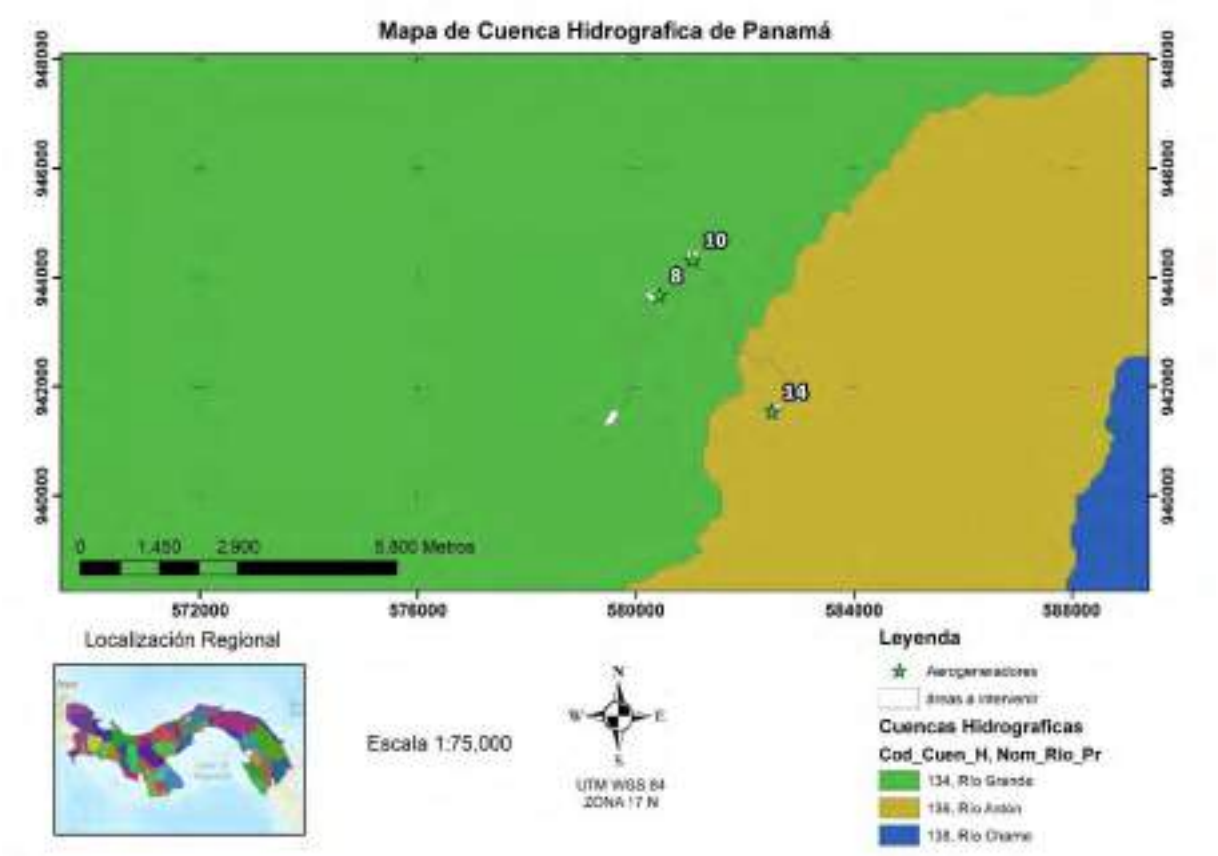
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización

Los planos topográficos se presentan en el anexo 14.9.

5.6 Hidrología

El área del proyecto se encuentra en las cuencas No. 134 del Río Grande y No. 136 del Río Antón (Figura 5-5).

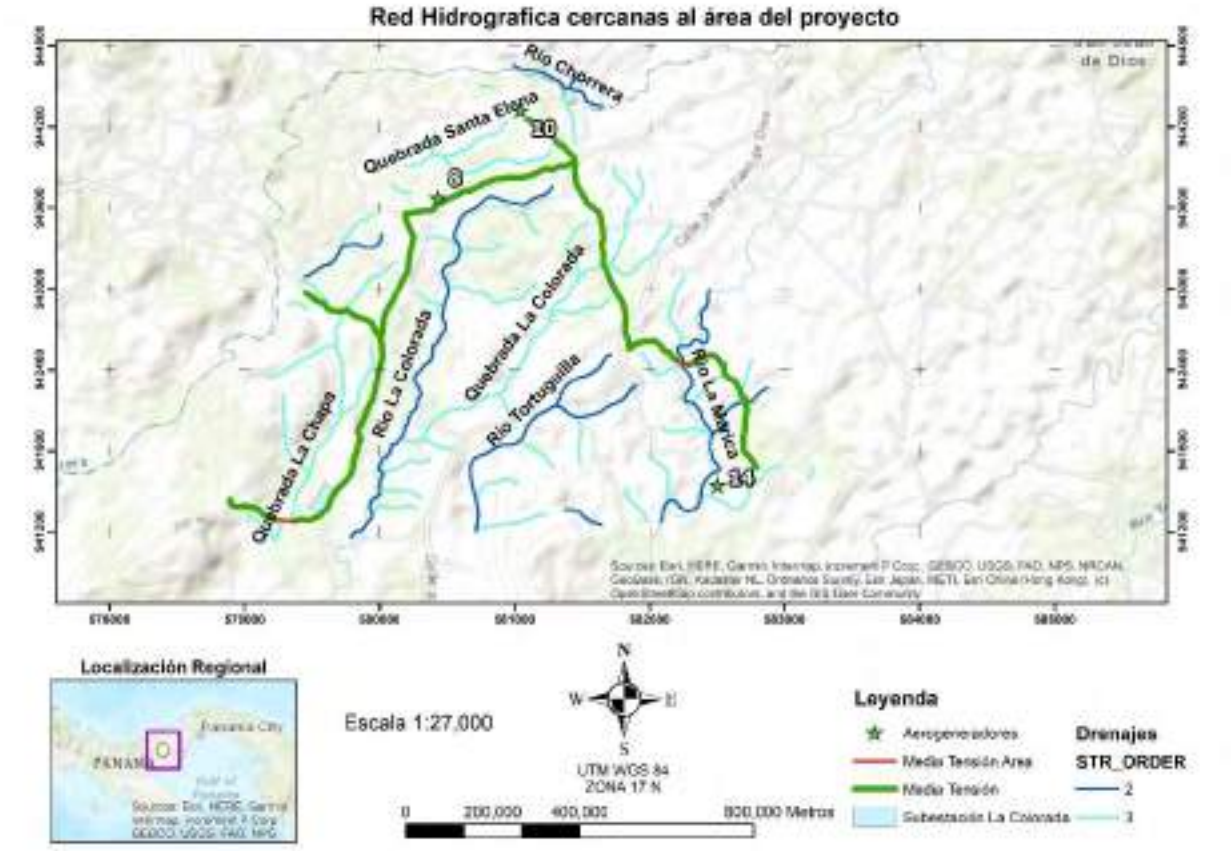
Figura 5-5. Cuenca Hidrográfica de Panamá.



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de ESRI 2023.

De acuerdo con el mapa hidrológico de Panamá, del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG) 2023 en el área del proyecto se encuentran múltiples fuentes de agua superficial, las cuales jerárquicamente corresponden al orden 2, ríos secundarios y orden 3, quebradas (Figura 5-6).

Figura 5-6. Red hidrográfica cercanas al proyecto.



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de Esri.

Los ríos secundarios principales que se encuentran son el Río La Colorada, Río Tortuguilla y Río La Marica y en cuanto a quebradas se refiere las más importantes son Quebrada La Chapa, Quebrada La Colorada y Quebrada Santa Elena y se encuentran varias quebradas sin nombre.

En ningún caso se tiene previsto realizar trabajos en el cauce de estos cuerpos de agua y de acuerdo con los planos la LMT solo cruza por la Quebrada la Chapa, Quebrada la Colorada y Río La Marica en ambos casos la línea no irá soterrada sino aérea, utilizando postes de hormigón, generando un atravieso aéreo por los cauces.

5.6.1 Calidad de aguas superficiales

Considerando que la LMT en su trazado cruza por los cuerpos de agua antes mencionados (Quebrada la Chapa, Quebrada la Colorada y Río La Marica), se procedió a realizar un análisis de la calidad en los 3 puntos de cruces, las cuales fueron tomadas por personal del Laboratorio Aqualabs, S.A., en la Tabla 5-1 se presentan las coordenadas de muestreo.

Tabla 5-1. Puntos de muestreo de agua natural.

Identificación	Este	Norte
171-23 Quebrada La Colorada	579,292.00	941,306.00
172-23 Quebrada La Chapa	582,230.00	942,441.00
173-23 Río Marica	581,727.00	942,981.00

Fuente: Reporte de ensayos #0376-23. Water and Wastewater Treatment, S.A.

A continuación, se presenta el resumen de los resultados de la calidad de las 3 fuentes muestreadas:

Tabla 5-2. Resultados de Análisis de calidad de agua.

Parámetro	Unidad	Quebrada La Colorada (171-23)	Quebrada La Chapa (172-23)	Río Marica (173-23)	Límite Max (*)
Coliformes fecales	UFC/100mL	220	200	6.3×10^3	250-450
DBO5	mg/L	<2.4	<2.4	<2.4	3-5
Aceites y grasas	mg/L	<10	<10	<10	<10

Parámetro	Unidad	Quebrada La Colorada (171-23)	Quebrada La Chapa (172-23)	Río Marica (173-23)	Límite Max (*)
Sólidos suspendidos	mg/L	4.4	5.6	26.9	<50

(*): límites máximos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008.

Los resultados indican que para la quebrada La Colorada y quebrada La Chapa todos los valores se encuentran dentro de los límites máximos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 2008, mientras que para el caso de Río Marica este presento alta presencia de Coliformes fecales excediendo el límite permitido por la norma.

En el anexo 14.10 se presentan el reporte de los análisis de agua.

5.6.2 Estudio Hidrológico

El alcance general de este estudio comprende un análisis hidrológico e hidráulico para los cuerpos de agua previamente mencionados. Para lo cual se estimaron caudales máximos para diferentes periodos de retorno comparando diferentes metodologías tomando en cuenta los riesgos asociados a inundación ante eventos de lluvia para evaluar el comportamiento y niveles máximos de agua alcanzados. El estudio hidrológico se presenta completo, con sus respectivas metodologías en el anexo 14.11.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

A continuación, se presentan los caudales máximos y promedios histórico (1956 – 2022) de la Estación Hidrológica 134-0101 del Río Grande, los datos se obtuvieron del Instituto Meteorológico e Hidrológico de Panamá (IMHPA).

Tabla 5-3. Caudales (m3/s) promedio y máximos instantáneos Estación 134-0101.

Mes	Promedio	Máximos instantáneos
Ene	14.20	94.45

Mes	Promedio	Máximos instantáneos
Feb	9.17	42.03
Mar	6.41	46.26
Abr	7.13	89.97
May	11.20	172.24
Jun	17.74	286.35
Jul	13.09	203.96
Ago	19.05	332.55
Sep	28.05	403.68
Oct	42.55	538.35
Nov	32.71	396.66
Dic	21.76	212.20

Fuente: Instituto Meteorológico e hidrológico de Panamá.2023.

5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica

Este proyecto al no ser de aprovechamiento hídrico no requiere un análisis o estudio de caudal ambiental o ecológico.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

El plano se presenta en el anexo 14.12.

5.6.3 Estudio Hidráulico

El promotor contrató al Ph.D. Matías Carrera con licencia No 93-006-007 para que desarrollará los estudios hidrológicos e hidráulicos para los afluentes principales de todo el proyecto “Parque Eólico La Colorada”, debido al alcance del presente EsIA se procedió extraer la información pertinente a los Ríos La Colorada y Río Marica. Para ambos ríos ser realizó una modelación

utilizando el software HEC-RAS para el caudal máximo extraordinario de 44.94 m^3/s y 133.36 m^3/s para un periodo de retorno de 100 años y de esta manera determinar si hay algún nivel de afectación a la infraestructura del proyecto "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2".

De acuerdo con lo anterior, el estudio realizado permite obtener las siguientes conclusiones:

- Las corrientes son modestamente pequeñas aun cuando se les nombra ríos. Eso se demuestra al observar las magnitudes de los caudales estimados con el modelo de precipitación-escorrentía HBV_L.
- Los niveles del agua estimadas en las corrientes no presentan un riesgo de inundación en sitios donde se pretende ubicar los aerogeneradores.

Ver en anexo 14.11 el estudio completo y debidamente firmado.

5.6.4 Estudio oceanográfico

En el área de influencia del proyecto no se encuentran océanos por lo que el desarrollo de este acápite no aplica para el presente proyecto.

5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes

Se puede indicar que no se verán afectaciones, debido a la ubicación del proyecto el cual está alejado de las áreas costeras, aproximadamente, a 20 km del mar y a 128 msnm.

5.6.5 Estudio de Batimetría

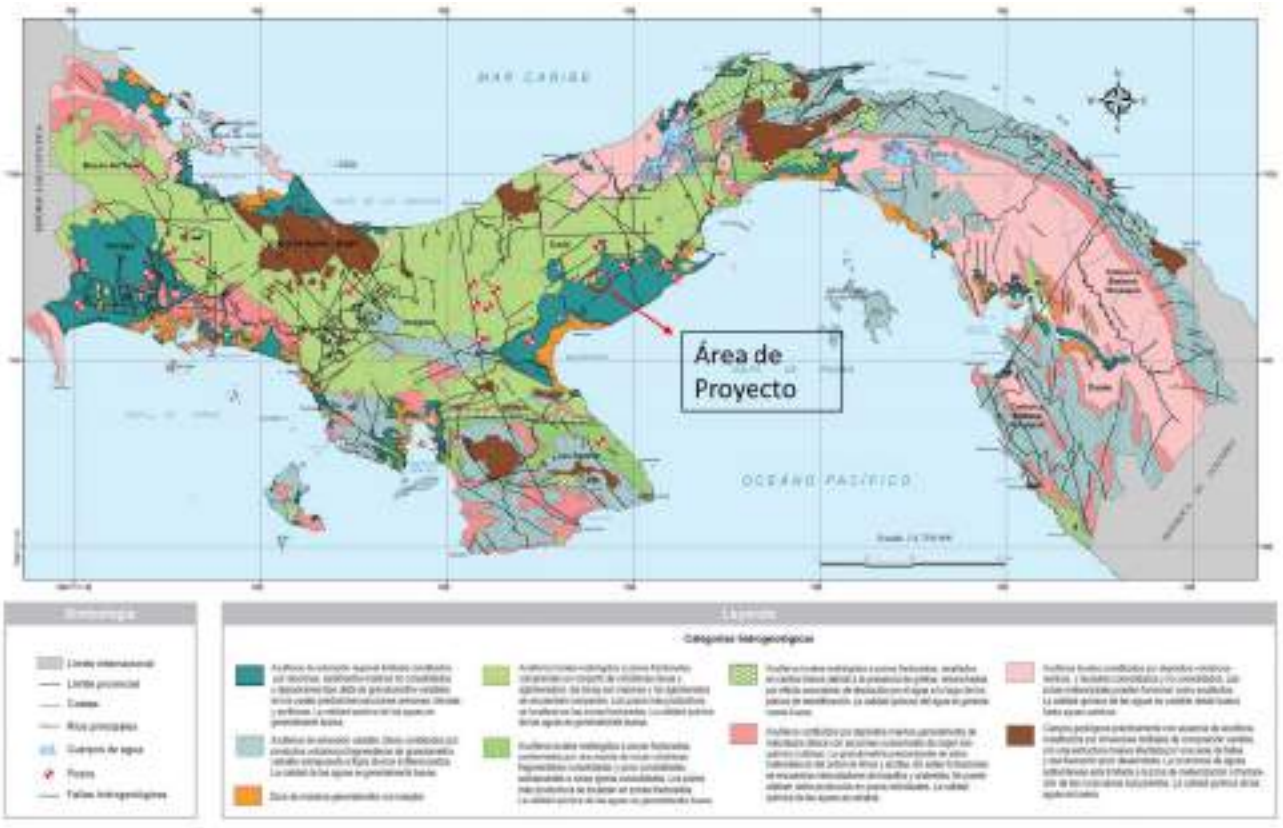
La batimetría es el estudio de las profundidades marinas, dada las características del área del proyecto este estudio no es aplicable, ya que no se realizarán trabajos cerca de océanos.

5.6.6 Identificación y Caracterización de aguas subterráneas

De acuerdo con el mapa hidrogeológico de Panamá (Atlas Ambiental de La República de Panamá, 2010), en el área del Proyecto se identifican dos tipos de categorías hidrogeológicas (Figura 5-7):

1. Los acuíferos libres de extensión regional limitada, constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, arcillosas y limosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena. También se identifican acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de vulcanitas. Los pozos más productivos se localizan en zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.
2. Los Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, comprenden un conjunto de volcánicas (lavas y aglomerados), las lavas son masivas y los aglomerados se encuentran compactos. Los pozos más productivos se localizan en las zonas fracturadas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.

Figura 5-7. Localización hidrogeológica del proyecto.



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, 2011.

5.6.6.1 Identificación de acuíferos

Durante las giras realizadas al área del proyecto los usuarios de la cuenca manifiestan la baja disponibilidad del agua subterránea, como consecuencia de la deforestación de los bosques y degradación de la cuenca.

5.7 Calidad de aire

Con el fin de conocer los niveles de calidad de aire presentes específicamente en el área del proyecto, se realizó un monitoreo de calidad de aire mediante los muestreos de Material Particulado (PM10) realizados en puntos representativos. En la tabla se presentan los puntos de muestreo:

Tabla 5-4. Coordenadas de puntos de muestreos de calidad de aire y ruido ambiental.

Identificación	Este	Norte
Viviendas más cercanas a WTG 10	580,337.00	944,300.00
Vivienda más cercana a WTG 14	583,004.00	941,592.00
Vivienda más cercana a WTG 8	580,048.00	943,192.00
Vivienda más cercana a Subestación	580,284.00	941,557.00
Viviendas sobre LMT 1	581,811.00	942,683.00
Viviendas sobre LMT 2	581,632.00	943,507.00
Viviendas Sobre LMT 4	581,658.00	943,140.00

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Figura 5-8. Sitios de muestreos y monitoreos.



Fuente: Equipo Consultor, 2023.

Material Particulado.

En la Tabla 5-5, se presentan los resultados de las mediciones, en la cual se puede determinar que todos los puntos se encuentran por debajo del límite máximo establecido 75 µg/m^3. Resolución No. 21 de 24 de enero de 2023, por lo tanto, cumple con lo establecido con la legislación de calidad de aire vigente.

Tabla 5-5. Resultados de medición de Calidad de Aire.

Punto	Resultado (µg/m^3)
Viviendas más cercanas a WTG 10	6.3
Vivienda más cercana a WTG 14	2.6
Vivienda más cercana a WTG 8	3.0
Vivienda más cercana a Subestación	6.0

Viviendas sobre LMT	5.0
Viviendas sobre LMT	5.2
Vivienda Sobre LMT	7.0

Fuente: Resultados de Monitoreo.

En el anexo 14.13 se encuentra el compendio de los monitoreos de calidad de aire.

5.7.1 Ruido

Con el fin de conocer los niveles de ruido ambiental presentes en el área del proyecto se realizaron monitoreos en los puntos señalados en la Tabla 5-4, los puntos fueron medidos en horario diurno registrando el nivel máximo de ruido (Lmax), nivel mínimo de ruido (Lmin) y el nivel de ruido equivalente (Leq).

Tabla 5-6. Resultados de Medición de Ruido Ambiental.

Punto	Lmin (dBA)	Lmax (dBA)	Leq(dBA)
Viviendas más cercanas a WTG 10	45.6	54.9	50.3
Vivienda más cercana a WTG 14	35.9	39.0	37.6
Vivienda más cercana a WTG 8	34.9	40.8	37.1
Vivienda más cercana a Subestación	40.4	56.9	45.9
Viviendas sobre LMT	39.3	48.5	42.9
Viviendas sobre LMT	45.9	54.9	50.3
Vivienda Sobre LMT	44.2	49.3	46.7

Fuente: Resultados de Monitoreo.

Los resultados presentados en Tabla 5-6, están por debajo del límite máximo permisible establecido por la norma nacional (Decreto Ejecutivo No, 1 de 15 de enero de 2004), el cual es de 60 dBA para horario diurno. En el anexo 14.14 se presenta el debido reporte de monitoreo de ruido ambiental.

5.7.2 Vibraciones

Las vibraciones se generarán por el uso de equipos pesado, durante la etapa de construcción y los mismos serán de carácter temporal. Es importante señalar que actualmente las vibraciones son imperceptibles y esporádicas y los mismos son generados por los vehículos que transitan por la carretera a San Juan de Dios.

5.7.3 Olores

Podemos indicar que en esta zona no existen evidencias de olores perceptibles, molestos ni nocivos o de otra índole

5.8 Aspectos Climáticos

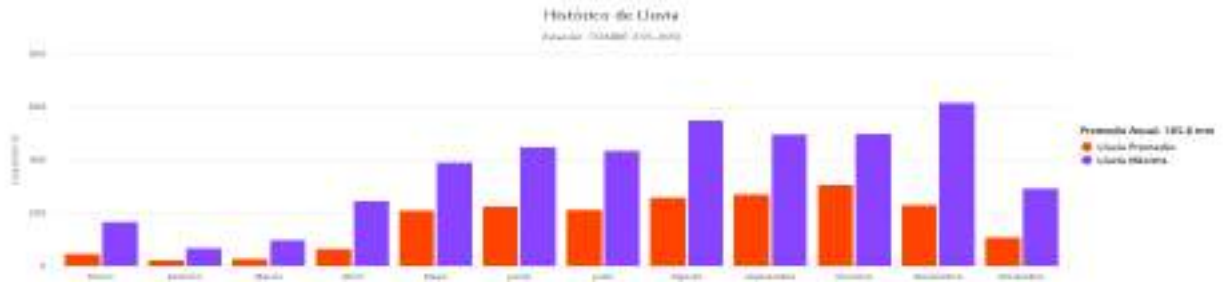
Para la descripción general de los aspectos climáticos se recopilo información de las estaciones meteorológicas de ETESA.

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

Para la caracterización climática se consideraron los siguientes elementos: precipitación, temperatura, humedad relativa y presión atmosférica. De acuerdo con la Clasificación de McKay presentada en el Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010), el área del Proyecto presenta un Clima subecuatorial de estación seca, se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Es cálido, con promedios anuales de temperatura de 26.5 a 27.5 °C en las tierras bajas (< 20 msnm), en tanto que para las tierras altas (aprox. 1,000 m) la temperatura puede llegar a 20°C. Precipitación

De acuerdo con los datos de la estación meteorológica 105-005. Toabré, la cual es la más cercana al proyecto, el promedio mensual anual de lluvia es de 165.6 mm, siendo los meses de enero a abril los meses de menor lluvia del año, es importante destacar que esta estación está en funcionamiento desde 1970. En la Figura 5-9, se presentan las lluvias promedio y lluvia máxima para cada uno de los meses (IMHPA, 2023).

Figura 5-9. Precipitación mensual promedio (mm). Estación Toabré (105-005).



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Temperatura

El sitio del proyecto tiene una temperatura anual promedio de 25.6 °C, siendo los meses de febrero a mayo los meses de mayor temperatura, las cuales pueden llegar hasta los 36 °C y llegando registrar temperaturas mínimas de hasta 13 °C durante los meses de diciembre y enero.

En la Figura 5-10 se presentan las tendencias de temperaturas a lo largo del año (IMHPA, 2023).

Figura 5-10. Temperatura máxima, mínima y promedio del sitio.



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

Humedad Relativa

Como se observa en la Figura 5-11, la humedad relativa anual promedio es de 85.3 %, siendo los meses de febrero a abril los meses de menor humedad y de mayo a julio los meses de septiembre a noviembre los de mayor humedad (IMHPA, 2023).

Figura 5-11. Histórico de humedad relativa.



Fuente: Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá.

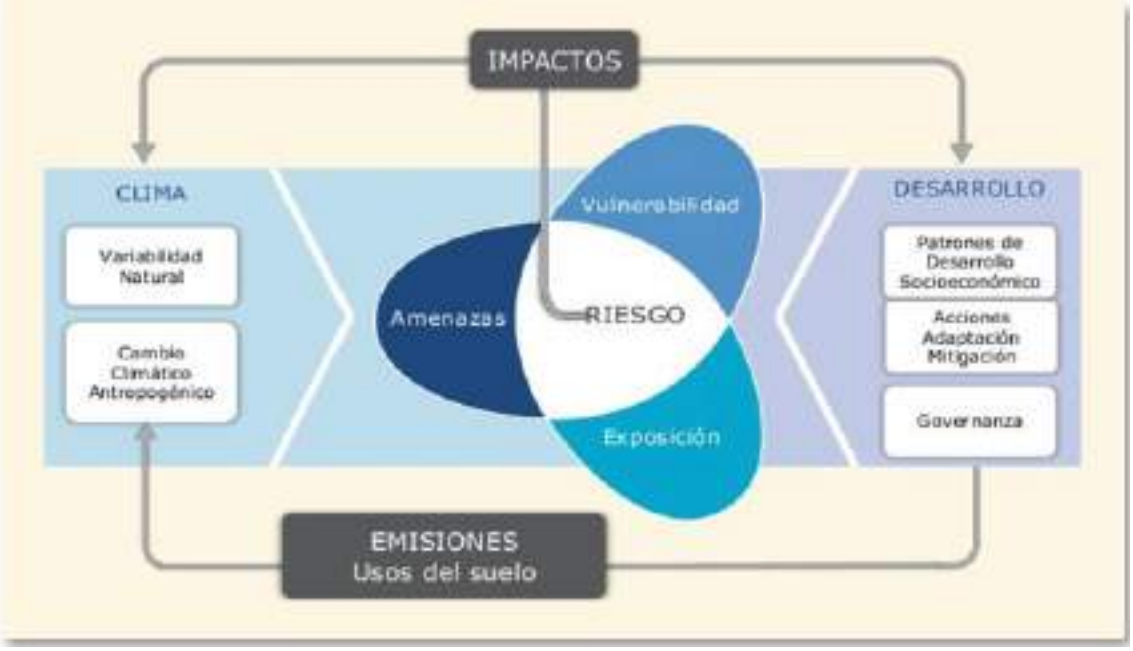
Presión Atmosférica

De acuerdo con datos de la estación ANTON (136-002) la presión barométrica en la semana que corresponde al 11 de julio al 17 de julio registro un su punto más bajo 1002.01 mbar y 1007.23 mbar.

5.8.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia.

En esta sección se realiza una introducción conceptual de la metodología planteada para analizar el riesgo climático evaluando todos los aspectos que integran este término, con base a la metodología detallada en el quinto Informe de evaluación del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) donde el concepto "riesgo" adquiere un papel protagonista a la hora de evaluar los retos asociados al cambio climático y definir una respuesta para prepararnos frente a los mismos. En la Figura 5-12, se presenta una ilustración de los conceptos básicos:

Figura 5-12. Ilustración de los conceptos básicos de Riesgo.



Fuente: Quinto Informe de Evaluación, IPCC grupo de trabajo II, 2014.

A continuación, y tomando como base la bibliografía y el estado del arte se describe brevemente la perspectiva general de la metodología para el análisis detallado del riesgo climático. Esta metodología es aplicable a múltiples sectores, entre ellos, el sector energético.

Figura 5-13. Pasos de la metodología genérica en relación con la concepción de riesgo propuesta por IPCC.



Fuente: Guía Para el análisis Detallado del Riesgo Climático, Banco Interamericano de Desarrollo 2019.

Contextualización Respecto al Cambio Climático:

El proyecto Parque Eólico La Colorada, Etapa 2, se desarrollará en el corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, provincia de Coclé y tendrá una huella de 5.19 ha donde se construirán una Subestación Eléctrica, 3 aerogeneradores y una línea de media tensión (LMT). Se espera una fase de construcción de 2 años y una etapa de operación mínima de 30 años. El monto global de la inversión para este proyecto está estimado en treinta millones seiscientos mil dólares. $30,600,000.00.

Este proyecto encuentra su justificación en que las infraestructuras a desarrollar (LMT y la S.E.) son complementarias y necesarias para la operación del proyecto "Parque Eólico La Colorada". Estas obras son esenciales para permitir la transmisión de la energía generada desde los aerogeneradores, por medio de la línea de media tensión, hasta la subestación elevadora para posteriormente conectarse a la "Línea de Alta Tensión 230 kV Toabré- Antón IV" y de esta forma

entregar la energía al sistema eléctrico nacional. En lo que se refiere a las 3 turbinas estas forman parte integral del parque, las cuales por temas legales no pudieron ser incluidas en el primer estudio (aprobado mediante Resolución-IA-032-2021 de 3 de mayo de 2021), por lo cual se incluyen en el presente EsIA.

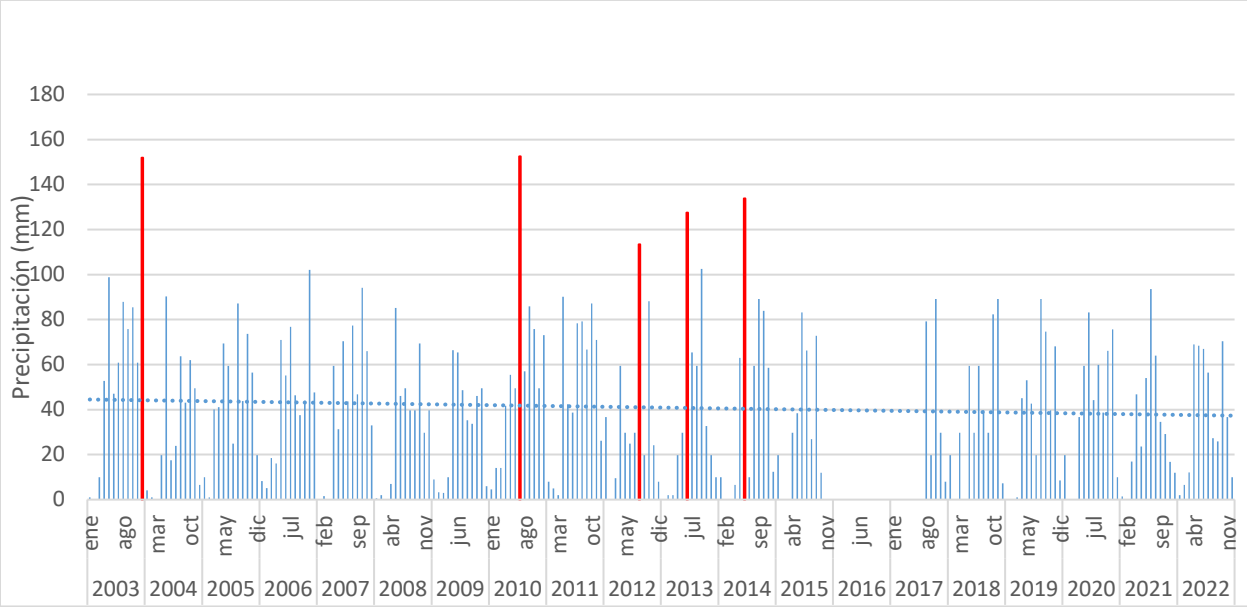
Variabilidad Climática en el área de influencia del proyecto:

La evaluación del clima actual para el análisis de riesgos puede llevarse cabo a distintos niveles de detalle dependiendo del nivel de aproximación que se estima más oportuno. Para el caso de este análisis se trabaja con observaciones climáticas de precipitaciones de la estación meteorológica más próxima al área del proyecto, "Estación Sonadora 134-008" de la cual analizaremos los datos de precipitación de los últimos 20 años, es decir 2003-2023.

En la figura a continuación, se puede ver el comportamiento de la precipitación en valores diarios en la estación meteorológica y se puede resaltar eventos climáticos puntuales considerados como eventos extremos de precipitación que sobrepasan los 100 mm y estos se dieron para los años 2003, 210, 2012, 2013 y 2014.

Desde el año 2017 al 2022 no se ha presentado ningún evento de precipitación mayor a 100 mm, y se tiene una tendencia a la baja. Se debe destacar que para todo el año del 2016 y parte 2017 la estación no tiene registros de precipitaciones.

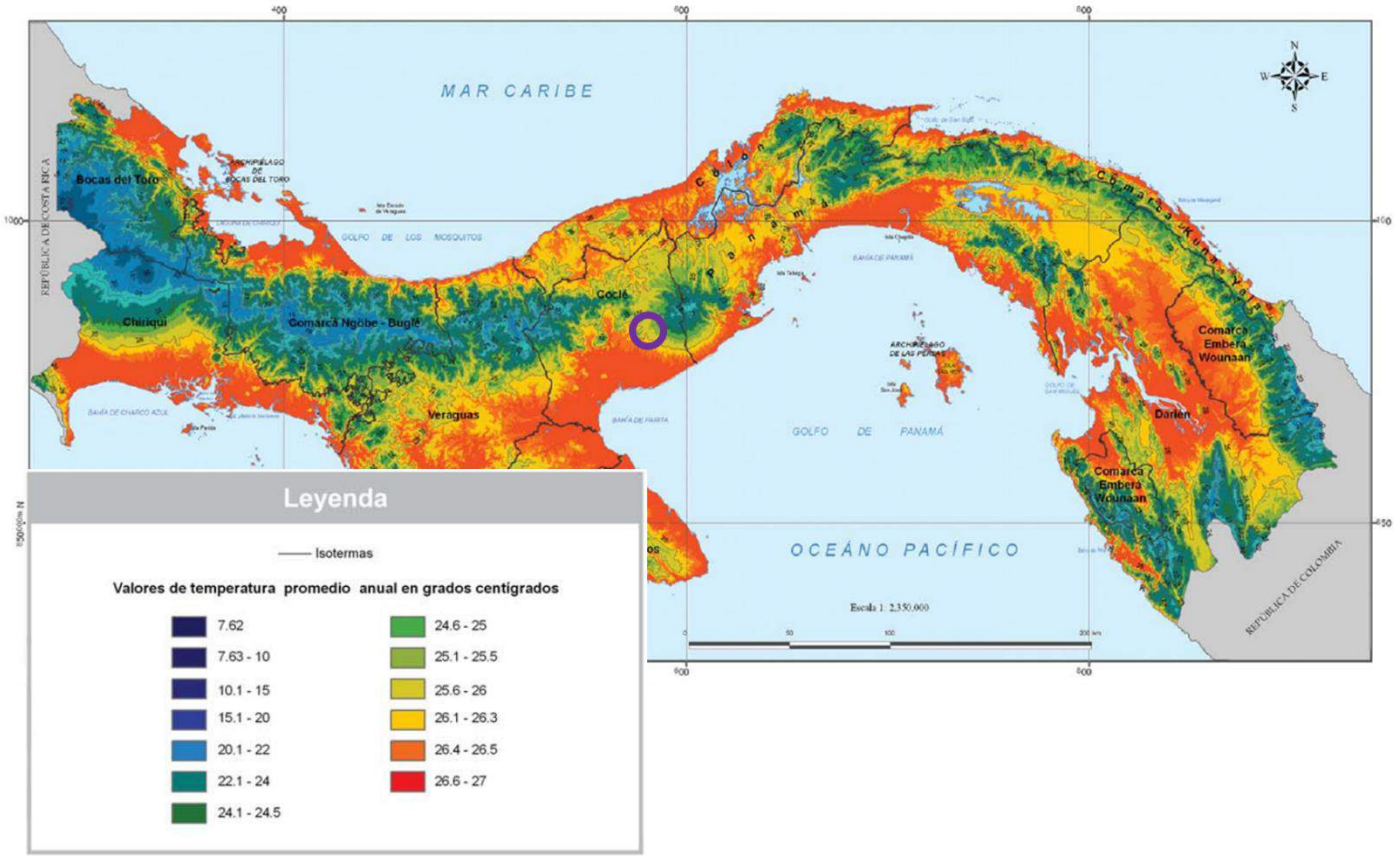
Figura 5-14. Datos de precipitación diaria Estación Sonadora.



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Instituto de Meteorología e Hidrología. 2023.

De acuerdo con el Atlas Ambiental de la República de Panamá, el cual indica que la temperatura promedio anual en el área del proyecto oscila entre los 25.6 a las 26.3 °C promedio anual.

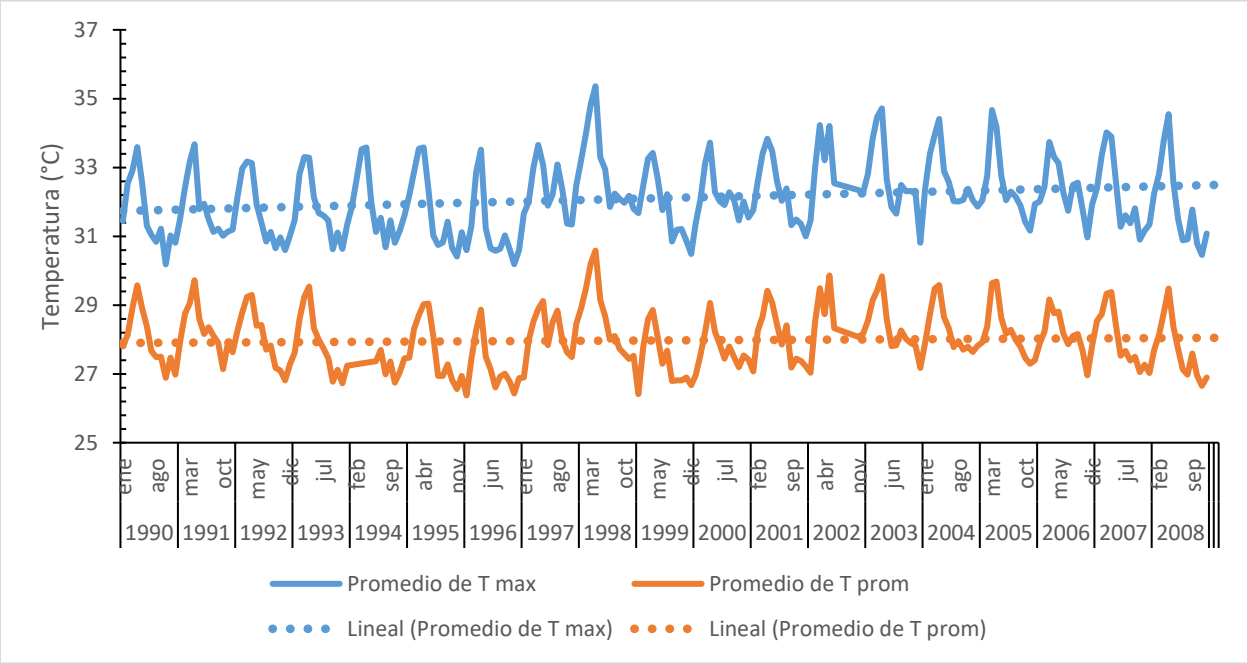
Figura 5-15. Datos de Temperatura del Proyecto.



Fuente: Atlas Ambiental de la República de Panamá, ANAM 2011.

Para los datos de temperatura la Estación de Sonadora no cuenta con registros para este parámetro, por lo que, se utilizaron los registros diarios de la “Estación Antón 136-002” del año 1990 al 2008. En la Figura 5-16 se presenta la gráfica con las líneas de tendencia para la temperatura promedio y para la temperatura máxima:

Figura 5-16. Datos de Temperatura Promedio y Máxima diaria estación Antón.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto de Meteorología e Hidrología. 2023.

Al analizar los datos de temperatura se obtiene que la temperatura promedio para el periodo analizado es de 28 °C y la temperatura máxima de 32 °C, siendo los eventos de temperatura promedio y temperatura 38 °C.

Clima Futuro (Cambio Climático) en el Área de Influencia del Proyecto:

La República de Panamá es vulnerable a los efectos del cambio climático, particularmente a los aumentos de la temperatura de los océanos y la atmósfera, los cambios en los patrones de precipitación, el aumento del nivel del mar, efectos sobre el recurso hídrico superficial, subterráneo y el impacto que todo esto ejerce sobre la fauna y flora (Cardenas Castillero, 2021), (Rocha, 2021), (Portner et al., 2019), (Hobeika and Wagner, 2018), (Cardenas Castillero, 2014), entre otros estudios (Cárdenas-Castillero, 2022).

Para la determinación del clima futuro en el área del proyecto, se tomó como base la última generación de escenarios de cambio climático generado por Panamá en noviembre de 2022 el cual fue desarrollado a partir de los datos disponibles en la página web de WorldClim (https://www.worldclim.org/data/index.html), la cual es una base datos meteorológicos y climáticos globales de alta resolución espacial disponibles para el mapeo y la modelización espacial.

La información base disponible consiste en valores mensuales de temperatura mínima, temperatura máxima, precipitación y variables bioclimáticas para 23 modelos climáticos globales (GCM) y para cuatro rutas socioeconómicas compartidas (SSP) 126, 245, 370 y 585.

Desde el aspecto hidrometeorológico, Panamá presenta una alta variabilidad climática interanual en las precipitaciones que se puede diferenciar entre regiones dentro del país, y está demostrado que uno de los elementos principales modulador de la variabilidad interanual de la lluvia está relacionado con los ciclos de El Niño, La niña Oscilación del Sur.

Hidro-climáticamente el país está dividido en 6 regiones determinadas por su precipitación media anual, así como la temperatura máxima y mínima. Esta clasificación fue realizada por el Centro Agua y del Trópico Húmedo para América Latina y el Caribe en 2016. Para la realización de esta clasificación, los autores CATHALAC (2016) tomaron en cuenta 48 estaciones meteorológicas distribuidas a lo largo del territorio nacional, presentando un periodo de datos homogéneos entre 1980 a 2014. A continuación, se presentan las regiones resultantes producto de este proceso meteorológico.

Tabla 5-7. Regiones Hidro-climáticas de Panamá.

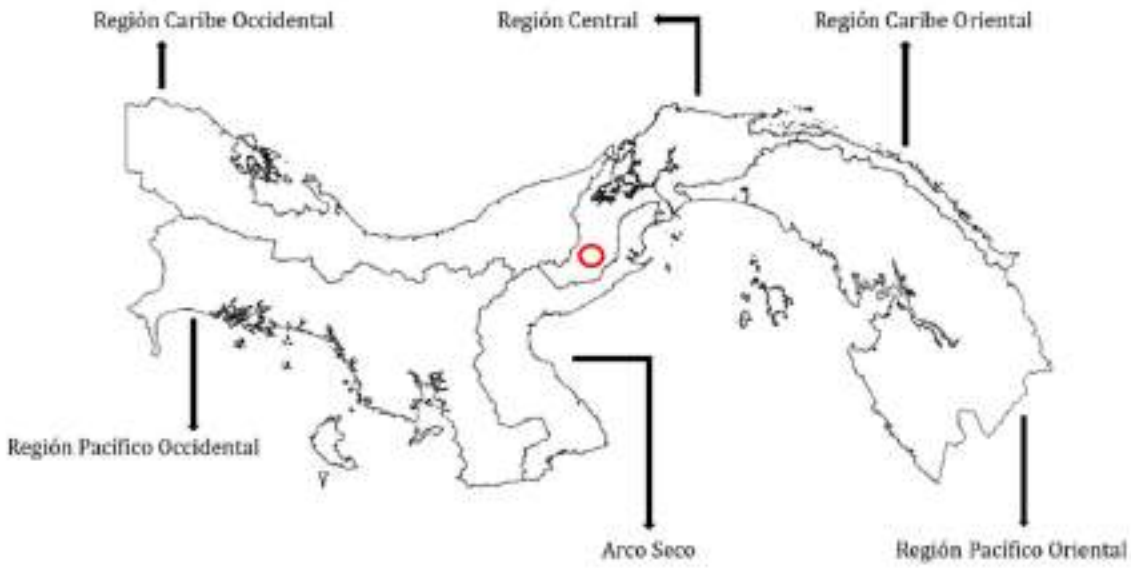
Región	Cobertura Geográfica
Caribe Occidental	Esta región abarca toda la porción caribeña desde Bocas del Toro, parte de comarca Ngabe-Bugle, norte de Veraguas y costa debajo de Colón.

Región	Cobertura Geográfica
Pacifico Occidental	Esta Región cubre Chiriquí, parte interior de comarca Ngabe-Bugle, interior y sur de Veraguas, porción oeste de Herrera y Los Santos.
Pacífico Central	Esta región incluye las porciones este de Los Santos, Herrera, sur de Coclé y sur de gran parte de Panamá Oeste. (Arco Seco de Panamá)
Central	Esta región abarca toda la porción del centro del territorio de las provincias de Coclé, Panamá Oeste, Panamá Metro y resto de la provincia de Colón hasta su límite con comarca Guna Yala
Pacífico Oriental	Esta región comprende gran parte de la provincia de Panamá en su parte este, comarcas Madugandi, Wargandi, Emberá Wounaan y Darién
Caribe Oriental	Esta región se refiere solo la porción que cubre la comarca Guna Yala.

Fuente: CATHALAC,2016.

De acuerdo con esta categorización el área del proyecto está enmarcada en la Región Central, ver Figura 5-17.

Figura 5-17. Regiones Hidro climáticas de Panamá.



Fuente: una nueva regionalización climática de Panamá como aporte a la seguridad hídrica. CATHALAC, 2016.

La región central tiene como línea base precipitaciones de 3,348 mm para el valor máximo, el valor promedio oscila en los 2,500 mm y el mínimo en los 1,736 mm. Esta región presenta una alta variabilidad interanual en cuanto a comportamiento de lluvias. La temperatura máxima para esta región es de 31.96 °C y la temperatura mínima de 23.49 °C.

En la Tabla 5-8, se presentan los modelos climáticos del CMPI6, considerados para la generación de los escenarios de clima futuro.

Tabla 5-8. Modelo Climáticos

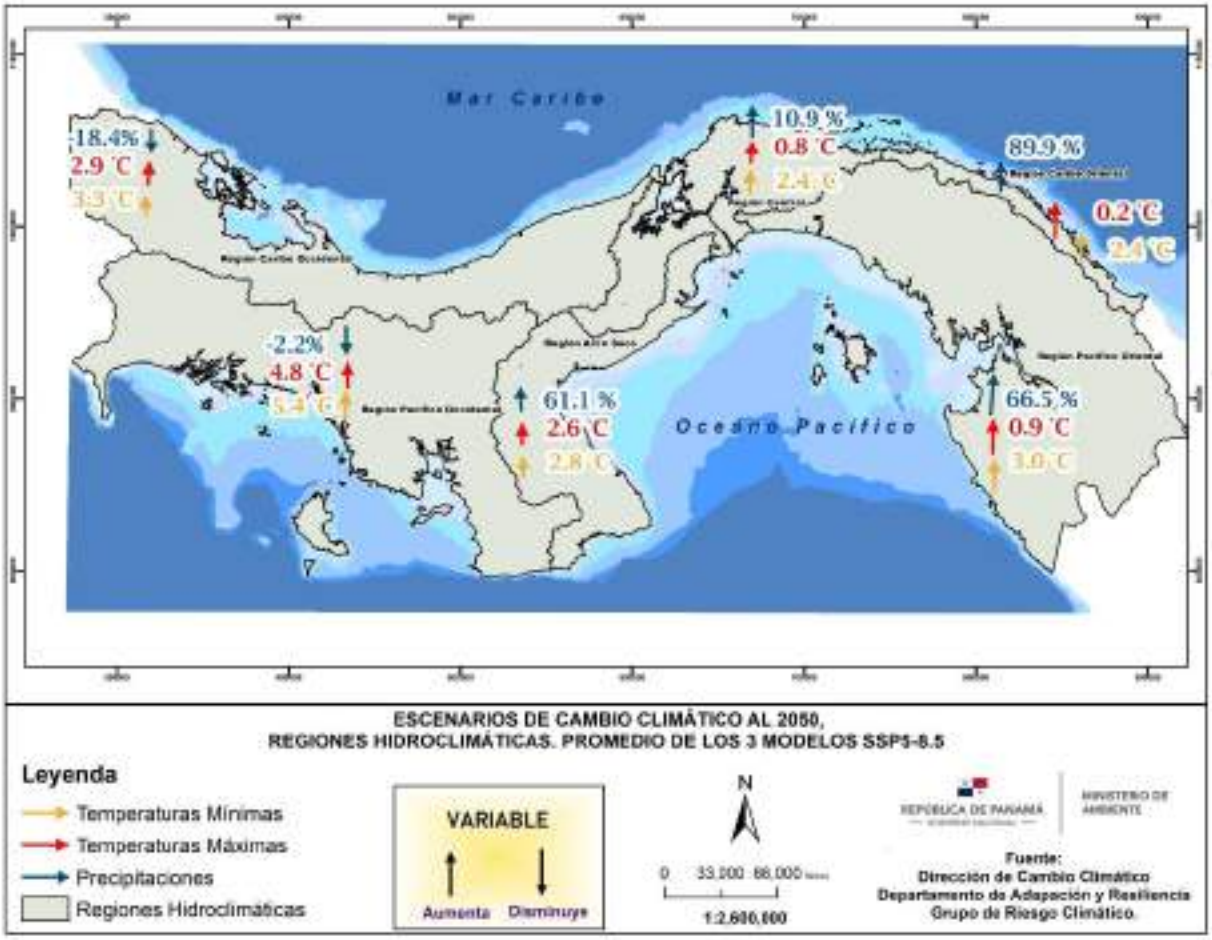
Centro Modelador	Modelo	Institución
FIO-ESM-2-0	FIO-ESM	First Institute of Oceanoraphy, China

Centro Modelador	Modelo	Institución
MPI-ESMI-2-HR	ESMI-2-HR	Max Planck Institute for Meteorology, Germany
MPI-ESMI-2-LR	ESMI-1-2-LR	

Fuente: Escenarios De Cambio Climático para la República de Panamá Períodos 2030, 2050 y 2070 vías socioeconómicas Ssp1-2.6 y Ssp5-8.5.

Los escenarios de cambio climático considerados por este proyecto son los que resultaron producto de la modelación para las proyecciones al año 2050 con base a la ruta socioeconómica compartida SSP5-8.5 y los modelos FIO-ESM y ESMI-2-HR. Para las variables de precipitación y temperatura.

Figura 5-18 Escenarios de Cambio Climático al 2050, regiones hidroclimáticas. Promedio de los 3 Modelos SSP5-8.5



Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente.

De acuerdo con los resultados de los escenarios de cambio climático los principales cambios que se proyectan son un incremento del 10.9 % en precipitaciones, un incremento de 2.4 °C en la temperatura mínima y un incremento de 0.8 °C en la temperatura máxima.

Análisis de Riesgo Climático

Se define como la combinación de la probabilidad en la ocurrencia de un evento y las consecuencias asociadas a este. Deben asignarse las puntuaciones de probabilidad y consecuencia.

La evaluación de riesgo climático se basa en analizar las amenazas climáticas y sus impactos, con el fin de proporcionar información en la toma de decisiones. Esta consiste en evaluar las probabilidades y la severidad de los impactos asociado con las amenazas climáticas identificadas, evaluando su magnitud y sus impactos para el éxito del proyecto durante su ciclo de vida (MiAMBIENTE, 2022).

El riesgo climático está vinculado a los eventos de lento progreso como lo son: cambios de temperatura en el aire y océano, cambios en patrones de precipitación (sequía, lluvias intensas), aumento del nivel del mar, pérdida de biodiversidad, desertificación, intrusión salina, intensificación de tormentas y huracanes.

Dado que los impactos del cambio climático no pueden predecirse de manera precisa, se analizan como "riesgos climáticos", entendiendo los mismos como el resultado de la combinación de la probabilidad de que ocurra un determinado impacto y la magnitud o gravedad de este. De este modo, el concepto de riesgo climático podría reflejarse en la siguiente expresión.

Riesgo = Probabilidad de impacto X Magnitud Consecuencias

La evaluación del riesgo es el proceso mediante el cual se sistematiza la información relativa a las amenazas, exposición y vulnerabilidad de los receptores predefinidos en un modelo de análisis. De igual forma es el proceso mediante el cual la información relativa a las probabilidades, magnitud e incertidumbre asociadas a la ocurrencia de determinados eventos futuros es combinada y organizada para la toma de decisiones que se traducen en medidas de adaptación al cambio climático.

En función a la fórmula de riesgo podemos categorizar cada una de las variables de la siguiente manera:

Probabilidad: se evalúa la probabilidad de ocurrencia del impacto bajo análisis en seis grados: desde (1) muy probable a (6) improbable, asignando puntuaciones en un rango de 3 a 10.

- Improbable (3): Excepcionalmente improbable que suceda.

- Muy poco probable (4): Muy improbable que suceda
- Poco Probable (5): improbable que suceda
- Probable (7): Es tan probable que suceda como que no
- Bastante probable (9): es probable que suceda
- Muy probable que suceda (10)

Consecuencia: Las consecuencias de un impacto son clasificadas en función de la magnitud o el grado de relevancia. Al grado de importancia despreciable se le da una puntuación de 0 y a un grado de relevancia muy grave se le da una puntuación de 10.

- Inexistente (0). Sin daños físicos y sin repercusiones
- Mínima (3). Repercusiones irrelevantes. Daños físicos leves
- Menor (4). Repercusiones asumibles sin dificultad. Daños físicos leves.
- Significativa (5). Repercusiones notables, pero asumibles. Daños físicos notables
- Muy importante (7). Importantes repercusiones, asumibles con mayor dificultad que en el grado de impacto anterior. Daños Físicos importantes pero asumibles.
- Grave (9). Graves repercusiones. Daños físicos difíciles de asumir.
- Muy grave (10). Las repercusiones económicas exigen el cierre o renovación total.

Estas categorías se presentan en la Figura 5-19.

Figura 5-19. Índices de Riesgo Probabilidad VS Consecuencia.

Probabilidad / Consecuencia	Puntuación	Improbable	Muy poco probable	Poco probable	Probable	Bastante probable	Muy probable
Puntuación		3	4	5	7	9	10
Inexistente	0	0	0	0	0	0	0
Minima	3	9	12	15	21	27	30
Menor	4	12	16	20	28	36	40
Significativa	5	15	20	25	35	45	50
Muy importante	7	21	28	35	49	63	70
Grave	9	27	36	45	63	81	90
Muy grave	10	30	40	50	70	90	100

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades. Departamento de Desarrollo Local. Mallorca, 2018.

De acuerdo con la matriz presentada en la Tabla 5-9 los riesgos son categorizados con valores desde 0 (impactos improbables con consecuencias inexistentes) hasta 100 (impactos muy probables con muy graves consecuencias). Los mismos los podemos agrupar en 4 tipologías diferenciadas, tal y como se puede observar en la Tabla 5-9.

Tabla 5-9. Categorización del Riesgo.

Riesgo	Magnitud	Categoría	Tipología
Alto	>50 a 100	3	R3
Moderado	>25 a 50	2	R2
Bajo	0 a 25	1	R1
Despreciable	0	0	R0

Fuente: Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades. Departamento de Desarrollo Local. Mallorca, 2018.

Descripción:

R3 Riesgo Alto, por lo que es necesario y prioritario evaluar acciones.

R2 Riesgo moderado, por lo que es recomendable evaluar acciones

R1 Riego bajo, por lo que es necesario el seguimiento, pero no tanto evaluar acciones.

R0 Riesgo despreciable

Tabla 5-10. Índice de Riesgo Probabilidad vs Consecuencia para el proyecto.

Amenaza	Probabilidad	Consecuencia	Magnitud	Categoría
Calor extremo	7	3	21	R1
Precipitación extrema	9	3	27	R2
Inundaciones	4	0	0	R0
Sequías	5	0	0	R0
Tormentas	7	3	21	R1
Incendios forestales	7	4	28	R2
Magnitud del riesgo			16	R1

Fuente: elaboración propia con base en Metodología para la realización del Análisis de Riesgos y Vulnerabilidades. Departamento de Desarrollo Local. Mallorca, 2018.

Para concluir con la evaluación de la magnitud del riesgo se promedia el valor de magnitud para cada una de las amenazas que, en el caso del proyecto, este valor representa una magnitud de R1 y de acuerdo con la categorización de la Tabla 5-9. El mismo es considerado bajo.

Para un riesgo de baja magnitud es necesario el seguimiento al mismo, mediante el análisis del comportamiento de las amenazas actuales, pero no tanto evaluar acciones, por lo que, el plan de adaptación será principalmente indicativo y sobre la base de acciones ante las amenazas cuantificadas como moderadas.

Análisis de Vulnerabilidad Climática

La vulnerabilidad representa el grado en que un sistema natural o social es susceptible y no puede hacer frente a los efectos adversos del Cambio Climático. Se refiere a las características internas del propio proyecto, infraestructura o sistema natural. La vulnerabilidad también para hacer frente y adaptarse a la variabilidad climática existente y sus cambios futuros (IPCC, 2014).

La fórmula propuesta por el IPCC, 2014, señala que la vulnerabilidad ante el cambio climático (Vcc) es función de los componentes Sensibilidad (S), Exposición (E) y Capacidad Adaptativa

$$Vcc=(S+E)-CA$$

Con la presentación del quinto informe del IPCC, la fórmula evoluciona y metodológicamente relaciona el riesgo climático (las amenazas y la exposición) con la Capacidad de Adaptación, quedando la misma representada de la siguiente manera:

$$Vcc=Riesgo \times Capacidad\ de\ Adaptación$$

Amenaza: Es la ocurrencia potencial de un evento físico natural o provocado por el hombre, o un impacto físico, que puede causar impactos negativos, daños y pérdidas a la propiedad, la infraestructura, los medios de vida, la prestación de servicios, los ecosistemas y los recursos ambientales (IPCC, 2014)

Exposición: Hace referencia al grado en que un sistema está expuesto a estímulos externos que actúan sobre el mismo, en este sentido, los estímulos vienen ligados al Cambio Climático en cualquiera de sus componentes: aumento de temperatura, elevación del nivel del mar, etc. A mayor exposición, mayor vulnerabilidad.

Capacidad de adaptación: Hace referencia a la capacidad o habilidad de un sistema para ajustarse a los cambios, en el sentido de estar mejor preparado para afrontar y gestionar su "exposición" y "Sensibilidad".

En los análisis de vulnerabilidad se identificaron diferentes factores para reflejar la capacidad de adaptación, aunque con relación al cambio climático suele utilizarse, mayoritariamente, la

disponibilidad de recursos materiales, económicos y sociales (humanos, tecnológicos, financieros, herramientas de gobernanza, etc.)

Los componentes de la vulnerabilidad se relacionan a la exposición y sensibilidad ante las amenazas (variabilidad climática y cambio global antropogénico.), lo que conlleva a un impacto potencial, que asociado a la magnitud del impacto de este representan el riesgo potencial en el entorno del proyecto, el cual se puede ver mejorado o no dependiendo de la capacidad de adaptación.

Por lo general, para medir la vulnerabilidad se escogen algunos de sus componentes y se trabaja en función de variables y/o indicadores, para propósitos de cálculos, se recurre a fórmulas o ecuaciones para determinar la vulnerabilidad.

Sensibilidad a las amenazas: El grado en que un sistema se ve afectado, adversa o beneficiosamente, por la variabilidad o el cambio climático. El efecto puede ser directo o indirecto (IPCC, 2014).

La sensibilidad del proyecto ante los efectos relacionados al cambio climático será evaluada sistemáticamente a través de cuatro importantes elementos:

- Activos y bienes en el sitio
- Procesos
- Servicios
- Insumos

Se categorizó la sensibilidad de acuerdo con el tipo de proyecto y las variables climáticas, con el fin de determinar la sensibilidad de la naturaleza del proyecto versus las variables climáticas y sus interacciones. Esto se realizó a través de una escala la cual se asigna de manera subjetiva, la escala se define a continuación:

- Sensibilidad alta: las variables climáticas pueden tener un impacto significativo en los bienes, procesos y/o servicios, recursos y suministros del proyecto.

- Sensibilidad media: la variable de peligro climático puede tener un ligero impacto en los activos, procesos, servicios, recursos y suministros.
- Sensibilidad baja: ninguna variable climática parece tener efecto sobre la infraestructura o los procesos y/o servicios ofrecidos por el proyecto.

Tabla 5-11. Elementos sensibles a las principales amenazas climáticas.

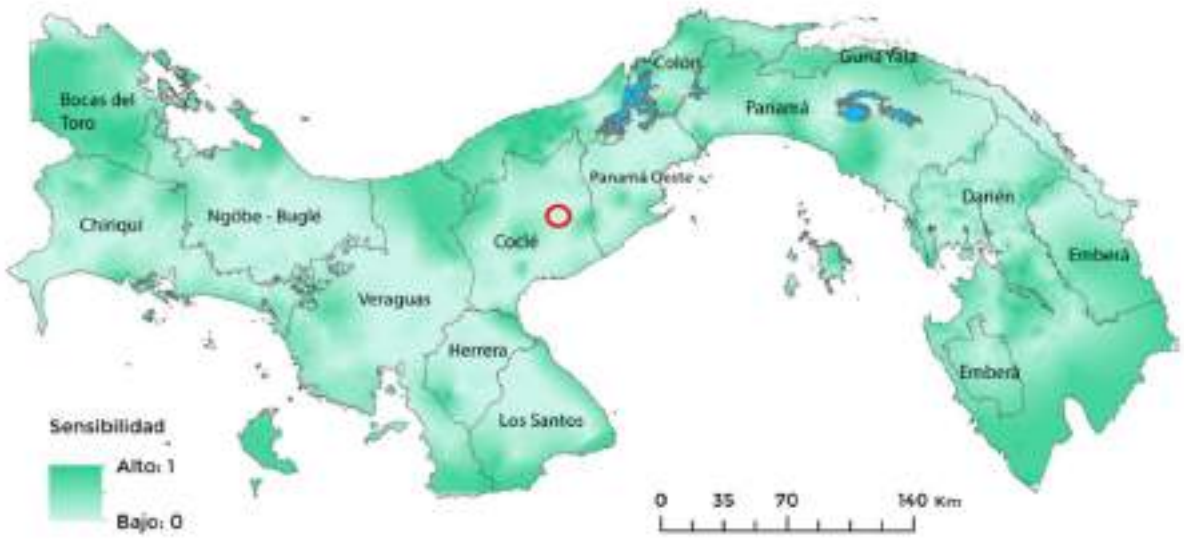
Elementos de sensibilidad	Conexiones de transporte	Productos/servicios	Suministro de (agua, energía, otros)	Bienes de infraestructura
Incremento de la temperatura promedio	baja	media	baja	baja
Incremento de la temperatura máxima	baja	media	baja	baja
Incremento velocidad promedio del viento	baja	baja	baja	baja
Disminución de velocidad promedio del viento	baja	alta	baja	baja
incremento de la velocidad máxima del viento	baja	baja	baja	baja
disminución de la velocidad máxima del viento	baja	media	baja	baja
Vientos extremos	baja	media	baja	media
humedad	baja	media	baja	media
radiación solar	baja	baja	baja	baja
Disminución de precipitación	baja	baja	baja	baja
incremento de precipitación	baja	baja	baja	baja

Sensibilidad Climática	
Baja	
Media	
Alta	

Fuente: Elaboración propia a partir de Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Pública. Ministerio de Ambiente, 2022.

Considerando los resultados obtenidos se concluye que la sensibilidad del sitio es baja lo cual es consecuente con el mapa de sensibilidad de la República de Panamá, presentado en la Figura 5-20

Figura 5-20. Mapa de sensibilidad al Cambio Climático República de Panamá.



Fuente: Índice de vulnerabilidad climático de la República de Panamá. Ministerio de Ambiente, 2022.

A pesar de que el área del proyecto es un área con baja sensibilidad al cambio climático es importante acotar que por el tipo de proyecto e infraestructuras ciertas variables pueden llegar a impactar al proyecto, las mismas se detallan en la Tabla 5-12.

Tabla 5-12. Variables que inciden en los proyectos de infraestructura eólica y tipo de impacto.

Elemento expuesto	Variable Climática				
	Viento	Turbulencia del aire	Eventos de viento extremo	Temperatura ambiente	Humedad
Aspas	Impacto en el recurso disponible por tanto en la producción	Cargas a la que se ve sometida la estructura	Cargas a la que se ve sometida la estructura	Influyen en la densidad del aire y por tanto en la producción	Influyen en la densidad del aire y por tanto en la producción
Generador (y otros equipos en la góndola)			sin impacto	sin impacto	corrosión
Torre-cimentación	sin impacto		sin impacto	sin impacto	corrosión
Servicio (producción de electricidad)	afección al servicio		afección al servicio	afección al servicio	

Fuente: Elaboración propia a partir de Guía para el Análisis Detallado de Riesgo Climático Tomo 1. CAF, 2019.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

Una vez analizada la sensibilidad, el siguiente paso es evaluar la exposición para cada variable, índice o amenaza climática en la localización donde se va a implementar el proyecto, ya que este se va a comportar en cada territorio de manera diferente en función de las diferentes variables climáticas y dependiendo de los eventos extremos que se puedan producir.

A lo largo del tiempo la exposición ha sido definida de diferentes maneras, a continuación, un conjunto de definiciones más utilizadas.

“La presencia de las personas, los medios de vida, especies o ecosistemas, las funciones servicios y recursos ambientales, infraestructuras o activos económicos, sociales o culturales, en sitio y entornos que podrían verse afectados de manera adversa” (IPCCA, 2014).

“La naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La exposición está determinada por el tipo, la magnitud, el tiempo, la velocidad de los eventos climáticos y la variación a la que está expuesto un sistema” (Banco Mundial, 2009).

Exposición del proyecto Parque Eólico La Colorada, Etapa 2

Con base al análisis de variabilidad climática y la información meteorológica existente en el área del proyecto se puede identificar las siguientes amenazas de origen climático que se asocian al mismo:

Eventos de precipitación: Con base en el análisis de precipitación diaria de la estación sonadora vemos que la tendencia de precipitación fue decreciente en los últimos 20 años, con cuatro (4) eventos de más de 100 mm en días puntuales. Al evaluar los escenarios de cambio climático para la zona se espera un incremento de precipitación 10 %, este incremento que se espera, aunado la posibilidad de eventos precipitaciones extremos, lo que represente una posible amenaza de inundaciones.

Incremento de la temperatura máxima: Está relacionada directamente con el análisis de los valores de la estación de Antón y los resultados de los escenarios de cambio climático que señalan un incremento de temperatura máxima y en el mismo orden se identifica el impacto “Incremento en la temperatura ambiente”.

Tabla 5-13. Amenazas e Impactos Identificados en el Área del Proyecto.

Exposición	Amenaza	Impacto	Categorización
Evento Climático Extremo Actual	Precipitaciones extremas	Mayor probabilidad de inundaciones	

Exposición	Amenaza	Impacto	Categorización
	Aumento de la temperatura máxima	Afectación en la generación de energía	
Escenario de Cambio Climático	Aumento de precipitaciones	Mayor probabilidad de inundaciones	
	Incremento de la temperatura promedio	Afectación en la generación de energía	
Bajo (1)	Medio (2)	Alto (3)	Bajo

Fuente: Elaboración propia, 2023.

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Después de evaluar de manera preliminar los riesgos, se debe determinar la capacidad de adaptación, definida como la habilidad para ajustarse a los cambios en el clima, de minimizar el daño potencial, beneficiarse de las oportunidades que presentan los impactos positivos y reducir en la medida de lo posible las consecuencias negativas derivadas, modificando comportamientos, y el uso de los recursos y tecnologías.

La capacidad de adaptación se basa en cinco categorías de variables, que determinan su capacidad para ajustarse a los cambios previstos del clima. Dichas variables se indica a continuación:

Variables transversales: se refiere a la existencia de representación y/o planificación gubernamental, organizaciones no gubernamentales, organizaciones de base comunitarias, sector privado etc.

Variables económicas: se refiere tanto a la disponibilidad de recursos económicos e infraestructuras

Recursos económicos: existencia / ausencia de recursos económicos, fuentes de financiación y/u oportunidades de mercado derivadas de la adaptación

Infraestructura: disponibilidad / ausencia de infraestructura necesarias y suficientes para hacer frente a los riesgos identificados

Variables sociales: características sociales, económicas, información y conocimiento en relación con los riesgos detectados.

El grado de la capacidad de adaptación de los sectores, tal y como indica la guía para la "Integración de la adaptación al cambio climático" se puede clasificar de la siguiente manera, en despreciable (0), mínima (1), media (2), significativa (3) o importante (4), según la disponibilidad y el comportamiento de las variables anteriormente descritas. Se asignan puntuaciones de 1 a 7 para cada grado de capacidad de adaptación, dando el mayor valor a la capacidad de adaptación despreciable, y el menor a la capacidad importante. La metodología descrita se muestra en la Descripción:

Tabla 5-14. Grados de Capacidad de Adaptación.

	Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
Grado	0	1	2	3	4
Puntación	7	5	4	3	1

Fuente: Consell de Mallorca, 2018.

- Despreciable: No se dispone de ninguna variable.
- Mínima: Se dispone de una o dos variables.
- Media: Se dispone de tres variables.
- Significativa: Se dispone de cuatro variables.
- Importante: Se dispone de cinco variables.

Considerando la descripción de las variables previamente señaladas podemos desarrollar una tabla resumen donde se identifiquen la existencia de estas en el área del proyecto.

Tabla 5-15. Variables Consideradas para la capacidad de adaptación en el área del proyecto.

No.	Variables Transversales	Variables Económicas	Variables Sociales
1	MiAMBIENTE	Red Vial de segundo orden	Centros educativos públicos
2	Ministerio de Salud	Infraestructura de telecomunicaciones	
3	Junta Comunal de San Juan de Dios		
4	Policía Nacional		

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La capacidad de adaptación se mide desde las perspectivas sociales, económicas y organizacional (pública y privada), en el caso del proyecto se evidencia en el área de influencia que existen.

De acuerdo con el proceso metodológico descrito para determinar la capacidad adaptativa podemos indicar que el grado de adaptación para el proyecto es Media (CA2) con una valoración de cuatro (4). Bajo este proceso metodológico podemos definir la vulnerabilidad en base a la relación del riesgo y la capacidad adaptativa, mediante la fórmula:

Vulnerabilidad=Riesgo x Capacidad de Adaptación

Dentro de la metodología se plantea analizar la vulnerabilidad en función del índice de riesgo, valor que varía entre 0 y 100 y la capacidad de adaptación, valor que se encuentra entre 1 y 7. Siendo así el índice de vulnerabilidad viene definido por el rango de valores resultado del cruce de estas dos variables, encontrándose entre 0 y 700, tal y como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 5-16. Vulnerabilidad.

		Capacidad de Adaptación

		Despreciable (CA0)	Mínima (CA1)	Media (CA2)	Significativa (CA3)	Importante (CA4)
Riesgo	Despreciable (R0)	0	0	0	0	0
	Bajo (R1)	175	125	100	75	25
	Moderado (R2)	350	250	200	150	50
	Alto (R3)	700	500	400	300	100
Escala de índice de vulnerabilidad	Despreciable (R0)		Bajo (>0-100)		Moderado (>100-300)	Alto (>300-700)

Fuente: Consell de Mallorca, 2018.

Las distintas tipologías de vulnerabilidad vienen definidas por los valores obtenidos de la fórmula anterior, clasificándose éstas en “despreciables”, “bajo”, “moderado” y “alto”.

Tabla 5-17. Escalas de tipologías de vulnerabilidad.

Riesgo	Magnitud	Tipología
Alto	<300-700	V3
Moderado	<100-300	V2
Bajo	0-100	V1
Despreciable	0	V0

Fuente: Consell de Mallorca, 2018.

Descripción:

– V3: Vulnerabilidad muy alta, es necesario y urgente tomar acciones.

– V2: Vulnerabilidad media, es recomendable tomar acciones.

– V1: Vulnerabilidad baja, es necesario el seguimiento, pero no tanto tomar acciones.

– V0: Vulnerabilidad despreciable.

Con base a esta metodología y considerando los resultados de Riesgo y Capacidad Adaptativa obtenidos para el proyecto podemos indicar entonces.

Vulnerabilidad =Riesgo x Capacidad Adaptativa

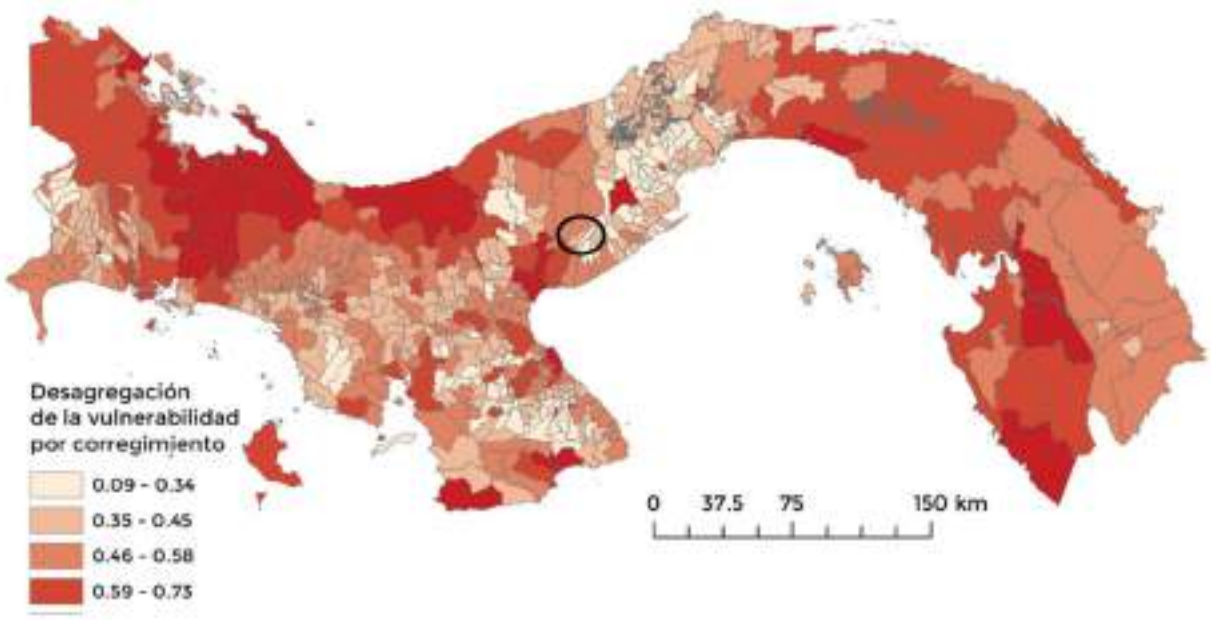
Vulnerabilidad = 16 * 4

Vulnerabilidad = 64 (Vulnerabilidad Baja)

El análisis de vulnerabilidad se ha realizado con base a información climática actual considerando los registros de las estaciones meteorológicas más próximas al área del proyecto, analizando el comportamiento de las variables de precipitación y temperatura para los períodos de tiempo previamente establecidos (Climatología actual) y, por otro lado, se ha considerado el resultado de los últimos escenarios de cambio climático para Panamá, elaborados por el Ministerio de Ambiente (2023).

Al realizar una comparación del análisis de vulnerabilidad elaborado para el proyecto Parque Eólico La Colorada, Etapa 2 mediante el proceso metodológico ya descrito con los resultados del índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático en la República de Panamá, en donde se hace una categorización de la vulnerabilidad por territorio se tiene **que en el área del proyecto se identifica una vulnerabilidad media baja.**

Figura 5-21. Índice de vulnerabilidad desagregado por corregimiento en la República de Panamá.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, MiAMBIENTE,2022.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Para el análisis de identificación de Peligros y Amenazas se identificaron los peligros o amenazas existentes en el área del proyecto y las mismas están asociadas con la variabilidad climática actual con base a la información de las estaciones meteorológicas próximas al proyecto y con el clima futuro a partir de los resultados de los escenarios de cambio climático:

Precipitaciones Extremas – Climatología Actual

Las precipitaciones extremas son eventos hidrometeorológicos de gran intensidad, baja frecuencia temporal y aparente distribución espacial irregular, que provocan peligros naturales de tipo

geomorfológico, como procesos de erosión superficial, deslizamiento o movimiento de masa, inundaciones fluviales y cambios en los cauces y en las llanuras aluviales y estos se desencadenan en desastres, afectando a poblaciones, viviendas e infraestructuras.

Para el caso de la zona de influencia del proyecto se realizó una revisión de la estadística existente con respecto a registro de inundaciones o deslizamiento producto de eventos de precipitaciones extremas en la página DESINVENTAR (https://www.desinventar.net/) desarrollada por el Marco de Sendai a través de la agencia de Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres y alimentada por el Sistema Nacional de Protección Civil a partir de sus registros.

La revisión realizada da como resultado el reporte de 56 eventos asociados a inundaciones o deslizamientos en el distrito de Antón para los periodos entre el año 1992 y 2020, de este ningún evento de inundación se registró en el corregimiento de San Juan De Dios y solamente 3 eventos de deslizamientos se dieron en el corregimiento de San Juan de Dios, pero ninguno cerca del área del proyecto.

Aumento de la temperatura Máxima

Para el caso del proyecto un incremento en la temperatura máxima y promedio del ambiente puede ocasionar que la densidad del aire disminuye y esto afectaría el rendimiento de generación de energía.

Aumento de las precipitaciones (Inundaciones)

De acuerdo con el análisis de los escenarios de cambio climático se estima un incremento del 10 % en las precipitaciones y considerando que se identificaron cuerpos de agua cercanos al proyecto se realizó una modelación hidráulica con un periodo de retorno de 100 años en dos dimensiones para los escenarios con o sin proyecto, la cual arrojo como resultado que en un evento de máxima precipitación por 30 minutos el proyecto no se vería afectado por un hipotético caso de inundación. Ver anexo 14.11 y archivos raster en carpeta digital.

5.8.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

De acuerdo con la información obtenida en campo, suministrado por los residentes y propietarios, en el área no se han registrado amenazas naturales, como sismos, tornados u otro fenómeno.

6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

De acuerdo con la clasificación de Zonas de Vida de Holdridge el área del proyecto se encuentra en la zona de vida correspondiente a la del bosque húmedo premontano transición a cálido, pero producto de actividades ganaderas extensivas y agricultura de subsistencia, no se presenta la vegetación natural potencial que lo caracteriza, no obstante, se pueden observar algunas especies botánicas que son características de estos bosques en Panamá. (ANAM, 2010)

Esta condición actual de degradación de la vegetación original se observa en el Mapa de Cobertura Boscosa (ANAM, 2015), donde sectores del área de estudio aparece principalmente bajo Uso Agropecuario de Subsistencia y otras como Rastrojo o Bosque Pionero.

Debido a la intervención antrópica de estos bosques, básicamente por deforestación son pocas las especies vegetales pertenecientes al Bosque Húmedo Premontano. Como consecuencia, se han generado severos procesos erosivos y pérdida de los suelos, por lo que, el área del Proyecto "Parque Eólico La Colorada", forma parte de la zona de "Tierras Secas y Degradadas de Panamá", y dentro de ella, específicamente a la denominada "Arco Seco". Bajo estas condiciones ambientales se describen las características de la flora y fauna observadas durante este estudio y la metodología empleada para realizarla (Atlas Ambiental de Panamá, 2011).

6.1 Características de la flora

A continuación, se describen las características de la flora que se encuentran en el área donde se desarrollará el proyecto, haciendo especial énfasis en la identificación de las especies más comunes, típicas y protegidas o importantes para la conservación de biodiversidad a nivel nacional y mundial. La recolección de información de campo se realizó mientras se hacían recorridos caminatas y se anotaban los datos sobre hábitos de crecimiento y presencia en los diferentes tipos de vegetación que se encontraban en la franja de tierra por donde se alineará el soterrado de cable eléctrico, el polígono de la subestación eléctrica y polígonos de los tres aerogeneradores.

En el área de estudio se identificaron 56 especies de flora (Tabla 6-1), distribuidas en una pinofita, 15 liliofita y 40 magnoliofita. Se identificaron tres tipos de cobertura vegetal, a saber, gramíneas

o pastizales (GRA), bosque secundario joven o rastrojo (BSJ) y bosque secundario intermedio (BSI).

Tabla 6-1. Composición florística en las distintas coberturas.

Familia	*Nombre Científico*	Nombre Común	Hábito[1]	Cobertura[2]		
				GRA	BSJ	BSI
	DIVISIÓN PINOPHYTA (coníferas) (1)					
Pinaceae	*Pinus caribea*	pino caribe	Ar	x	-	-
Total de pinofitas por cobertura				1	0	0
	CLASE LILIOPHYTA (monocotiledóneas) (15)					
Araceae	*Philodendron sp.*	Filodendron	Ln	-	-	x
Bromeliaceae	*Bromelia pinguin*	Piro	Hr	-	x	x
	Tillandsia flexuosa	piñuela	Ep	x	x	x
	Tillandsia fasciculata	piñuela	Ep	x	x	x
Cyperaceae	*Cyperus sp.*	Paja	Hr	x	x	x
	Fimbrystilis sp.	paja de cerro	Hr	x	-	-
	Scleria sp.	cortadera	Hr	x	x	-
Orchidaceae	*Brassavola nodosa*	orquídea	Ep	x	-	x
	Catasetum sp.	orquídea	Ep	x	-	x
	Vanilla sp.	orquídea vainilla	Ep	-	x	x
Poaceae	*Brachiaria decumbens*	braquiaria	Hr	x	-	-
	Eleusine sp	pata de gallina	Hr	x	-	-
	Hyparrhenia rufa	faragua	Hr	x	-	-
	Paspalum virgatum	paja cabezona	Hr	x	x	-
	Rottboelia cochinchinensis	manisuri	Hr	x	-	-
Cantidad de especies liliofitas por cobertura				12	7	8
	CLASE MAGNOLIOPSIDAE (dicotiledóneas) (40)					
Anacardiaceae	*Anacardium occidentale*	marañón	Ar	x	x	-
	Manguifera indica	mango	Ar	x	-	x
Annonaceae	*Xilopia aromatica*	malagueto hembra	Ar	x	x	-
	Xilopia frutescens	malagueto macho	Ar	-	x	-
Araliaceae	*Dendropanax arboreus*	palomo	Ar	-	x	-

Familia	*Nombre Científico*	Nombre Común	Hábito[1]	Cobertura[2]		
				GRA	BSJ	BSI
Burseraceae	*Bursera simarouba*	almácigo, carate	Ar	-	-	x
Cecropiaceae	*Cecropia peltata*	guarumo	Ar	x	-	x
Chrysobalanaceae	*Chrysobalanus icaco*	icaco	Ab	x	x	-
	Licania arborea	rasca	Ar	-	-	x
Clusiaceae	*Vismia macrofila*	pinta mozo	Ab	x	x	x
Dilleniaceae	*Curatella americana*	chumico	Ab	x	x	x
	Davilla sp.	chumico peorro	Ln	x	x	x
Fabaceae	*Acacia collinsii*	cachito	Ab	x	x	x
	Acacia mangium	mangium	Ar	x	-	-
	Andira inermis	harino	Ar	-	-	x
	Inga sp	guabita	Ar	-	-	x
	Mimosa pudica	dormidera	Hr	x	x	-
	Prosopis juliflora	aromo	Ab	-	-	x
	Zigia longifolia	guabito de río	Ar	-	-	x
Lamiaceae	*Hyptis capitata*	suspiro de monte	Hr	x	x	-
Malpighiaceae	*Byrsonima crassifolia*	nance	Ar	x	x	x
Malvaceae	*Sida sp.*	escobilla	Hr	x	-	-
Melastomataceae	*Miconia sp.*	canillo	Ab	x	-	-
Myrsinaceae	*Ardisia sp.*	uvita de río	Ab	-	-	x
Myrtaceae	*Eugenia sp.*	arrayán	Ar	x	x	x
Nyctaginaceae	*Guapira standleyana*	mala sombra	Ar	x	x	-
Polygonaceae	*Coccoloba sp.*	uverito	Ab	-	x	-
Primulaceae	*Myrsine coriacea*	manglillo	Ab	x	x	x
Rubiaceae	*Alibertia edulis*	trompito	Ab	-	x	x
	Genipa americana	jagua	Ar	x	x	x
	Hamelia patens	uvero	Ab	x	x	-
	Randia aculeata	rosetillo	Ab	x	x	x
Sapindaceae	*Matayba scrobiculata*	matillo	Ar	x	x	x
Smilacaceae	*Smilax sp.*	zarzaparrilla	Ln	-	x	x
Sterculiaceae	*Guazuma ulmifolia*	guácimo	Ar	-	-	x
Theophrastaceae	*Jacquinia macrocarpa*	tuliviejo	Ab	x	x	-
Tiliaceae	*Apeiba tibourbou*	cortezo	Ar	-	-	x
Verbenaceae	*Cytharexylum caudatum*	corrimiento	Ar	x	x	-
Cantidad de especies magnoliofitas por cobertura				24	24	23
Total especies por cobertura				37	31	31

Fuente: Inventario de flora de este EsIA. 2023. Equipo consultor.

[1] Hábito de crecimiento: Ab, arbusto; Ar, árbol; Hr, herbácea; Ep, epífita; Ln, liana o bejuco.
[2] Cobertura: GR, gramíneas o pastizales; BSJ, bosque secundario joven o rastrojo; BSI, bosque secundario intermedio

6.1.1 Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

En los siguientes subcapitulos se desarrolla la identificación y caracterización de las formaciones vegetales encontradas en el área de proyecto.

6.1.1.1 Formaciones vegetacionales

De las tres formaciones de vegetación encontradas en el área de estudio (Pastizales, Bosque Secundario Joven y Bosque Secundario Intermedio), la formación de gramíneas, principalmente, y la formación de bosque secundario joven (rastrojo) están establecidos en el área de la subestación eléctrica y de los tres aerogeneradores. En el alineamiento de la LMT se presentaron las tres clases de vegetación.

Pastizales (Gramíneas)

Esta formación es la más extensa y predominante en el paisaje local y se presenta en la subestación eléctrica, en el área de intervención de los tres aerogeneradores y alineamiento de la LMT, ocupando entre estas una superficie de 1.92 ha, correspondiente al 37% de la superficie del área de Influencia Directa del Proyecto. Esta vegetación se encuentra bajo el uso de potreros para la ganadería extensiva o como sabanas naturales degradadas sin uso actual, siendo esta última la más extendida. Se pudieron identificar ocho especies de hierbas poáceas y ciperáceas, que son las que dominan y dan carácter a esta vegetación.

En los potreros se pudieron registrar como especies dominantes a las gramíneas introducidas como los pastos brachiarias y el pasto naturalizado faragua, mientras que en las sábanas naturales dominan las gramíneas nativas como la paja cabezona y la ciperácea paja de cerro. En esta vegetación se observan dispersos árboles de nance, jagua, marañón, ente otros y principalmente arbustos de chumico, canillo, pinta mozo y cachito.

Los arbustos de esta formación vegetación se presentan principalmente con baja altura, entre 1 y 2 m, mientras que los árboles tienen entre 3 y 5 m; los mismos se presentan retorcidos, lo que es

propio del crecimiento de la vegetación cuando es afectada por vientos constantes y fuego durante la época seca.



Fotografía 1. Gramíneas y parches de bosque secundario joven.
Fuente: Equipo consultor



Fotografía 2. gramíneas en camino de LMT.
Fuente: Equipo consultor.

Bosque Secundario Joven (rastrojo)

El bosque secundario joven o rastrojo se caracteriza por presentar una cobertura semi abierta de arbustos y árboles pequeños con alturas mayores entre 3 y 5 m. Esta vegetación se presenta también en todas infraestructuras a construir y sus partes suman en total 1.38 ha de superficie.

Entre las especies de pequeños árboles más abundantes son chumico, nance, jagua, marañón y pinta mozo. La vegetación baja es densa y formada principalmente por arbustos, hierbas y bejucos, como cachito, piro y chumico peorro.



Fotografía 3 Bosque secundario joven en sito de torre 14.

Fuente: Equipo consultor.

Bosque Secundario Intermedio

El bosque secundario intermedio se presenta como bosque de galería del río Marica y dos pequeñas quebradas, que hacen en conjunto una extensión de 0.06 ha m^2.

Este bosque presenta una cobertura superior semi cerrada de arbustos y árboles con alturas de entre 3 y 12 m. Las especies de árboles más abundantes son jagua, nance, arrayán. La vegetación baja dentro del bosque de 0.5 a 2 m, es densa y formada principalmente por arbustos, hierbas y bejucos, como guabito de río, uvita de río, zarzaparrilla y chumico peorro.

6.1.1.2 Origen y estado de conservación y/o protección

Se registraron cuatro especies que están protegidos por las leyes nacionales de flora y fauna silvestre (MIAMBIENTE, 2016), de las cuales tres especies están enlistadas dentro de los apéndices de CITES. No se registraron especies consideradas como amenazadas por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2010). Con respecto al origen de las especies no se encontraron especies endémicas y se registraron solo dos especies exóticas (Tabla 6-2).

Tabla 6-2. Especies de Flora Protegidas, Amenazadas, Endémicas y Exóticas.

Especies	Condición Nacional	UICN	CITES	Endémica	Exótica
Jacquinia macrocarpa	VU	-	-	-	-
Brassavola nodosa	VU	-	II	-	-
Catasetum sp.	VU	-	II	-	-
Vanilla sp.	VU	-	II	-	-
Acacia mangium	-	-	-	-	x
Tectona grandis	-	-	-	-	x

VU: Vulnerable

Fuente: Elaborado por el Consultor en Biología. 2024.

6.1.2 Inventario Forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción)

Se realizó un inventario forestal total o pie a pie en los polígonos de la subestación eléctrica, tres aerogeneradores y la faja de terreno o servidumbre de caminos de todo el alineamiento de la LMT. Se midieron todos los árboles con un DAP mayor a 20 cm.

Tabla 6-3. Georreferenciación de polígonos de subestación elevadora, aerogeneradores y servidumbre de cable soterrado de inventario forestal.

Estructura	Vértices/Puntos	Coordenadas UTM WGS84	
		Este	Norte
Subestación Elevadora	1	579,544	941,329
	2	579,585	941,358

Estructura	Vértices/Puntos	Coordenadas UTM WGS84	
		Este	Norte
	3	579,622	941,416
	4	579,638	941,460
	5	579,667	941,504
	6	579,595	941,554
	7	579,476	941,375
Aerogeneradores	1	580,485	943,651
	2	581,050	944,327
	3	582,509	941,535
Servidumbre de cable soterrado	Inicio Tramo 1	581,106	944,246
	Fin tramo 1	581,442	943,942
	Inicio Tramo 2	579,415	941,088
	Fin Tramo 2	581,442	943,942
	Inicio Tramo 3	581,992	942,620
	Fin Tramo 3	581,695	943,072
	Inicio tramo 4	581,655	943,170
	Fin tramo 4	581,538	943,622

Fuente: Elaborado por el Consultor en Biología. 2023.

A los árboles se le midieron la altura comercial, altura total y el factor de forma de cada árbol. Con estos datos se realizaron los cálculos de área basal y volumen de madera por especies. Para el cálculo del volumen comercial de la madera, se utilizó la fórmula recomendada por el Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE) en la Resolución N° AG -0168-2007, que es la siguiente:

$$\text{Volumen comercial} = \left(\frac{\pi}{4} x\ D^2\right) x\ h\ x\ fm$$

Dónde:

π = 3.1416

D = diámetro del árbol en metros.

h = altura comercial del tronco en metros.

fm = factor de forma A o B o C; donde: A con fm = 0.7 se aplica para árboles con tronco de recto a ligeramente recto, uniforme y semi-cilíndrico, B con fm = 0.6 para árboles con tronco

medianamente curvo, medianamente irregular, medianamente torcido o con una forma medianamente cónica, y C con fm = 0.45 para árboles con tronco cónico, torcido o cuyo tronco presenta fases muy onduladas o irregulares.

El inventario forestal identifica seis especies que suman en conjunto 71 árboles con un DAP>20 cm, los cuales cubren un área basal total de 24.88 m^2 y contienen un volumen total de madera de 107.312 m^3 (Tabla 6-4).

Tabla 6-4. Inventario forestal en el área del proyecto.

Nombre científico	Nombre Común	Cantidad de árboles	Área Basal (m^2)	Volumen Comercial (m^3)
Pinus caribaea	Pino caribe	49	23.87	105.602
Acacia mangium	Mangium	9	0.33	0.747
Byrsonima crassifolia	Nance	9	0.48	0.680
Cedrella fissilis	Cedro cebolla	2	0.14	0.211
Anacardium occidentale	Marañón	1	0.03	0.038
Luehea speciosa	Guácimo blanco	1	0.03	0.034
Total	6 especies	71	24.9	107.312

Fuente: Elaborado por el Consultor en Biología. 2023.

En esta tabla también se presenta la dominancia del área basal ocupada por *Pinus caribea* con 23.87 m^2, lo que representa el 96 % de ocupación del área basal total, seguido por *Byrsonima crassifolia* con 0.48 m^2 y *Acacia mangium* con 0.33 m^2. Según los valores de volúmenes de madera por especie, se observa que las especies con mayor volumen fueron *Pinus caribea* con 105.602 m^3, *Acacia mangium* con 0.747 m^3 y *Byrsonima crassifolia* con 0.68 m^3.

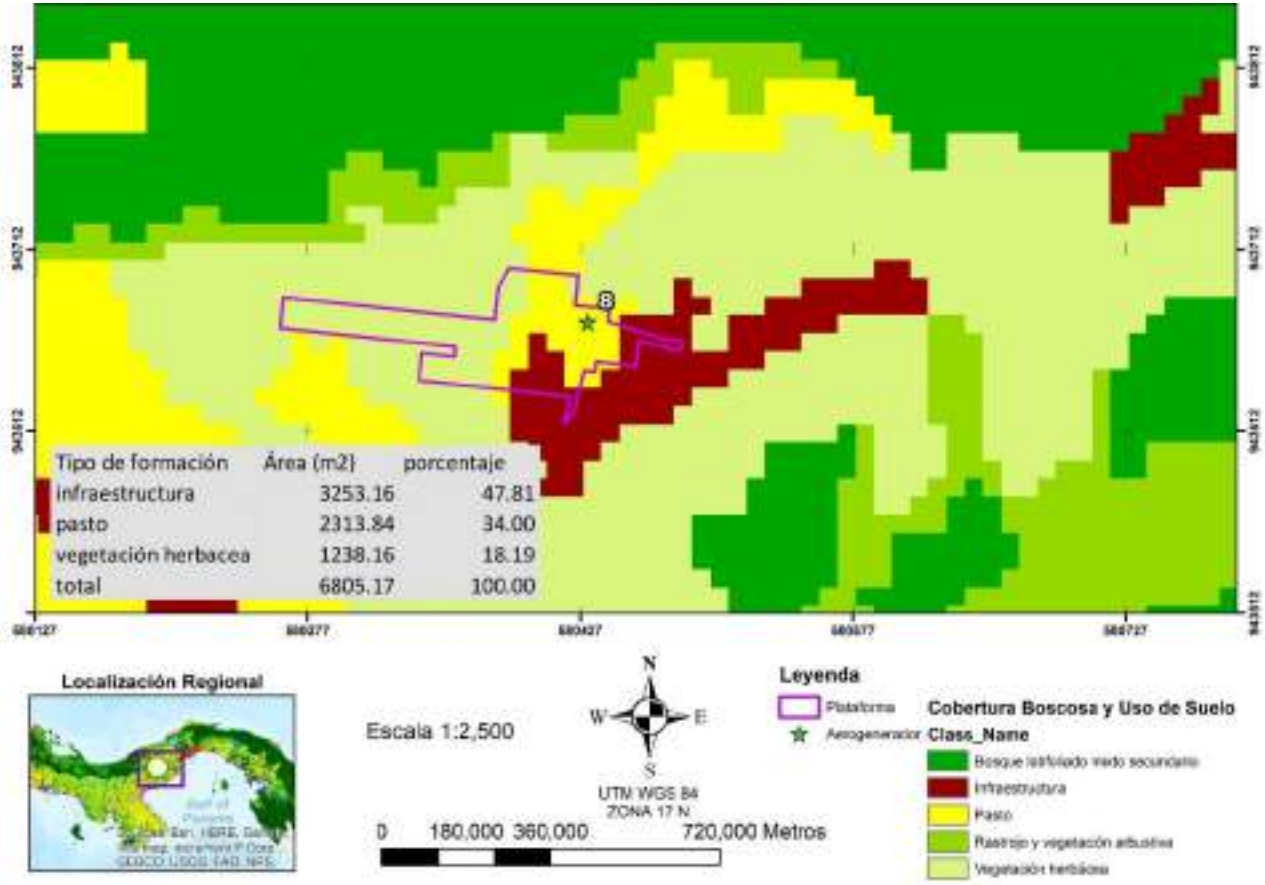
De acuerdo con la Resolución No. AG-0066-2007 de 8 de febrero de 2007, por la cual se reclasifica las maderas comerciales y potencialmente comerciales y se emite una lista de especies de acuerdo con su valor comercial, en este inventario forestal solo se encontró a *Cedrela fissilis* dentro de la lista de las “especies maderables comerciales clasificadas de alto valor comercial”. El resto de las

especies forestales inventariadas no están incluidas en los listados como especies comerciales o potencialmente comerciales. Aunque el pino caribe, una especie exótica introducida para reforestación de áreas degradadas, cuenta con usos variados.

6.1.3 Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente.

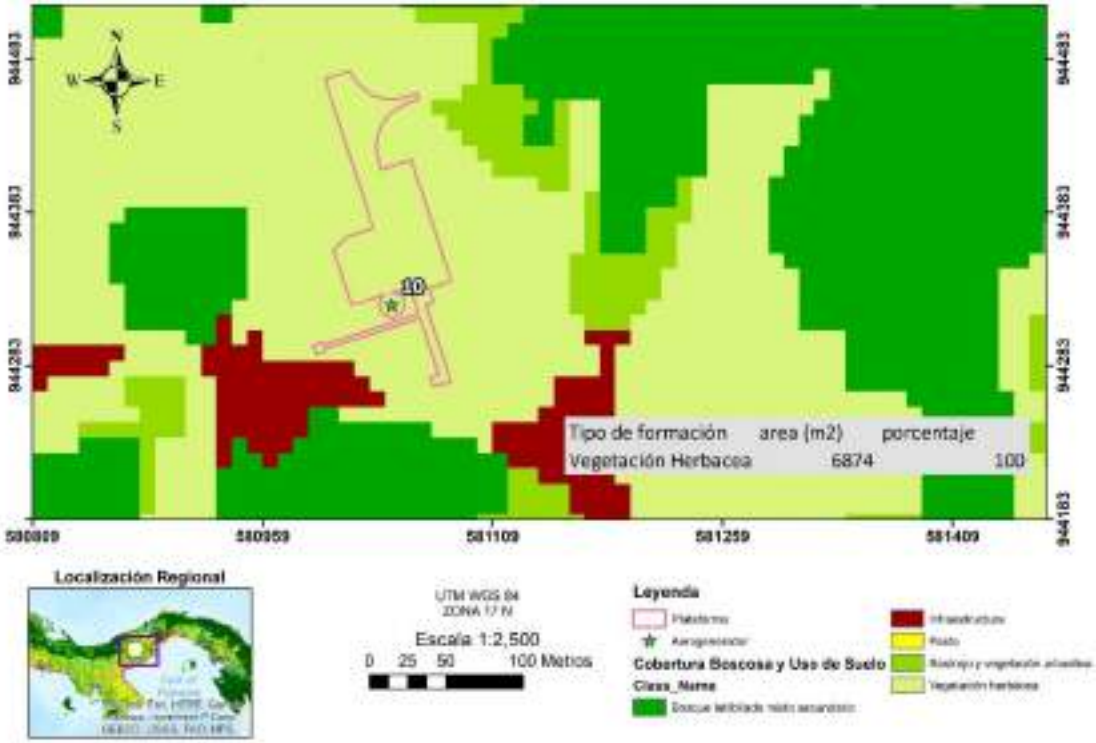
A continuación, se presentan los mapas de cobertura vegetal y uso de suelo para cada uno de los componentes del proyecto. Los mismos se pueden apreciar con mejor resolución en el anexo 14.15

Figura 6-1. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo Aerogenerador 8.



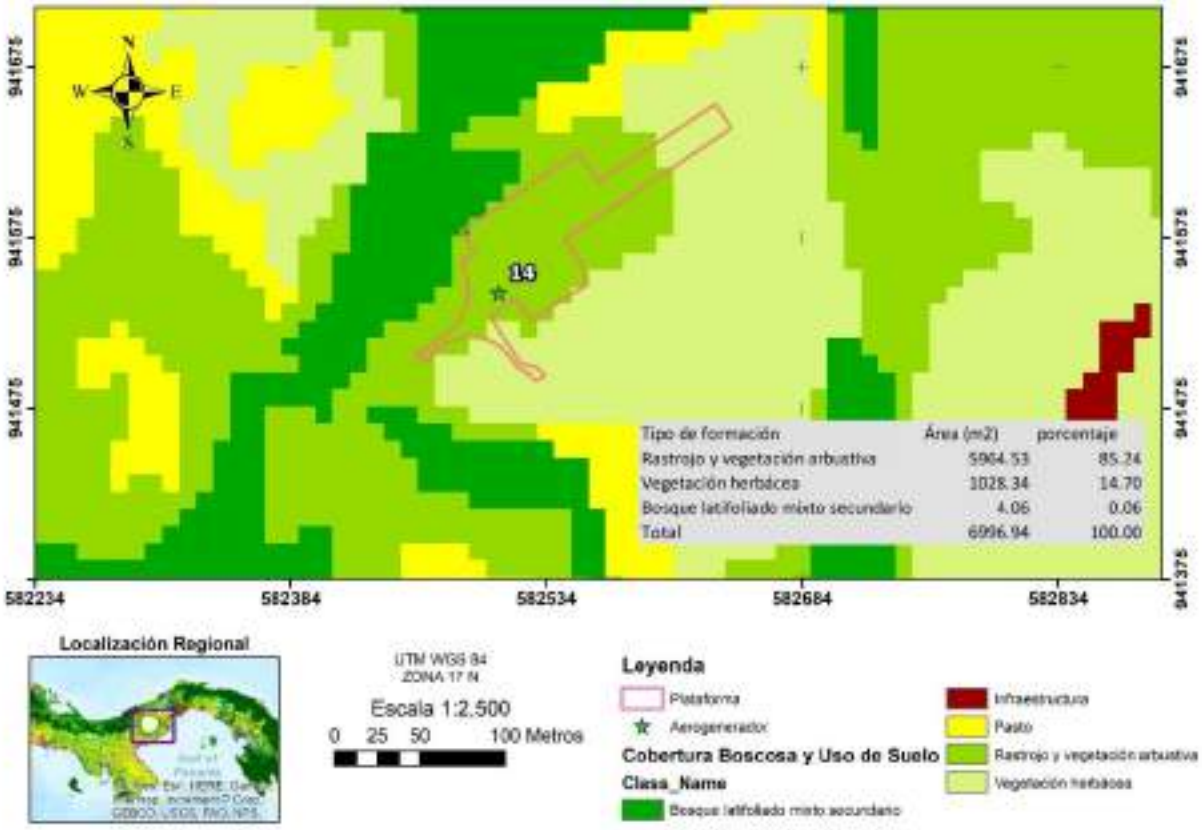
Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y Raster del Ministerio de Ambiente.

Figura 6-2. Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo. Aerogenerador 10.



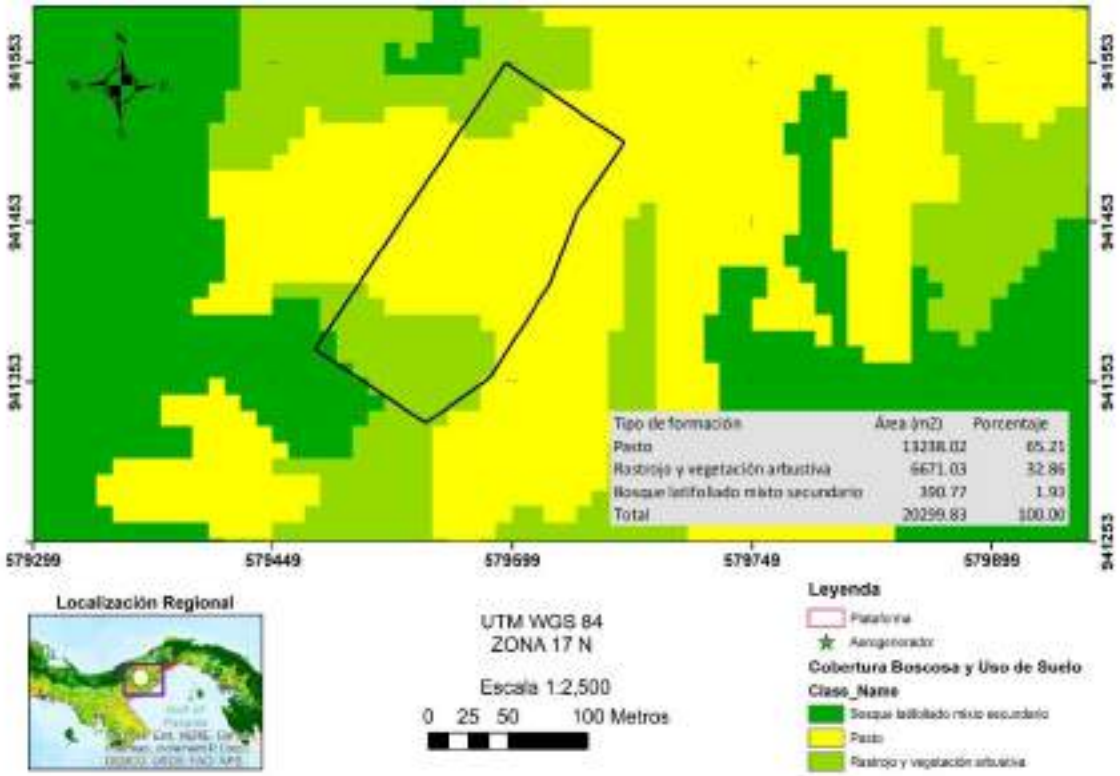
Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y Raster del Ministerio de Ambiente.

Figura 6-3. Cobertura boscosa y uso de suelo. Aerogenerador 14.



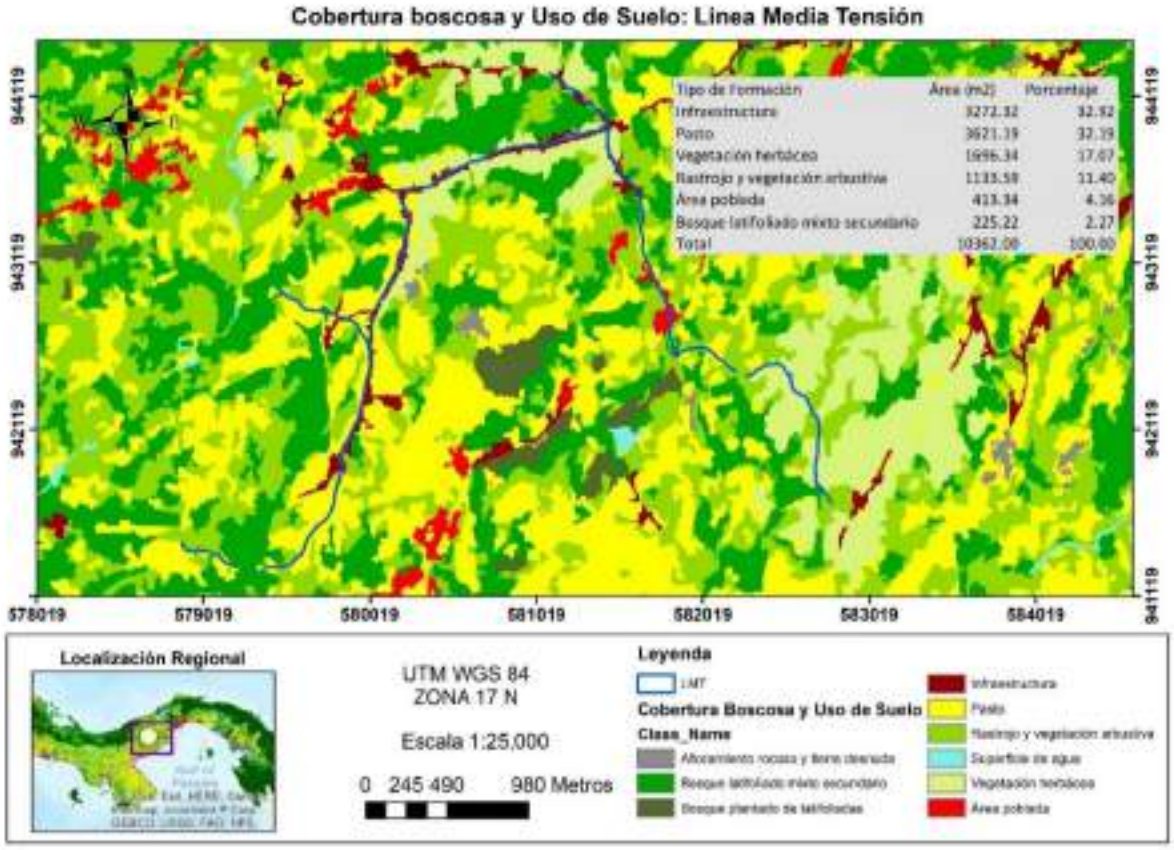
Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y Raster del Ministerio de Ambiente.

Figura 6-4. Cobertura boscosa y uso de suelo. Subestación elevadora.



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y Raster del Ministerio de Ambiente.

Figura 6-5. Cobertura boscosa y uso de suelo. LMT.



Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de Esri.

De acuerdo con el Mapa de Cobertura Vegetal y Uso del Suelo (Ministerio de Ambiente, 2021) del proyecto en el área de estudio se identificaron tres clases siguientes: bosque secundario intermedio, bosque secundario joven, pastizales o gramíneas. Los valores estadísticos de las vegetaciones señalan que el pastizal (gramíneas) presentó la mayor extensión con el 37.35 % de la superficie del área del proyecto, seguido por rastrojo y vegetación arbustiva con el 26.82%, después vegetación herbácea 21.11, seguido por Infraestructura (caminos) con un 12.71 % y por último bosque latifoliado mixto secundario y área poblado con un 1.21 % y 0.81 % respectivamente. (Tabla 6-5).

Tabla 6-5. Superficie por tipo de vegetación y uso del suelo en el área de estudio del proyecto.

Tipo de vegetación y uso del suelo	Superficie	
	Hectáreas	%
Pastizales (gramíneas)	1.92	37.35
Rastrojo y vegetación arbustiva	1.38	26.82
Vegetación herbácea	1.08	21.11
Infraestructura	0.65	12.71
Bosque latifoliado mixto secundario	0.06	1.21
Área poblada	0.04	0.81
Total	5.13	100.00

Fuente: Elaboración Propia utilizando el software ArcMap versión 10 y base de datos de Esri.

De los tres tipos de vegetación encontradas en el área de estudio, las vegetaciones de gramíneas, principalmente, y el bosque secundario joven (rastrojo) están establecidos en el área de la subestación eléctrica y de los tres aerogeneradores. En el alineamiento de la línea soterrada se presentaron las tres clases de vegetación.

6.2 Características de la fauna

A continuación se presenta la metodología,inventario de especies y análisis del comportamiento de patrones migratorias de la fauna identificada en el área del proyecto.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía

Metodología

Se hicieron recorridos de búsqueda de fauna de vertebrados terrestres en todas las vegetaciones en el 50 % de la extensión de la LMT, en el 50 % de la extensión del polígono de la subestación eléctrica y en toda la extensión de las tres parcelas de aerogeneradores. Para el inventario de anfibios y reptiles se realizaron búsquedas generalizadas, caminando y revisando el terreno, sobre la vegetación, debajo de la hojarasca, entre rocas y tronos en el suelo y orillas de cursos de agua. Para el registro de aves se identificaron las especies a través de observaciones con el uso de binoculares y escucha de cantos.

Para el inventario de mamíferos se emplearon diversas técnicas, la búsqueda a través de los recorridos en las secciones del área del proyecto para observar los individuos directamente o sus huellas, heces, carcasas y otros rastros. En los sitios donde se encontraron rastros de mamíferos medianos y grande, se instalaron dos cámaras trampa por dos días cubriendo un total de 96 horas de grabación. Los mamíferos voladores o murciélagos fueron muestreados con tres redes de niebla de 2.5 x 12 m ubicadas en claros entres la vegetación, que se emplearon con un esfuerzo de mamíferos terrestres pequeños se utilizaron 22 trampas de captura viva sumando en conjunto 528 horas.

Para el inventario de peces en el río Maricas utilizó una red atarraya para la captura.

Georreferenciación del muestreo

En la Tabla 6-6 se presenta la georreferencia de los sitios de muestreos cuando se utilizaron equipos fijos o la aplicación de la técnica solo era posible en el sitio.

Tabla 6-6. Georreferencias de puntos de equipos de muestreos y rutas de técnicas de observación.

Fauna objetivo	Equipo y rutas de muestreo	Coordenadas UTM WGS84	
		Este	Norte
Mamíferos terrestres pequeños	Trampa Sherman 1	579,550	941,263
	Trampa Sherman 2	579,539	941,290
	Trampa Sherman 3	579,550	941,313
	Trampa Sherman 4	579,565	941,347
	Trampa Sherman 5	579,569	941,378

Fauna objetivo	Equipo y rutas de muestreo	Coordenadas UTM WGS84	
		Este	Norte
	Trampa Sherman 6	579,578	941,400
	Trampa Sherman 7	579,586	941,458
	Trampa Sherman 8	579,610	941,466
	Trampa Sherman 9	579,561	941,503
	Trampa Sherman 10	579,647	941,480
	Trampa Sherman 11	581,302	944,098
	Trampa Sherman 12	581,315	944,085
	Trampa Sherman 13	581,335	944,075
	Trampa Sherman 14	581,355	944,060
	Trampa Sherman 15	581,370	944,051
	Trampa Sherman 16	582,216	942,545
	Trampa Sherman 17	582,232	942,536
	Trampa Sherman 18	582,246	942,528
	Trampa Sherman 19	582,264	942,525
	Trampa Sherman 20	582,636	942,327
	Trampa Sherman 21	582,652	942,314
	Trampa Sherman 22	582,669	942,273
Mamíferos y aves terrestres medianos o grandes.	Cámara trampa Bushnell Core DS-1	579,563	941,086
	Cámara trampa Bushnell Core DS-2	579,559	941,509
Fauna acuática.	Atarraya 2 m malla 1 cm. Río Marica	582,204	942,548
	Atarraya 2 m malla 1. Quebrada 1	582,681	942,252
	Atarraya 2 m malla 1 cm. Quebrada 2	582,717	942,158
Mamíferos voladores	Red de niebla 12x2.5 m. GRA	579,543	941,428
	Red de niebla 12x2.5 m. BSJ	579,600	941,532
	Red de niebla 12x2.5 m. BSI	582,250	942,442

Fuente: Datos de campo del inventario de fauna de este EsIA. 2023.

Figura 6-6. Ubicación de trampas en campo.



Fuente: Google Earth Pro, 2023.

Bibliografía

Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución No. AG-0066-2007. Por la cual se efectúa una reclasificación, en base a su valor comercial de mercado, en función de los cual se establece el cobro por servicios técnicos en concepto de aprovechamiento del bosque natural y se dictan otras disposiciones.

Autoridad Nacional del Ambiente. Resolución No. AG-0168-2007. Que reglamenta la cubicación de la madera y fija el margen de tolerancia para los volúmenes de tala que se autoricen mediante permisos, concesiones u otras autorizaciones de aprovechamiento forestal.

Calderón, A.D. 2011. Mensura forestal dasometría. Cuadernos de Dasonomía. Serie Didáctica No. 18. Universidad Nacional de Cuyo, Argentina. 31 p.

Ministerio de Ambiente, 2016. Gaceta Oficial, Resolución N° D.-0657-2016. Por la cual se establece el proceso para la elaboración periódica del listado de las especies de fauna y

flora amenazada de Panamá y se dictan otras disposiciones. Gobierno de la República de Panamá. N°. 28187-A.

Polanco, J.A, O. Lastra & E. Moreno. Cobertura vegetal y uso del suelo. *En:* Valdespino, I.A. & D. Santamaría. 1999. Evaluación ecológica del propuesto corredor biológico altitudinal de Gualaca, provincia de Chiriquí. 130 p.

Reid, F.O. 2009. A field guide to the mammals of Central America and southeast Mexico. Second edition. 346 p. Oxford University Press.

Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá. 614 p. Talleres de Carvajal, S.A. Cali, Colombia.

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación

En el área de estudio se registraron 43 especies de fauna distribuidas en tres especies de peces, una de anfibio, una de reptil, 30 aves y ocho mamíferos.

Tabla 6-7. Especies de fauna registrados en los diferentes tipos de hábitat del área del proyecto.

Taxa	Nombre Común	Hábitats			
		Gramíneas	Bosque Secundario Joven	Bosque Secundario Intermedio	Acuático
Peces					
Familia Characidae					
Astyanax ruberrimus	Sardina blanca	-	-	-	x
Roeboides salvadori	Sardina seca	-	-	-	x
Familia Hypopomidae					
Brachyhypopomus occidentalis	Pez navaja	-	-	-	x
Anfibios					
Familia Bufonidae					
Incilius coniferus	Sapito	X	x	x	-
Reptiles					
Familia Iguanidae					
Iguana iguana	Iguana verde	-	x	-	-

Taxa	Nombre Común	Hábitats			
		Gramíneas	Bosque Secundario Joven	Bosque Secundario Intermedio	Acuático
Aves					
Familia Tinamidae					
Cryptorellus soui	Tinamú chica	-	x	x	-
Familia Cathartidae					
Cathartes aura	Gallinazo cabecirrojo	X	x	x	-
Coragyps atratus	Gallinazo negro	X	x	x	-
Familia Accipitridae					
Rupornis magnirostris	Gavilán caminero	X	x	x	-
Famillia Falconidae					
Milvago chimachima	Caracara cabeciamarilla	X	-	-	-
Familia Cracidae					
Ortallis cinereiceps	Chachalaca cabecigris	-	x	x	-
Familia Odontophoridae					
Colinus cristatus	Codorniz crestada	X	x	-	-
Familia Columbidae					
Columba cayennensis	Paloma colorada	X	x	x	-
Columbina talpacoti	Palomita rojiza	X	-	-	
Leptotyla verreauxi	Paloma rabiblanca	-	x	x	-
Familia Trochilidae					
Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa	-	x	-	-
Familia Cuculidae					
Piaya cayana	Cuco ardilla	-	x	-	-
Familia Picidae					
Melanerpes rubricapillus	Carpintero coronirrojo	-	x	-	-
Familia Tyrannidae					
Todirostrum cinereum	Espatulilla común	-	-	-	-
Elaenia chiriquensis	Elenia menor	X	x	-	
Elaenia flavogaster	Elenia penachuda	X	x	-	-
Legatus leucophaius	Mosquero pirata	-	-	-	-
Megarhynchus pitangus	Mosquero picudo	-	x	-	-
Tyrannus melancholicus	Tirano tropical	X	x	x	-
Tyrannus sabana	Tijereta sabanera	X	-	-	-

Taxa	Nombre Común	Hábitats			
		Gramíneas	Bosque Secundario Joven	Bosque Secundario Intermedio	Acuático
Myiozetetes similis	Mosquero social	-	-	-	-
Familia Pipridae					
Chiroxiphia lanceolata	Saltarín coludo	-	x	x	-
Familia Hirundinidae					
Progne chalybea	Martín pechigris	-	-	-	--
Familia Troglodytidae					
Troglodytes aedon	Soterrey común	-	x	x	-
Familia Turdidae					
Turdus grayi	Mirlo pardo	-	x	x	-
Familia Vireonidae					
Vireo flavoviridis	Vireo verdiamarillo	-	x	x	-
Familia Parulidae					
Coereba flaveola	Reinita mielera	-	x	x	-
Familia Thraupidae					
Cyanerpes cyaneus	Mielero patirojo	-	x	x	-
Thraupis episcopus	Tangara azuleja	-	x	x	-
Familia Icteridae					
Cassidix mexicanus	Negro colilargo	X	x	-	-
Mamíferos					
Familia Dasypodidae					
Dasypus novemcinctus	Armadillo común	-	x	x	-
Familia Vespertilionidae					
Myotis nigricans	Murciélago negro	-	x	x	-
Familia Phyllostomidae					
Carollia castanea	Murciélago castaño	-	x	x	-
Artibeus jamaicensis	Murciélago frutero	-	x	x	-
Familia Felidae					
Puma yaguoroundi	Tigrillo negro	X	x	x	-
Familia Cervidae					
Odocoelius virginianus	Venado cola blanca	X	x	x	-
Familia Agoutidae					
Cuniculus paca	Conejo pintado	-	-	x	-
Familia Sciuridae					

Taxa	Nombre Común	Hábitats			
		Gramíneas	Bosque Secundario Joven	Bosque Secundario Intermedio	Acuático
Sciurus variegatoides	Ardilla variegada	-	x	x	-
Total especies		15	32	24	3

Fuente: Inventario de fauna y entrevistas de este EsIA. 2023.



Fotografía 4 Sardina blanca (*Astyanax ruberrimus*)



Fotografía 5 Pez navaja (*Brachyhipopomus occidentalis*)



Fotografía 6 Iguana Verde (*Iguana Iguana*)



Fotografía 7 Sardina seca (*Roeboides salvadori*)

La fauna registrada en el área de las parcelas muestra una pobre riqueza y baja frecuencia de observación, lo que es representativo de hábitats muy degradados, por lo que corresponde a especies generalistas bien adaptadas para vivir en este ambiente.

Dentro del área de influencia directa del proyecto se reportaron seis especies de fauna que se encuentran en categorías de amenaza a nivel nacional (MIAMBIENTE, 2016) o mundial (CITES), entre éstas se encuentran una especie de reptil, dos de aves y tres de mamíferos (Tabla 6-8).

Tabla 6-8. Especies de Fauna protegidas, amenazadas, endémicas y Exóticas.

Especies	Condición Nacional	UICN	CITES	Endémica	Exótica
Iguana iguana	-	LR	II	-	-
Buteo magnisrostris	-	LR	II	-	-

Especies	Condición Nacional	UICN	CITES	Endémica	Exótica
Amazilia tzacatl	VU	LR	II	-	-
Puma yaguoroundi	VU	LR	II	-	-
Cuniculus paca	VU	LR	III	-	-
Odocoileus virginianus	VU	LR	III	-	-

VU: Vulnerable, LR: Bajo Riesgo

Fuente: Elaborado por el Consultor en Biología. 2024.

De las seis especies, cuatro están consideradas como amenazadas por la legislación panameña que protege la vida silvestre bajo la categoría de Vulnerable (MIAMBIENTE, 2016); y cuatro especies están incluidas en el apéndice II y dos especies en el apéndice III de CITES (CITES, 2017). Todas estas especies están consideradas por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2010) en la categoría de Riesgo Menor (LR). Entre las especies de fauna registradas en el proyecto no se encontró ninguna que fuera endémica ni introducida a este sitio proveniente de otros ecosistemas, regiones o países.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

A partir de la información presentada en la Tabla 6-7, se desglosa la riqueza taxonómica de la fauna entre los cuatro hábitats, se observa que el hábitat con mayor riqueza de especies de fauna fue el bosque secundario joven (BSJ) con 32 especies que representa el 72.72% del total de especies, distribuidos en una especie de anfibio, un reptil, 23 aves y siete mamíferos. Seguido por el bosque secundario intermedio (BSI) donde se registraron 24 especies que representa el 54.54%, distribuidos en un anfibio, 15 aves y ocho mamíferos. En gramíneas (GRA) se registraron 15 especies que representó el 34.09% de la fauna registrada, distribuidas en un anfibio, 12 aves y dos mamíferos y el acuático (ACU) con tres especies de peces, representando el 6.82%.

La fauna observada en los hábitats terrestres es común de áreas alteradas bajo uso agropecuario, aun siendo así, una mayor riqueza de especies en los hábitats BSJ y BSI con respecto a GRA, se debe a que en los primeros existe una mayor cobertura vegetal de árboles y arbustos, que significa una mejor fuente de recursos y refugio para estas especies (Pérez *et al*, 2006).

Entre la fauna terrestre registrada en estos hábitats no se observaron especies que presentaran patrones migratorios. Las aves son el grupo que presenta importantes movimientos migratorios entre Norte y Sur América, lo realizan en periodo otoñal entre septiembre-noviembre y primaveral entre marzo-mayo, por lo tanto, este estudio quedó fuera de los periodos de migración.

6.3 Análisis de Ecosistemas Frágiles del área de influencia.

Aunque los ecosistemas del área de estudio por su estado de alteración no pueden ser considerados como frágiles, los mismos guardan cinco especies de fauna silvestre importantes para la conservación de la diversidad biológica de Panamá (Tabla 6-8). Cualquier actividad que se desarrolle es esta área debe tomar en cuenta la fragilidad de estas especies de fauna que se refugian en estos ecosistemas.

7 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

El ambiente socioeconómico y cultural por estudiar comprende las comunidades en las que directa e indirectamente influirá el proyecto, ubicadas o aledañas a los sectores de La colorada, Santa Elena o Las Cabuyas, El Salado, Chumical y Los Martínez, La Chapa, todos ubicados en el corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón. La información se fundamenta en datos obtenidos del Censo de Población y Vivienda del año 2023, publicados por el Instituto de Estadística y Censo de la República de Panamá (INEC), proyecciones e indicadores publicados por la misma fuente para años más recientes, fuentes primarias, producto de la participación ciudadana y del proceso de investigación y observación que conlleva este estudio.

En la medida de lo posible se realizan estimaciones y proyecciones fundamentadas en los datos oficialmente publicados, a los efectos de lograr una aproximación o actualización más reciente, y, por lo tanto, más precisa de datos.

7.1 Descripción del ambiente socioeconómico general de influencia de la actividad, obra o proyecto

Para el desarrollo de este subcapítulo se realizó una revisión bibliográfica de datos demográficos, indicadores económicos, indicadores sociales, entre otros.

7.1.1 Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros.

El presente proyecto está ubicado en la provincia de Coclé. Según el censo poblacional del 2023, esta provincia tiene una población de 268,264 habitantes, representando el 6.5 % del total de población de Panamá y 77,417 viviendas. El distrito de Antón al censo del 2023 tiene una población de 59,164, habitantes de los cuales 4,687 pertenecen al corregimiento de San Juan de Dios. Al considerar los datos del Censo del año 2010 se puede decir que la tasa de crecimiento del corregimiento para los últimos 13 años es de un 1.29 % anual.

La distribución por sexo y edad para el corregimiento de San Juan de Dios se presenta en la Tabla 7-1.

Tabla 7-1. Distribución por sexo de la población del corregimiento de San Juan de Dios.

Sexo	Población Año 2010	Población Año 2023	tasa de crecimiento (%)
Hombres	2,509	2,856	1010%
Mujeres	2,178	2,682	1.614%

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo 2010 y 2023.

La distribución edades para efectos simples se agruparon en 3 grupos: 0 a 19 años, de 20 a 64 años y 65 hasta 80 años o más (Tabla 7-2).

Tabla 7-2. Distribución de la población por sexo y edad. corregimiento de San Juan De Dios

Grupos de edad			**año 2010**			**año 2023**
	0-19	20-64	>65	0-19	20-64	>65
Hombres	1,182	1,141	186	1,035	1,518	303
Mujeres	1,119	922	137	965	1,468	249

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo 2010 y 2023.

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

Esta sección no aplica para los EsIA Categoría II de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024.

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros.

En la revisión del Censo de Población y característica de la vivienda del año 2023, se encuentra que el 52.18 % del distrito de Antón no está activa económicamente. Generalmente la población se caracteriza por desarrollar la agricultura de subsistencia, cultivando el arroz, plátano, hortalizas, maíz, fríjoles, ñame, otoe y en algunos casos aislados a la ganadería en pequeña escala.

Adicionalmente, el distrito de Antón tiene un 3.48% de la población con impedimento.

El porcentaje de ocupados en el distrito de Antón es de 42.30 % (21,280 personas) (Censo de población, 2023).

7.1.4 Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros

Educación

En cuanto al nivel educativo, los habitantes del distrito de Antón tienen un nivel de Analfabetismo de 1.90 % (951 personas), siendo menor que el promedio a nivel nacional que es de 3.7 %.

En la se presenta la población de 4 a 24 años que asiste a un centro educativo,

Tabla 7-4. Población de 4 a 24 años que asiste a un centro educativo.

Grupo de edades	Total	Sexo	
		Hombres	Mujeres
De 4 a 5 años	55	27	28
De 6 a 11 años	614	318	296
De 12 a 14 años	305	153	152
De 15 a 17 años	281	129	152
De 18 a 24 años	157	59	98
Total	1,412	686	726

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censo 2023.

Dentro del corregimiento de San Juan de Dios existen 4 centros educativos, estos se mencionan a continuación:

- Altos de La Estancia
- C.E.B.G Salomón Ponce
- El Chumical.
- El Entradero

Cultura

En cuanto a cultura la provincia de Coclé se caracteriza por tener costumbres y tradiciones tales como: Extracción de tintes naturales para pintar los vestidos que se utilizan en bailes de danzas, confección de sombreros, semana mayor, carnavales, entre otros.

Por su parte, el distrito de Antón se caracteriza por ser un distrito con muchas costumbres y tradiciones, dentro de las cuales se pueden mencionar: Festival del Torito Guapo, Celebración del Santo Cristo de Esquipulas, carnavales, Corpus Cristhi, Semana Santa, entre otras.

En el corregimiento de San Juan de Dios se encuentran la Iglesia Divino Niño y la Iglesia de San Juan Dios.

Salud

De acuerdo con el "Análisis de Situación de Salud de Coclé" (2021), el distrito de Antón cuenta con 4 centros de salud y 8 puestos de salud, cercanos al área del proyecto se encuentra el Puesto de Salud de San Juan De Dios. Para los pacientes que requieren Mediana y alta complejidad los mismo son referidos al Hospital Aquilino Tejeira que se encuentra en Penonomé, cabecera de la provincia, el cual está a unos 45 minutos en auto.

Vivienda

Según el Censo Poblacional del 2023, esta provincia tiene una población de 268,264 habitantes, representando el 8.5% del total de la población de Panamá y 77,417 viviendas. Conformada por 6

distritos los cuales son: Aguadulce, Antón, La Pintada, Natá, Ola y Penonomé. De estos, el proyecto estará ubicado en el distrito de Antón.

Antón tiene el 3.7% de las casas con piso de tierras, 2.0% sin agua potable, 4.5% sin servicios sanitarios, 7.2 % sin luz eléctrica y 9.4 % cocinan con leña.

En lo que respecta al corregimiento de San Juan De Dios en este existen 1,851 viviendas particulares de las cuales el 14.3 % tienen piso de tierra, un 8.0 % sin agua potable, 18.4 % no tienen luz eléctrica, 6.9 % sin servicio sanitario y el 31 % cocinan con leña.

Índice de desarrollo humano (IDH)

El IDH de Panamá para el año de 2019 fue 0.815, lo que lo sitúa al país en la categoría de desarrollo humano muy alto y en el 57° lugar de 189 países y territorios (PNUD, 2020).

En lo que se refiere al IDH para la provincia de Coclé el mismo es de 0.723 lo que sitúa a la provincia como desarrollo humano Alto.

Índice de satisfacción de necesidades básicas

El índice de satisfacción de necesidades básicas o índice de necesidades básicas insatisfechas es un indicador que permite identificar que tan vulnerable esta la sociedad en materia de servicios públicos, acceso a educación, dependencia económica de los hogares, condiciones de la vivienda y hacinamiento.

De acuerdo con datos del año 2010 el distrito de Antón tiene un índice de satisfacción de 87.35, situándolo en el puesto 54 a nivel nacional (MEF, 2017).

Seguridad

La provincia de Coclé al año 2020, registro un total de 3,659 delitos e incidencias comunitarias, de acuerdo con delitos genéricos y específicos Tabla 7-5.

Tabla 7-5. Delitos e incidencias Comunitarios por provincia año 2020.

Provincia	Total de delitos
Bocas del Toro	3800
Coclé	3664
Colon	5601
Chiriquí	6989
Darién	986

Provincia	Total de delitos
Herrera	4086
Los Santos	3025
Panamá	46797
Veraguas	4678
Panamá Oeste	13086
Total	92712

Fuente: Ministerio de Seguridad Pública, 2021.

Considerando el total la provincia de Coclé representa solo el 3.95 % de delitos registrados para el año 2020 a nivel nacional.

7.2 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana

En el presente apartado se presenta el informe de percepción local sobre el proyecto. Para obtener la percepción de las comunidades se realizaron las siguientes actividades:

- Aplicación de encuestas a las personas dentro del área de influencia del proyecto.
- Reunión informativa con la comunidad y actores clave
- Reunión informativa con las autoridades a través de cortesía de sala
- Entrega de volantes informativas.

7.2.1 Aplicación de encuestas

Con el propósito de conocer la percepción de los habitantes del área de influencia directa en relación con el proyecto, se realizaron encuestas a diversas personas moradoras de las zonas más cercanas del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto.

Aplicando la fórmula para establecer el tamaño de muestra en poblaciones finitas, la cual se muestra a continuación:

Figura 7-1 Formula para calcula de muestra en poblaciones finitas

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Fuente: Métodos de Investigación Argímon y Jiménez, 2000.

Donde:

n=Tamaño de muestra

N=Tamaño de población

Z= Nivel de confianza

e=estimación del error aceptado (0.05)

P=Probabilidad que ocurra el evento (0.5).

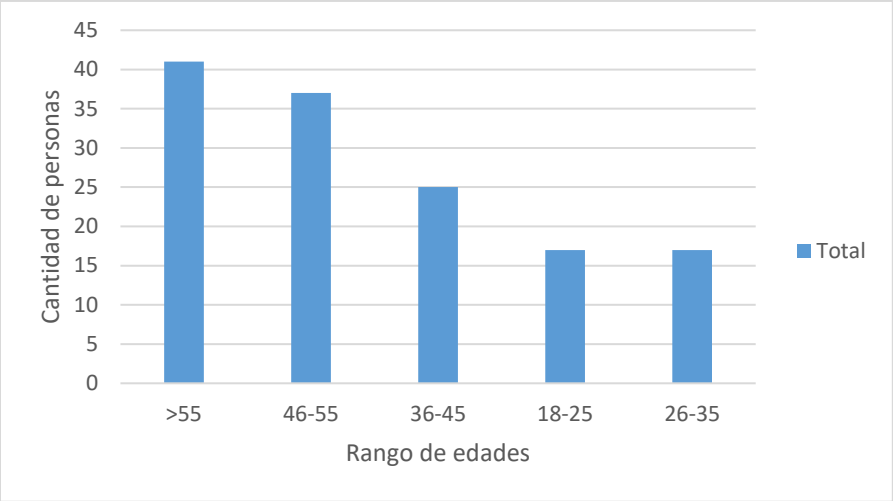
Considerando un total de N=187 viviendas repartidas en las localidades de El Salado, Chumical, Los Martínez, La Chapa y Los Pérez; y considerando un nivel de confianza de 1.96, se obtuvo un tamaño de muestra de 125 encuestas.

Se logró aplicar encuestas a un total 137 personas, los días 21 y 22 julio de 2023, donde los encuestados tuvieron oportunidad de expresar ampliamente sus opiniones acerca del Proyecto. Además, se hizo entrega de 137 fichas informativas donde se les explicaba en qué consistía el proyecto. Las encuestas aplicadas se encuentran en el anexo 14.16.

De los 137 encuestados, 69 fueron mujeres y 68 hombres.

Los rangos de edad fueron variados, siendo los encuestados de 55 años o más, mayoría con relación al resto, tal y como se observa en la Figura 7-2. Rango de edades de población encuestada..

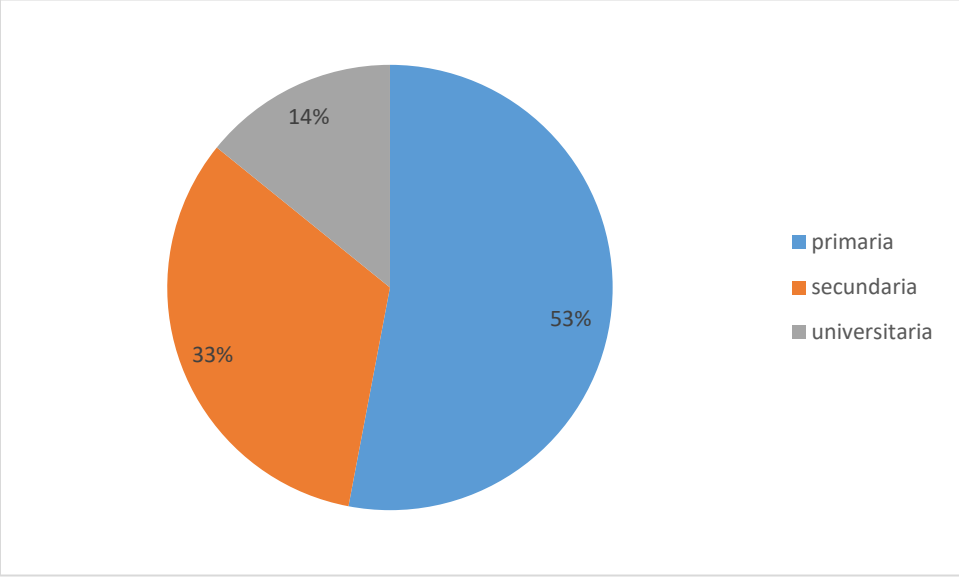
Figura 7-2. Rango de edades de población encuestada.



Fuente: Equipo Consultor 2023.

Del total de encuestados 53% contestó haber curso algún nivel de escolaridad primaria, seguido de un 44% que manifestó haber cursado la educación media y solo un 19% cursaron educación superior. Lo anterior se puede observar en la Figura 7-3.

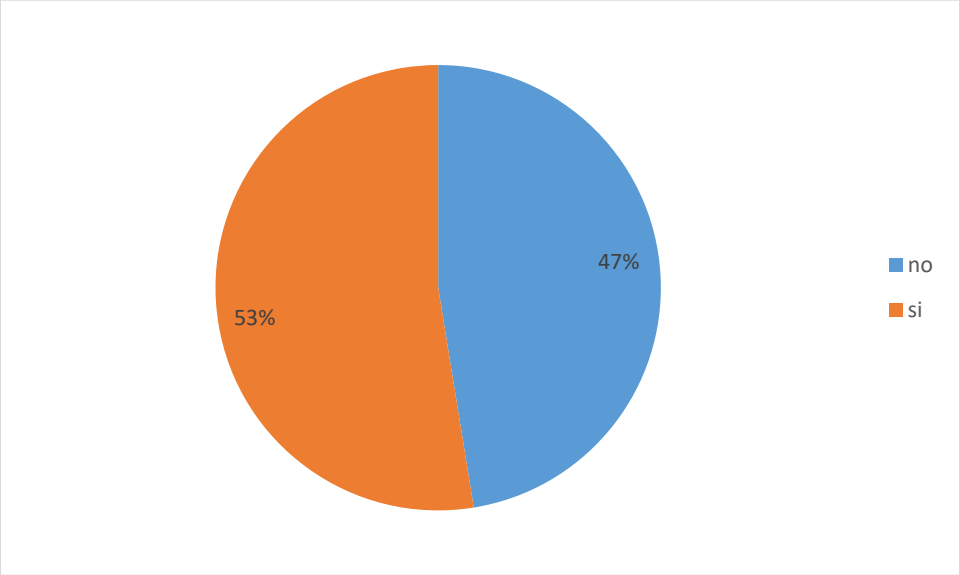
Figura 7-3 Nivel de escolaridad de los encuestados



Fuente: Equipo Consultor 2023.

Del total de encuestados un 53% manifestó conocer sobre el proyecto, ya que la empresa promotora ha estado apoyando a las comunidades en temas varios y un 47% declararon no conocer el proyecto.

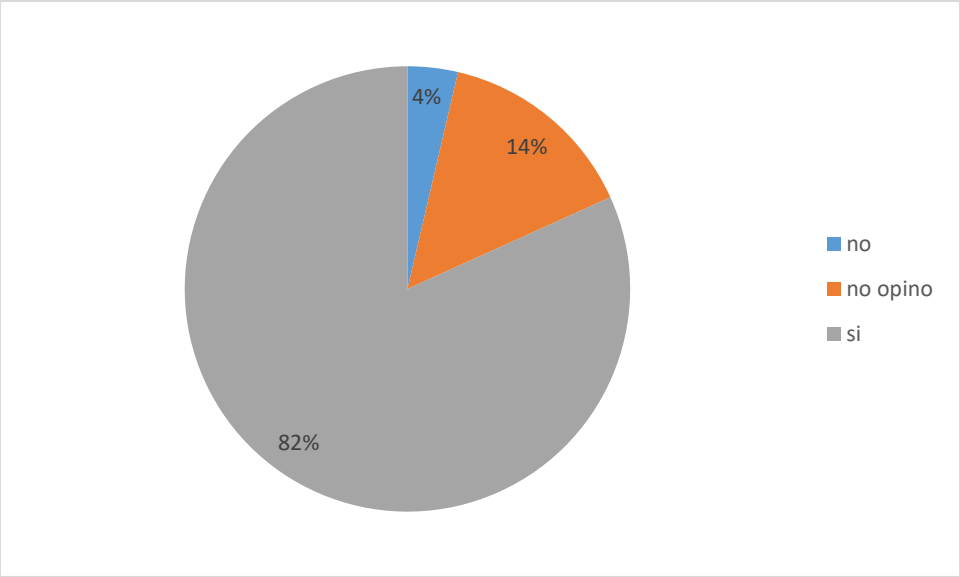
Figura 7-4. Cantidad de personas que tienen conocimiento sobre el proyecto



Fuente: Equipo Consultor 2023.

En la Figura 7-5 se puede se observar que el 82 % de los encuestados declararon estar de acuerdo con el proyecto, un 14 % prefirió no opinar y solo un 4 % mencionó no estar de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

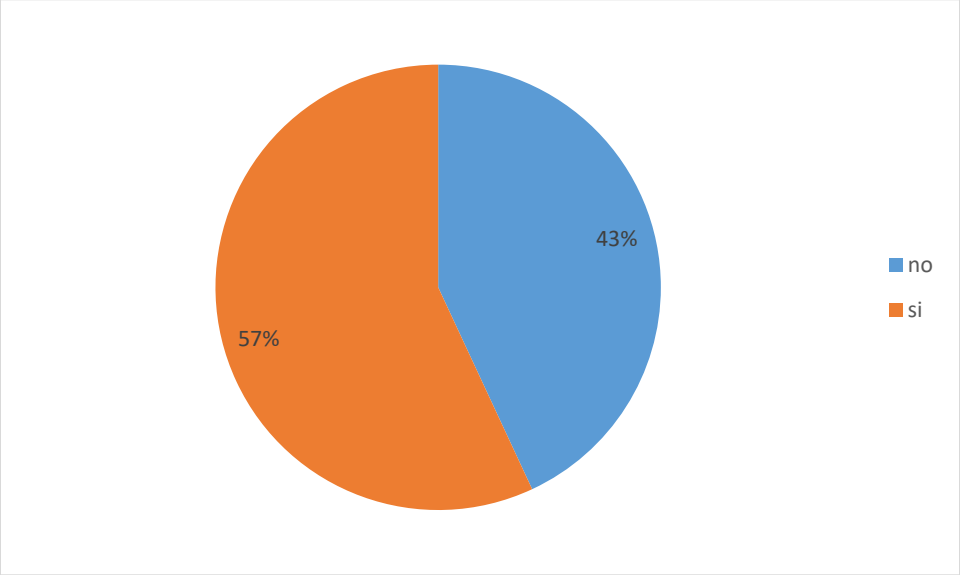
Figura 7-5. Porcentaje de encuestados que están de acuerdo con el proyecto



Fuente: Equipo Consultor 2023.

Además de lo anterior, un 57 % de los encuestadas piensan que el proyecto les puede traer beneficios a la comunidad, mientras que un 43 % considera que el proyecto no traerá ningún beneficio a la comunidad. Lo anterior se puede observar en la Figura 7-6.

Figura 7-6. Porcentaje de encuestados que opinan que el proyecto beneficiará a la comunidad



Fuente: Equipo Consultor 2023.

De los impactos positivos que el proyecto puede generar el más mencionado fue el incremento del empleo, mencionándose en un 50 % de las encuestas, mientras que en un 33 % de las ocasiones se mencionó habría una mejora económica de la zona gracias al proyecto. En cuanto a los impactos negativos los principales mencionados fueron la afectación al tráfico vehicular y el aumento de los niveles de ruido.

A nivel de recomendaciones generales de los encuestados se pueden mencionar las siguientes:

- Mantener calles en buen estado
- Generar empleo
- Mantener buena comunicación con la comunidad
- Apoyar a la escuela de la comunidad.
- Cumplir lo normativa nacional
- Cuidar el medioambiente

7.2.2 Reunión Informativa con las autoridades

Como parte de la estrategia de difusión del proyecto, y con el propósito de fomentar el involucramiento de la ciudadanía y autoridades del área de influencia del proyecto, se solicitó cortesía de sala al Consejo Municipal del Distrito de Antón para el 2 de agosto de 2023. En dicha instancia, el Titular del proyecto, junto con su equipo Consultor, presentaron a las autoridades y personas asistentes un resumen del proyecto y se atendieron sus dudas y consultas. A continuación, se presentan las principales preguntas que surgieron del proyecto:

- Si el proyecto afectará a la fauna.
- Si se generará empleo a nivel local.
- Distancia de los aerogeneradores a las casas.
- Potenciales impactos de los campos electromagnéticos sobre los grupos humanos.

- Reasentamiento de grupos humanos debido a la construcción de partes y obras del proyecto.
- Ubicación de la servidumbre de la Línea de Media Tensión.
- Solicitud de cooperación del Titular del proyecto en la realización de estudios para la construcción de pozos de agua.

Cabe destacar que todas las consultas realizadas por el Consejo Municipal fueron respondidas por el Titular y el Consultor. La presentación finalizó con palabras de agradecimiento y felicitaciones por parte del Consejo Municipal hacia el Titular del proyecto y el Consultor.

A continuación, se observan algunas fotografías de la cortesía de sala:



Fotografía 8 Cortesía de Sala. Consejo Municipal de Antón.

Fuente: Equipo Consultor 2023.

En el anexo 14.16 se encuentra la lista de firma de los asistentes a la cortesía de sala.

7.2.3 Reunión Informativa con la comunidad

El 30 de julio de 2023, se realizó una reunión informativa con la comunidad en la Junta Comunal de San Juan de Dios, y se invitó a las personas a través de llamadas y mensajes telefónicos y volantes colocados en puntos estratégicos como escuelas, paradas de buses y la propia Junta Comunal. En la reunión participaron un total de 87 personas, ver anexo 14.16 Lista de participantes de reunión informativa con la comunidad.

En la reunión se presentó un resumen del proyecto y se atendieron las preguntas de la comunidad, siendo las más relevantes las siguientes:

- Manejo de las aspas una vez cumplida su vida útil.
- Si existe afectación a avionetas y helicópteros.
- Si la LMT afectara las tuberías de agua.
- Si la LMT afectara a las casas cercanas.
- Qué tipo de actividades agropecuarias se pueden desarrollar en las fincas donde se emplazarán las torres.
- Cuáles son los beneficios para la comunidad.
- Qué sucede si se debe pasar por servidumbre privada.
- Potenciales impactos de ruido en viviendas cercanas a los aerogeneradores.
- Posibilidades de empleo y capacitación a trabajadores locales en las etapas de construcción y operación del proyecto.
- Potenciales impactos de los aerogeneradores sobre la avifauna.

Todas las observaciones fueron respondidas durante la reunión, tanto por el Consultor como por los representantes del Titular, y se anotaron las consultas más relevantes para ser consideradas en el PMA, continuación, se presentan algunas fotografías de la reunión informativa:



Fotografía 9. Reunión Informativa con la comunidad. Fuente: Equipo Consultor 2023.

7.3 Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto, de acuerdo con los parámetros establecidos en la normativa del Ministerio de Cultura

La prospección arqueológica fue realizada por el Lic. Álvaro Brizuela, registro 04-09 DNHP, para la misma se aplicó la siguiente metodología:

A- Investigación documental.

B- **Trabajo de campo**:

La evaluación física de las áreas que conforman la totalidad de este proyecto se realizó mediante procedimientos que se encuentran establecidos en la normativa vigente, en este caso:

Prospección superficial: por medio de la cual se hicieron recorridos pedestres que permitieron verificar la condición actual del suelo. Esto con el propósito de identificar alguna dispersión de vestigios materiales relacionados a cualquier actividad cultural del pasado precolombino o histórico y también con la finalidad de elegir los puntos para sondear.

Prospección subsuperficial: una vez que fueron elegidos los puntos de muestreo, se efectuaron sondeos con palas con el propósito de detectar vestigios culturales soterrados. La localización de los sondeos y hallazgos fue obtenida a través de un GPS portátil.

C- Procesamiento de datos.

Como resultado se dieron hallazgos arqueológicos consistentes con remanentes de viviendas y alineamientos de piedra del periodo precolombino. Por la cual se recomienda implementar un Plan de Manejo de los recursos arqueológicos que contemple, principalmente las siguientes actividades: llevar a cabo excavaciones en los puntos de hallazgo, documentar los alineamientos a detalle y evitar a toda costa su destrucción; así como también monitorear los movimientos de tierra.

Figura 7-7. Fragmento de cuerpo encontrado.



En el Anexo 14.17 se presenta la evaluación arqueológica para el sitio del proyecto.

7.4 Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad obra o proyecto

Se observa un paisaje con una topografía dominada por cerros, colinas, planicie, desde donde se puede observar la población, diferentes fuentes de agua natural y algunas áreas cubiertas por una vegetación de suelos áridos. En las áreas específicas del proyecto en donde se ubicarán las torres aerogeneradores, la fauna es escasa y se observan áreas arboladas aisladas, arbustos y poáceas.



Fotografía 10. Paisaje en área de la LMT. Fuente: Equipo consultor, 2023.



Fotografía 11. Paisaje en área de aerogenerador 8. Fuente: Equipo consultor, 2023.



Fotografía 12. Paisaje en área de Aerogenerador 10. Fuente: Equipo consultor, 2023.



Fotografía 13 Paisaje en área de aerogenerador 14. Fuente: Equipo consultor, 2023.

8 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se presenta el análisis de la línea base actual, el análisis de los criterios de protección ambiental, la identificación de los impactos y valorización de los impactos y la justificación de la categoría del presente estudio.

8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases

En la Tabla 8-1, se presenta la situación ambiental previa en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Tabla 8-1. Análisis de la línea base actual en comparación con las transformaciones que generará el proyecto.

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base actual	Transformaciones de ambiente esperadas
Suelo	Se observan en los terrenos para la instalación de aerogeneradores suelo como toscoso y arcilloso y en algunas partes, arenoso, sobre todo en partes bajas.	Se prevé con el desarrollo del proyecto que las características físicas del suelo no cambien, sin embargo, con la construcción del proyecto se generará mayor valor a la propiedad.
Agua	En el área del proyecto se identifican fuentes de agua natural (ríos y quebradas).	La ejecución del proyecto no afectará a la cantidad y calidad de las fuentes de aguas naturales en ninguna de las fases del proyecto.

Componente Ambiental	Descripción de Línea Base actual	Transformaciones de ambiente esperadas
Aire	Durante el levantamiento de la línea base se percibió la calidad de aire como buena, no se perciben malos olores.	Se espera que la calidad de aire pueda verse afectada durante la etapa de construcción del proyecto durante la época de verano por el movimiento de maquinarias y suelo, generando levantamiento de micropartículas, una vez finalizada esta etapa se volverá a las condiciones naturales previas existentes. Se espera un incremento de ruido durante la operación por el funcionamiento de los aerogeneradores y no se generarán malos olores en la comunidad.
Flora y fauna	En las áreas específicas de desarrollo del proyecto la presencia de árboles y especie de fauna es mínima.	Se realizará desbroce de toda la capa vegetal en los puntos específicos a desarrollar el proyecto. En cuanto a la fauna voladora es posible que se den choques con los aerogeneradores.
Socioeconómico	Existen comunidades de altos niveles de pobreza y necesidades	Se espera que se dé un impacto a la socioeconomía del lugar a propietarios de terreno y trabajadores requeridos del área con la construcción del proyecto.

8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia

El artículo 22 del Decreto Ejecutivo del 1 de marzo de 2023 se establecen los cinco criterios de protección ambiental, los cuales se evalúan en la Tabla 8-2, Tabla 8-3, Tabla 8-4, Tabla 8-5, Tabla 8-6

Tabla 8-2. Criterio 1. Sobre la salud de la población, flora y el ambiente en general.

Criterio	¿es afectado)		¿en qué etapa?	
	Si	No	C	O
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos	X		X	
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.	X		X	X
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	X		X	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios		X	X	
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental		X		

C: Construcción; O: Operación

Tabla 8-3 Criterio 2. Sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales.

Criterio	¿es afectado)		¿En qué etapa?	
	Si	No	C	O
a. La alteración del estado actual de suelos	X		X	
b. La generación o incremento de procesos erosivo	X		X	
c. La pérdida de fertilidad en suelos		X		
d. La modificación de los usos actuales del suelo	X		X	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo		X		
f. La alteración de la geomorfología		X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima y subterránea		X		
h. La modificación de los usos de actuales del agua		X		
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas		X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes		X		
k. La alteración del régimen hidrológico		X		
l. La afectación sobre la diversidad biológica		X		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas		X		
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	X		X	X
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora y otros recursos naturales		X		
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X		

Tabla 8-4. Criterio 3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.

Criterio	¿es afectado)		¿En qué etapa?	
	Si	No	C	O
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento		X		
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico		x		
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas		X		
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje		X		
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica		X		

Tabla 8-5 Criterio 4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.

Criterio	¿es afectado)		¿En qué etapa?	
	Si	No	C	O
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades y/o individuos, de manera temporal o permanente		X		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales		X		

Criterio	¿es afectado)		¿En qué etapa?	
	Si	No	C	O
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales		X		
d. Afectación a los servicios públicos		X		
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos		X		
f. Cambios en la estructura demográfica local		X		

Tabla 8-6. Criterio 5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertenecientes al patrimonio cultural.

Criterio	¿es afectado)		¿En que etapa?	
	Si	No	C	O
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes	X		X	
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes		X		

8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental

A continuación, se presenta la que contiene la matriz producto del análisis de las actividades en donde se identifican las principales posibles alteraciones que podría generar la construcción y operación del proyecto. Con esta matriz se identificaron los principales impactos, tantos positivos como negativos que podría generar el proyecto.

Tabla 8-7. Matriz de identificación de impacto.

Medio	Impacto	Etapa		Medio Físico				Medio biótico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Físico	Disminución de la calidad de los suelos	X		-										
	Compactación del suelo	X		-										
	Aumento de procesos erosivos	X		-	-	-			-					
	Generación de desechos sólidos	X	X	-	-	-				-	-	-		
	Pérdida de suelo	X		-	-	-								
	Contaminación temporal por hidrocarburos	X	X	-	-				-					
Aire	Contaminación por sólidos en suspensión	X				-			-					
	Afectación a la calidad del aire	X			-						-			

Medio	Impacto	Etapa		Medio Físico				Medio biótico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
	Contaminación atmosférica	X			-						-			
	Aumento de ruido y vibraciones	X	X		-						-			
Hidrología	Cambios en dinámica sedimentación-erosión	X		-		-					-			
	Aumento de sedimentación	X		-					-					
	Contaminación de las aguas subterráneas	X				-	-				-			
	Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	X		-		-								
Flora	Disminución de hábitat flora	X		-		-		-				-		
	Disminución de hábitat								-				-	

Medio	Impacto	Etapa		Medio Físico				Medio biótico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
Fauna	Desplazamiento de especies								-			-		
	Disminución de hábitat	X							-					
	Muerte de avifauna		X											
Socioeconómico	Destrucción de piezas arqueológicas	X								-			-	
	Generación de empleo	X	X							+		+		+
	Ingresos al Municipio	X								+	+			+
	Mejora a la economía local	X	X							+	+			+
	Desarrollo de la región	X	X							+	+			+
	Mejor uso del suelo	X	X							+	+			+

Medio	Impacto	Etapa		Medio Físico				Medio biótico		Medio Antropológico				
		Construcción	Operación	Suelo	Aire	Agua	Proceso geológico	Flora	Fauna	Socioeconómico	Salud	Paisaje	Arqueología	Uso de propiedad
	Aumento del valor de las propiedades vecinas	X	X							+	+			+
	Reactivación de la economía nacional	X	X							+				+
	Accidentes laborales	X	X							-	-			
	Alteración del estilo de vida del sector	X	X	-			-	-	-			-		
	Cambios en el uso de suelo	X		-			-			-	-			
	Accidentes peatonales por aumento de tráfico	X	X							-	-			

"+" = a impacto positivo, "- "= impacto negativo, "X" = ocurre en dicha etapa

Fuente: Equipo consultor, 2023

Adicionalmente se identificaron los siguientes impactos positivos:

- Mejora de la economía a nivel local y regional
- Generación de empleos directos e indirectos
- Contribución de energía limpia al Sistema Energético Nacional

8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, intensidad, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados los cuales determinaran la significancia de los impactos.

Para la valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos se utilizó la metodología establecida por Conesa Fernández-Vitora (2009), la cual a través de la asignación de valores permite calcular la importancia del impacto ambiental, el mismo se representa a través del siguiente modelo matemático:

$$I=N(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Cada variable se le denomina atributo y para cada atributo existe una serie de valores predeterminados que deberán ser asignados para el cálculo.

Tabla 8-8. Resumen de atributos y su valoración.

Atributo	Calificación	Valoración	Referencia
Naturaleza	Beneficioso	+	
Dañina o beneficiosa	Perjudicial	-	
Intensidad (I) Grado de destrucción	Baja	1	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa.
	Media	2	

Atributo	Calificación	Valoración	Referencia
	Alta	4	
	Muy Alta	8	
	Total	12	
Extensión (EX) Área de influencia	Puntual	1 (Muy localizado)	% de área de influencia teórica del impacto en relación con el proyecto
	Parcial	2	
	Extenso	4 (Puntual crítico)	
	Total	8 (Muy generalizado)	
	Crítica	12	
Momento (MO) Plazo de manifestación	Largo plazo	1 (+ 5 años)	Tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor
	Medio Plazo	2 (1-5 años)	
	Inmediato	4 (- tiempo nulo)	
	Crítico	8	
Persistencia (PE) Permanencia del efecto	Fugaz	1 (Menos de 1 año)	Tiempo de permanencia del efecto desde su aparición hasta volver a la condición inicial
	Temporal	2 (1 – 10 años)	
	Permanente	4 (+ de 10 años)	
Reversibilidad (RV) Posibilidad de reconstrucción del factor afectado de retornar a su estado inicial	Corto Plazo	1 (- 1 año)	Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto. Retorno a su condición normal por medios naturales
	Medio Plazo	2 (1- 5 años)	
	Irreversible	4	
Sinergia (SI) Regularidad de la manifestación	Sin sinergismo	1	Componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados
	Sinérgico	2	
	Muy sinérgico	4	

Atributo	Calificación	Valoración	Referencia
Acumulativo (AC)	Simple	1	Cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera
	Acumulativo	4	
Efecto (EF) Relación causa – efecto	Indirecto	1	Relación causa-efecto forma de manifestación del efecto sobre el factor como consecuencia de una acción
	Directo	4	
Periodicidad (PR) Regularidad de la manifestación	Irregular discontinuo	1	Regularidad de la manifestación del efecto
	Periódico	2 (Cíclica o recurrente)	
	Continuo	4 (Constante)	
Recuperabilidad (MC) Reconstrucción por medios humanos	Recuperable inmediatamente	1	Posibilidad de reconstrucción del factor como consecuencia de actividades humanas con medidas correctoras
	Recuperable a medio plazo	2	
	Mitigable	4 (recuperable parcialmente)	
	Irrecuperabe	8 (Alteración imposible de reparar)	

Fuente: Conesa Fernandez-Vitora (2009).

La importancia del impacto se define en función a la siguiente matriz general:

Tabla 8-9. Clasificación de la Importancia Ambiental.

Importancia ambiental	Nivel de importancia	Significancia
>25	Irrelevante o compatible	Es irrelevante o compatible con el medio ambiente en comparación a la importancia de la realización de las actividades en cuestión.
26-50	Moderado	No requiere de medidas correctoras o mitigantes intensivas
51-75	Severo	Requiere la recuperación de las condiciones del medio a través del uso prolongado de medidas mitigantes y/o correctoras
≥76	crítico	La afectación es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Fuente: Conesa Fernández-Vitora (2009).

Aplicando la metodología se obtiene la valoración de cada uno de los impactos en la Tabla 8-10.

Tabla 8-10. Valoración de los impactos ambientales.

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Descripción
		+/-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Suelo	Disminución de la calidad de los suelos	-	2	2	2	2	2	1	1	1	2	4	25	moderado
Suelo	Compactación del suelo	-	2	2	2	2	2	1	1	4	1	2	25	moderado
Suelo	Aumento de procesos erosivos	-		2	2	2	2	1	1	4	4	1	27	moderado
Suelo	contaminación por mala gestión de residuos solidos	-	1	1	2	1	2	1	1	1	4	2	19	Irrelevante
Suelo	Pérdida o alteración de las características	-	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	17	Irrelevante

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Descripción
		+/-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
	físicas y químicas del suelo													
Suelo	Contaminación temporal por hidrocarburos	-	1	1	2	1	1	1	1	4	1	2	18	Irrelevante
Aire	Deterioro de la calidad del aire	-	2	4	4	2	2	1	1	4	4		32	moderado
Aire	Contaminación atmosférica	-	4	2	2	2	2	1	1	4	2	2	32	moderado
Aire	Aumento de ruido y vibraciones	-	4	2	4	4	2	1	1	4	2	1	35	moderado
Hidrología	Cambios en dinámica sedimentación-erosión	-	4	2	2	2	2	1	1	4	2	2	32	moderado
Hidrología	Contaminación de las aguas	-	4	2	2	4	2	1	1	4	2	2	34	moderado

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Descripción
		+/-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
	superficiales													
Hidrología	Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el sitio	-	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	21	Irrelevante
Flora	Perdida de cobertura vegetal	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Flora	Disminución de hábitat	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Fauna	Desplazamiento de especies	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	Irrelevante
Fauna	Disminución de hábitat	-	2	2	4	1	2	1	1	4	1	1	25	irrelevante

Medio	IMPACTO AMBIENTAL	Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad	Importancia	Descripción
		+/-	I	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Fauna	Afectación a la avifauna	-	2	2	4	4	2	1	1	4	2	2	30	moderado
Socioeconómico	Destrucción de piezas arqueológicas	-	2	1	4	4	4	1	1	4	1	4	31	Moderado
Socioeconómico	Accidentes laborales	-	2	2	2	1	2	1	1	4	1	2	24	Irrelevante
Socioeconómico	Accidentes peatonales por aumento de tráfico	-	2	2	4	2	2	1	1	4	1	2	27	moderado

Fuente: Equipo consultor

A continuación, se analiza los impactos ambientales identificados por el equipo multidisciplinario de consultores. Para cada impacto identificado:

Medio Físico

Disminución de la calidad de los suelos, compactación, aumento de procesos erosivos.

Etapa de construcción

Durante la fase de construcción, las principales actividades que podrían generar estos impactos serían la limpieza del terreno, perfilado de terreno y la excavación de la zanja para la LMT. Estos trabajos se enfocarán en la limpieza y nivelación de terreno donde corresponda.

Etapa de operación

No se prevé impactos en esta etapa.

Cada impacto se consideró negativo y de importancia irrelevante, para los dos primeros impactos y moderada para los procesos erosivos.

Contaminación por mala gestión de residuos

Etapa de Construcción

Durante esta etapa se generan distinto tipos de residuos comunes por el tipo de actividad, que si no se les da un correcto manejo pueden contaminar los suelos.

Etapa de operación

Los residuos en esta etapa serán principalmente de los insumos de usados para los mantenimientos de los aerogeneradores.

Este es un impacto negativo de importancia irrelevante.

Deterioro de calidad de aire

Etapa de Construcción

La afectación a la calidad del aire, durante la etapa de construcción, podría generarse debido a las actividades de movimiento de tierra, construcción de las fundaciones, movimiento de equipos pesados, entre otros. Se espera este impacto este acentuado en las áreas de los aerogeneradores y la subestación y en menor medida en el trazado de la LMT.

Etapa de Operación

No se contemplan actividades que generen material particulado durante esta etapa.

Se concluye que este es un impacto negativo de importancia moderada,

Incremento de ruido y vibraciones

Etapa de operación

Se espera el incremento de los niveles de ruido y vibraciones durante el proceso constructivo por los equipos y maquinarias tales como los equipos pesados, nivelación de terreno, entre otros.

Etapa de operación

Se espera un incremento principalmente de ruido que se mantendrá durante toda la vida del proyecto el cual es generado por el funcionamiento de los aerogeneradores.

Este es un impacto negativo de importancia moderada.

Contaminación Atmosférica

Etapa de Construcción

Se contribuirá al aumento de emisiones de gases GEI provenientes de equipos, maquinarias y vehículos que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. De igual manera el tránsito de vehículos hacia los sitios de trabajo para el transporte del material de construcción y la retirada del material de desecho hacia los sitios de disposición, movimiento de tierra, la construcción de infraestructura y la demolición de infraestructura, son actividades que va a requerir de maquinaria y vehículos, los cuales generan emisiones de CO2, NOX, SO2.

Etapa de operación

Para esta etapa solo se espera emisión de vehículos pequeños de los encargados que visiten el proyecto.

Considerando lo anterior este se considera un impacto negativo de importancia moderada.

Contaminación de aguas superficiales

Etapa de Constructivas

En los frentes de trabajo que se implementen durante el desarrollo de las actividades constructivas, pueden presentarse aportes fortuitos de sustancias químicas, combustibles y lubricantes a los cuerpos de agua por fugas y derrames accidentales.

Medio Biológico

Perdida de cobertura vegetal

Etapa de construcción

Se eliminará la totalidad de cobertura vegetal en las áreas de cada componente del proyecto, sin embargo, las áreas a intervenir en el proyecto se caracterizan por ser pasturas y áreas arbustivas y rastrojos.

Etapa de operación

No se prevé la eliminación de cobertura vegetal durante esta etapa.

La pérdida de cobertura vegetal es un impacto negativo de importancia irrelevante.

Desplazamiento de especies

Etapa de construcción

Se tendrá que dar un desplazamiento en esta etapa ya que el incremento de ruido, contaminación del aire, generación de desechos y eliminación de cobertura vegetal puede afectar a la fauna identificada en las áreas del proyecto.

Fase de operación

No se espera afectación de la fauna en esta etapa, a excepción de la avifauna que se evaluó de manera independiente.

Este impacto negativo es de importancia irrelevante.

Disminución de hábitat de fauna

Etapa de construcción

Al eliminar la cobertura vegetal en el sitio de cada infraestructura del proyecto se daría una disminución del hábitat para las especies de fauna, sin embargo, esta se considera irrelevante al ser coberturas de gramíneas y rastrojos.

Etapa de Operación

No se esperan impactos en esta etapa.

Afectación de la avifauna

Etapa de Construcción

Durante la etapa de construcción no se espera que se generen impactos sobre la avifauna.

Etapa de operación

Por la altura de los aerogeneradores y su funcionamiento es probable ocurran accidentes sobre la avifauna durante toda la vida operativa del proyecto.

Se considera que este es un impacto negativo de importancia moderada.

Medio Socioeconómico

Accidentes laborales

Etapa de construcción

Los riesgos de accidentes laborales suceden debido a las condiciones peligrosas que existen en los equipos, maquinarias, herramientas de trabajo e instalaciones, así como por la actitud o actos inseguros de los trabajadores al realizar sus actividades.

Aunque los riesgos de accidentes laborados están presentes en todas partes, y unos sean más peligrosos que otros. Al identificar los riesgos de accidentes laborales, el promotor se acogerá al PMA a fin de controlar y /o reducir los riesgos, prevenir accidentes, lesiones y afectaciones a los trabajadores y al propio Proyecto.

Etapa de Operación

El principal riesgo en la etapa de operación son los trabajos en altura que se deban realizar de mantenimiento a los aerogeneradores

Considerando lo anterior es un impacto negativo de importancia moderado.

Accidentes peatonales por aumento de trafico

Etapa de Construcción

Debido a la construcción del proyecto se prevé un aumento en el tráfico vehicular y peatonal por las maquinarias, equipos y vehículos del proyecto que pasarán por una calle principal del corregimiento.

Etapa de Operación

La afectación ocurrirá solamente durante la fase de construcción, ya que en la fase de operación no se requerirá de trabajos que afecten a la salud.

Este es un impacto negativo de importancia ambiental moderada.

Destrucción de piezas arqueológicas

Etapa de construcción

El impacto resulta moderado en función de que los hallazgos no están en estado intacto, las localidades reportadas han sido parcialmente impactadas, tampoco abarcan la totalidad del área de proyecto, así como también puede ser mitigable (aunque no se pueda renovar). Importante, no causa efecto sinérgico sobre otros componentes.

Etapa de operación

En esta etapa no se espera la destrucción de piezas arqueológicas

8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4

A partir del análisis realizado respecto a las actividades que se llevaran a cabo durante cada fase (construcción y operación), se logró determinar los criterios de protección los cuales se generara alguna incidencia, a continuación:

Criterio 1 – Sobre la salud de la población, flora y fauna y el ambiente en general: acápites a, b y c)

Criterio 2 – Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales: acápites (a, b, n).

Criterio 5 - Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o pertenecientes al patrimonio cultural (a)

Además, tomando en cuanto a los 20 impactos negativos cuantificados y que algunos de estos se clasificaron como moderado.

En conclusión, para ninguna de las etapas del proyecto se identificaron impactos negativos de alta a muy alta significancia. Por lo antes expuesto y el análisis cualitativo y cuantitativo realizado por el equipo multidisciplinario, el proyecto a desarrollarse corresponde a un **Estudio de Impacto Ambiental Categoría II.**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 23 del Decreto 1 de 1 de marzo de 2023, un estudio de impacto ambiental **Categoría II** se define como:

"Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar".

8.6 Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases

El Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 define riesgo ambiental "Como la capacidad de una acción de cualquier naturaleza que, por su ubicación, características y efectos, genera la posibilidad de causar daño al entorno o a los ecosistemas"

Se identificaron las posibles fuentes de peligro (antrópico y/o natural), una vez completada la identificación de peligros, se formulan una serie de escenarios de riesgo para cada uno, en la cual se indica la causa del suceso en las fases del proyecto donde se podría presentar:

Tabla 8-11. Posibles Riesgos Ambientales sobre el proyecto, obra o actividad.

Tipo de peligro	Escenario de riesgo	Causa	Etapa	
			Construcción	Operación
Natural	Incendios forestales	Aumento de temperaturas	X	X
	Actividad sísmica	Sin causa	X	X
Antrópico	Derrame de sustancias peligrosas	Almacenamiento inadecuado	X	
	Explosión	Producto fugas de gas	X	
	Atmosferas peligrosas	Producto de actividades soldadura		
	Incendios	Inadecuado mantenimiento y control de las instalaciones	X	X
	Emisiones de contaminantes a la atmósfera	Producto del uso de maquinaria y vehículos del proyecto	X	X

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Para valorizar el riesgo se estimó a través de un método simple de acuerdo con su probabilidad estimada y a sus consecuencias esperadas:

R= Consecuencia x Probabilidad

Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión.

En donde:

Probabilidad:

T: No se requiere de acciones especificas

TO: No necesita mejorar la acción preventiva

MO: Se debe esfuerzo para reducir el riesgo, determinado las inversiones precisas

I: No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo

IN: No realizar trabajos hasta reducir el riesgo. Incluso prohibirse el trabajo

		Consecuencia		
		LD	D	ED
Probabilidad	B	Riesgo Trivial (T)	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)
	M	Riesgo tolerable (TO)	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)
	A	Riesgo Moderado (MO)	Riesgo Importante (I)	Riesgo Intolerable (IN)

PROBABILIDAD: B = Bajo M = Medio A = Alto

CONSECUENCIA: LD = Ligeramente dañino D = Dañino ED = Extremadamente dañino

Fuente: Manual de Auditoría Ambiental, ANAM 2006.

Con este método se pude estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el promotor esté en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar medidas preventivas y, en tal caso sobre el tipo de medidas que deben adoptarse.

A partir de los resultados obtenidos en la valorización de los posibles riesgos ambientales que podrían presentar en las fases del proyecto ver Tabla 8-12.

Tabla 8-12. Valoración del riesgo de ambientales.

Escenario de Riesgo	Valoración del riesgo					
	Etapa de construcción			Etapa de operación		
	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Riesgo
Incendios forestales	M	D	MO	M	D	MO
Actividad sísmica	B	BD	TO	B	D	TO
Derrame de sustancias peligrosas	M	D	MO	B	D	TO
Explosión	B	ED	MO	B	ED	MO
Atmosferas peligrosas	B	D	TO	B	D	TO
Incendios	B	D	MO	B	D	TO
Emisiones de contaminantes a la atmósfera	M	D	MO	B	LD	T

Fuente: Equipo Consultor.

9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

El PMA reúne el conjunto de actividades que se realizarán para prevenir, corregir, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar los positivos, que se den en las diferentes etapas del proyecto, principalmente la de construcción y operación. También, se incluye medidas como el monitoreo, que permite a través de ciertos parámetros, el seguimiento de la efectividad de las medidas y se verifica el cumplimiento de las normas.

La ejecución de acciones preventivas o correctivas supondrá la oportunidad de las posibles soluciones técnicas, de forma previa para que los impactos no lleguen a producirse o si se producen, estén dentro de los límites admisibles.

Además, persigue brindarle al promotor una guía que le permita realizar las actividades o prácticas que conlleven a minimizar los efectos ocasionados por los impactos generados por el proyecto, a través de un plan de mitigación. De igual forma, establecer el correspondiente seguimiento, vigilancia y control de tal manera que a las entidades encargadas de realizarlo les sea fácil comprobar el cumplimiento de estas.

9.1 Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto

Tabla 9-1. Descripción de las medidas de mitigación del proyecto.

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
Disminución de la calidad y perdida de los suelos	El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias. Se construirán un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales	Contratistas supervisados por encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción
Compactación del suelo	Restricción de las intervenciones más allá del área del proyecto evitará el deterioro de la estructura del suelo. Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras. Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados. Remover las superficies compactadas en las áreas que ya no sean utilizadas para el proyecto,	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural. En etapa de operación se requiere el mantenimiento permanente de los caminos para garantizar su vialidad, así como para evitar que los mismos sufran erosión y sedimentación durante la vida útil del proyecto.			
Aumento de procesos erosivos	Tener en sitio los materiales necesarios para el control de erosión sobre los suelos expuestos. Solo remover la capa vegetal en áreas eminentemente necesarias para el proyecto. Delimitar el área del proyecto colocando una cerca de control de erosión Complementar las obras con las construcciones de drenajes y de las estructuras hidráulicas. De ser necesario colocar barreras	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	de control de sedimentos (malla, pacas o troncos) para evitar la caída de solidos suspendidos a los cuerpos de agua en los casos que se ameriten. Se revegetarán las áreas desnudas Mantenimiento de la barrera de contención			
Generación de desechos sólidos y líquidos	Gestionar ante las autoridades, los sitios para la disposición final de los residuos y el sitio disposición temporal de residuos de obra, y vegetales. Estableciendo zonas de acumulación temporal de residuos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final. Previamente establecer controles para la disposición de los desechos generados. Reutilizar en los posibles la madera que será cortada en obras de	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción y Operación

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	conservación de suelos, apoyo a las actividades del parque y obras comunitarias. La eliminación del material leñoso debe ser transportado en camiones, o por otros medios, considerando los riesgos y costos. En el área de almacenamiento temporal de residuos de obra, cubrir con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales. Eliminar desechos sólidos comunes, almacenar de forma apropiada en los sitios establecidos para tal fin, en tanques con diferentes colores, para aplicar reciclaje de los diferentes tipos de desecho. Contar con tanques de recolección de desechos de 55 galones, distribuidos en las áreas de trabajo			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	del proyecto y oficina dependiendo del volumen de desechos generados en cada área. Los tanques de basura contarán con una bolsa plástica transparente. La cantidad de letrinas portátiles dependerá de la cantidad de trabajadores en el proyecto e irá aumentando conforme aumenta la fuerza laboral. La distribución será mínima de 1 letrina por cada 20 trabajadores. Prevenir los derrames de sustancias toxicas y peligrosas durante el mantenimiento del equipo, evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan ser arrastrados y llevados a aguas superficiales y drenajes.			
Contaminación temporal por hidrocarburos	Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos y maquinaria.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción y Operación

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas. Se contará con kit antiderrames. Se designará un área como centro de acopio de los aceites usados, previo a su disposición final con ente acreditado para tal fin. El área de almacenamiento de hidrocarburo deberá contar con una noria que sea el 110 % del volumen de producto almacenado.			
Afectación a la calidad del aire y contaminación atmosférica	Dependiendo de las condiciones climáticas, las vías deben ser deben ser humedecidas mediante tanque cisterna para evitar el levantamiento de partículas suspendidas. Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes. Para el control de la contaminación atmosférica, ocasionada por los	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	motores de combustión interna, el Contratista deberá elaborar un programa de mantenimiento de los motores. De ser necesario, patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento. Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo a los vehículos, serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos. El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Cada camión que transporte material para deberá recubrir su tolva (con carpa o lona), con el			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	objeto de evitar o disminuir la emisión de material particulado (PM-10) durante el transporte de áridos. En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos. h. Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras. Mantener la superficie de rodamiento (adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos) de las rutas establecidas para acceso a sitios de construcción inactivos. Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos El promotor considerará cualquier			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	medida, aunque esta genere costo adicional, que se requiera para mitigar o reducir cualquier molestia a la población por afectación de la calidad del aire, lo cual deberá ser considerado en su presupuesto desde un inicio.			
Aumento de ruido y vibraciones	Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos). Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir medidas de control complementarias. Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Contratista y Subcontratistas	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	cuatrimestralmente	Construcción y Operación

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	deberán cumplir con esta medida. Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento. Organizar la carga y descarga de camiones. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de ruido, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de vibraciones - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. higiene y seguridad. industrial. Cuando se requiera utilizar equipos			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti- ruido u orejeras). Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido. De ser necesario y de acuerdo con los monitoreos de ruidos, utilizar pantallas acústicas en los frentes de trabajo o cercanos a posibles receptores.			
Cambios en	Se realizarán obras de conservación	Promotor/Contratista	cuatrimestralmente	Construcción

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
dinámica sedimentación-erosión	de suelos como: barreras muertas y vivas, realizar estructuras de disipación en los canales para reducir la velocidad de arrastre, de ser requerido utilizar mallas geo sintéticas en taludes y compactación de las zonas expuestas. Se revegetarán las áreas con suelos expuestos previo a finalizar la etapa de construcción.			
Contaminación de las fuentes de agua	Se prohibirá cualquier tipo de lavado de piezas, herramientas o maquinaria cerca de un cuerpo de hídrico. No se deberá almacenará ningún tipo de sustancia contaminante cerca de los cuerpos hídricos.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción
Incremento en los niveles de escorrentía superficial en el	Diseño de drenajes considerando la topografía del terreno.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
sitio				
Perdida de cobertura vegetal	Se eliminará la cobertura vegetal solo en las áreas que sean necesarias, Por cada árbol talado el promotor deberá sembrar 10 árboles, se sugiere los mismos sean sembrados en la rivera de los ríos que se ubiquen dentro del área del proyecto.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Cuatrimestralmente	Construcción
Desplazamiento de especies y afectación a la avifauna	Implementar el plan de rescate de fauna aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente. La reubicación de las especies animales encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la institución. Antes de la tala de los árboles o	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	Mensualmente	Construcción y Operación

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	especies arbustivas se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves. Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares. No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir. La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna están totalmente prohibida. El personal del Contratista debe ser instruido, en cuanto a las personas a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales inventariadas y/o en peligro de extinción, así como otras especies			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	en peligro de extensión, así como otras especies identificadas por los estudios del proyecto, algún animal silvestre, durante las labores de construcción. Durante la construcción de la obra se instalará una caseta de control de ser requerido de acuerdo con los estudios del proyecto, para que controle la entrada de cazadores en la zona del proyecto y controle las actividades que puedan interferir con acciones de rescate de especies. Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna. Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	intervenir. Colocar letreros de no molestar a los animales en sitios visibles. Se contará con un plan de monitoreo de durante los primeros años de operación del proyecto, para posterior considerar las posibles medidas de mitigación.			
Destrucción de piezas arqueológicas	Todo movimiento de tierra se realizará de manera supervisada, esto como medida preventiva ante la posible presencia de algún registro no evidenciado en la prospección arqueológica realizada. Se informará a las autoridades competentes una vez detectado cualquier hallazgo de índole arqueológica, histórica o cultural, para la realización del debido proceso de rescate.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción
Accidentes	Colocación de letreros	Contratista supervisado por el encargado	Mensualmente	Construcción

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
laborales	informativos para el uso adecuado del EPP Colocación de letrero con los números de teléfonos en caso de una emergencia Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP. Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufran desperfectos que puedan afectar a la seguridad No permitir el acceso a las áreas de trabajo a trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol y otro tipo de drogas, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas en el área del proyecto. Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo	ambiental del promotor		y Operación

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Responsable de la ejecución	Monitoreo	Etapa
	Contar con botiquín de primeros auxilios			
Accidentes peatonales por aumento de tráfico	Se colocarán señalizaciones de tránsito en las vías de acceso, bajo recomendación de la institución competente (velocidad permitida, peligro, obra en construcción, etc.). Se implementará banderillero de ser necesario.	Contratista supervisado por el encargado ambiental del promotor	mensualmente	Construcción y operación

9.1.1 Cronograma de ejecución

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
Disminución de la calidad y perdida de los suelos	- El suelo removido será utilizado como relleno compactado en las áreas necesarias. - Se construirán un sistema adecuado de drenajes para escorrentías superficiales	X	X	X	
Compactación del suelo	- Restricción de las intervenciones más allá del área del proyecto evitará el deterioro de la estructura del suelo. - Evitar la compactación de suelos aledaños al sitio de obras. - Remover la vegetación solamente en los sitios debidamente marcados y delimitados. - Remover las superficies compactadas en las áreas que ya no sean utilizadas para el proyecto, con el objeto de devolver al suelo su permeabilidad natural. - En etapa de operación se requiere el mantenimiento permanente de los caminos para garantizar su vialidad, así como para evitar que los	X	X	X	

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	mismos sufran erosión y sedimentación durante la vida útil del proyecto.				
Aumento de procesos erosivos	- Tener en sitio los materiales necesarios para el control de erosión sobre los suelos expuestos. - Solo remover la capa vegetal en áreas eminentemente necesarias para el proyecto. - Delimitar el área del proyecto colocando una cerca de control de erosión - Complementar las obras con las construcciones de drenajes y de las estructuras hidráulicas. - De ser necesario colocar barreras de control de sedimentos (malla, pacas o troncos) para evitar la caída de solidos suspendidos a los cuerpos de agua en los casos que se ameriten. - Se revegetarán las áreas desnudas - Mantenimiento de la barrera de contención	X	X	X	

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
Generación de desechos sólidos y líquidos	- Gestionar ante las autoridades, los sitios para la disposición final de los residuos y el sitio disposición temporal de residuos de obra, y vegetales. Estableciendo zonas de acumulación temporal de residuos en áreas previamente designadas y protegidas para facilitar su recolección y disposición final. - Previamente establecer controles para la disposición de los desechos generados. - Reutilizar en los posibles la madera que será cortada en obras de conservación de suelos, apoyo a las actividades del parque y obras comunitarias. - La eliminación del material leñoso debe ser transportado en camiones, o por otros medios, considerando los riesgos y costos. - En el área de almacenamiento temporal de residuos de obra, cubrir con polietileno o plástico y colocar barreras perimetrales provisionales. - Eliminar desechos sólidos comunes, almacenar de forma apropiada	-	-	-	-

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	en los sitios establecidos para tal fin, en tanques con diferentes colores, para aplicar reciclaje de los diferentes tipos de desecho. - Contar con tanques de recolección de desechos de 55 galones, distribuidos en las áreas de trabajo del proyecto y oficina dependiendo del volumen de desechos generados en cada área. Los tanques de basura contarán con una bolsa plástica transparente. - La cantidad de letrinas portátiles dependerá de la cantidad de trabajadores en el proyecto e irá aumentando conforme aumenta la fuerza laboral. - La distribución será mínima de 1 letrina por cada 20 trabajadores. - Prevenir los derrames de sustancias toxicas y peligrosas durante el mantenimiento del equipo, evitar pérdidas de combustible y lubricantes que puedan ser arrastrados y llevados a aguas superficiales y drenajes.				
Contaminación temporal por	- Se exigirá al contratista la bitácora de mantenimiento de los equipos	X	X	X	

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
hidrocarburos	y maquinaria. - Se colocarán bandejas debajo de la maquinaria o equipo pesado que presente fugas. - Se contará con kit antiderrames. - Se designará un área como centro de acopio de los aceites usados, previo a su disposición final con ente acreditado para tal fin. - El área de almacenamiento de hidrocarburo deberá contar con una noria que sea el 110 % del volumen de producto almacenado.				
Afectación a la calidad del aire y contaminación atmosférica	- Dependiendo de las condiciones climáticas, las vías deben ser deben ser humedecidas mediante tanque cisterna para evitar el levantamiento de partículas suspendidas. - Se prohíbe la aspersión de aceites y lubricantes. - Para el control de la contaminación atmosférica, ocasionada por los motores de combustión interna, el Contratista deberá elaborar un programa de mantenimiento de los motores.	X	X	X	X

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	- De ser necesario, patios de almacenamiento del material, producto de las excavaciones, se mantendrán húmedos, para evitar la generación de polvo por la acción del viento. - Los equipos y maquinaria utilizada, incluyendo a los vehículos, serán inspeccionados regularmente y se les hará su correspondiente mantenimiento para minimizar las emisiones de gases y humos. El mantenimiento preventivo de los motores se realizará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. - Cada camión que transporte material para deberá recubrir su tolva (con carpa o lona), con el objeto de evitar o disminuir la emisión de material particulado (PM-10) durante el transporte de áridos. - En caso de requerir molienda en el sitio o mezcla de materiales en la utilización de áridos, se deben utilizar procesos húmedos. h. Se prohíbe realizar quemas en los sitios donde se adelantan las obras. - Mantener la superficie de rodamiento (adecuadamente compactados, humedecidos o tratados superficialmente y mantenidos) de las rutas				

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	establecidas para acceso a sitios de construcción inactivos. - Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y desde la obra en cercanía de núcleos urbanos - El promotor considerará cualquier medida, aunque esta genere costo adicional, que se requiera para mitigar o reducir cualquier molestia a la población por afectación de la calidad del aire, lo cual deberá ser considerado en su presupuesto desde un inicio.				
Aumento de ruido y vibraciones	- Emplear tecnologías limpias para el control de ruidos (selección de maquinaria y procedimientos constructivos más silenciosos). - Evaluar, a medida que se ubiquen los frentes de trabajo, las condiciones de emisión de ruido y los sitios críticos, para definir medidas de control complementarias. - Mantener todo el equipo rodante y de construcción en buenas condiciones y con sistemas de silenciadores adecuados. Contratista y Subcontratistas deberán cumplir con esta medida.	X	X	X	X

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	- Minimizar, en lo posible, el tiempo de operación de las fuentes de emisión de ruido y evitar tener equipos ociosos en funcionamiento. - Organizar la carga y descarga de camiones. - Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de ruido, Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. - Cumplir con los requisitos y normativas de las autoridades competentes en relación con la emisión de vibraciones - Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. higiene y seguridad. industrial. - Cuando se requiera utilizar equipos muy sonoros, a más de 80 decibeles, se deberá suministrar a los trabajadores elementos de control auditivo personal (tapones anti- ruido u orejeras). - Colocar silenciadores en los tubos de escape de los vehículos, maquinaria y equipos pesados. - Control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico hacia y				

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	desde la obra en cercanía de núcleos urbanos. - La exposición de ruido impulsivo o de impacto no deberá exceder los 140 dB de presión máxima de sonido.				
Cambios en dinámica sedimentación-erosión	- Se realizarán obras de conservación de suelos como: barreras muertas y vivas, realizar estructuras de disipación en los canales para reducir la velocidad de arrastre, de ser requerido utilizar mallas geo sintéticas en taludes y compactación de las zonas expuestas. - Se revegetarán las áreas con suelos expuestos previo a finalizar la etapa de construcción.	X	X	X	
Contaminación de las fuentes de agua	- Se prohibirá cualquier tipo de lavado de piezas, herramientas o maquinaria cerca de un cuerpo de hídrico. - No se deberá almacenará ningún tipo de sustancia contaminante cerca de los cuerpos hídricos.	X	X	X	
Incremento en los niveles de	- Diseño de drenajes considerando la topografía del terreno.	X	X	X	

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
escorrentía superficial en el sitio					
Perdida de cobertura vegetal	- Se eliminará la cobertura vegetal solo en las áreas que sean necesarias, - Por cada árbol talado el promotor deberá sembrar 10 árboles, se sugiere los mismos sean sembrados en la rivera de los ríos que se ubiquen dentro del área del proyecto.	X	X	X	-
Desplazamiento de especies y afectación a la avifauna	- Implementar el plan de rescate de fauna aprobado por MIAMBIENTE, de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma vigente. - La reubicación de las especies animales encontradas debe hacerse en forma ágil y planificada de acuerdo con los procedimientos que proporcione la institución. - Antes de la tala de los árboles o especies arbustivas se deberá verificar la ausencia de dormideros de colonias de aves.	-	-	-	-

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	- Los especímenes de fauna que sean capturados durante las labores de desmonte deben ser trasladados y liberados en áreas aledañas al proyecto, con características similares. - No se debe permitir el empleo de quemas para acorralar o hacer huir la fauna del área a intervenir. - La cacería, captura, colocación de trampas, comercialización y perturbación voluntaria de la fauna están totalmente prohibida. - El personal del Contratista debe ser instruido, en cuanto a las personas a quien dirigirse en caso de encontrar especies animales inventariadas y/o en peligro de extinción, así como otras especies en peligro de extensión, así como otras especies identificadas por los estudios del proyecto, algún animal silvestre, durante las labores de construcción. - Durante la construcción de la obra se instalará una caseta de control de ser requerido de acuerdo con los estudios del proyecto, para que controle la entrada de cazadores en la zona del proyecto y controle las actividades que puedan interferir con acciones de rescate de				

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	especies. - Realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna. - Evitar durante las actividades de desmonte y limpieza, la pérdida innecesaria de vegetación y hábitats de fauna, mediante la tala selectiva, delimitación y demarcación de las áreas a intervenir. - Colocar letreros de no molestar a los animales en sitios visibles. - Se contará con un plan de monitoreo de durante los primeros años de operación del proyecto, para posterior considerar las posibles medidas de mitigación.				
Destrucción de piezas arqueológicas	- Todo movimiento de tierra se realizará de manera supervisada, esto como medida preventiva ante la posible presencia de algún registro no evidenciado en la prospección arqueológica realizada. - Se informará a las autoridades competentes una vez detectado cualquier hallazgo de índole arqueológica, histórica o cultural, para	X			

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
	la realización del debido proceso de rescate.				
Accidentes laborales	- Colocación de letreros informativos para el uso adecuado del EPP - Colocación de letrero con los números de teléfonos en caso de una emergencia - Capacitar al personal sobre las actividades a realizar y sobre el correcto uso del EPP. - Revisar y reemplazar inmediatamente los equipos que sufran desperfectos que puedan afectar a la seguridad - No permitir el acceso a las áreas de trabajo a trabajadores que muestren síntomas inequívocos de haber abusado de fármacos, alcohol y otro tipo de drogas, y evitar el consumo de bebidas alcohólicas en el área del proyecto. - Impedir en lo posible el acceso de terceras personas ajenas al área de trabajo - Contar con botiquín de primeros auxilios	X	X	X	X
Accidentes peatonales por	- Se colocarán señalizaciones de tránsito en las vías de acceso, bajo recomendación de la institución competente (velocidad permitida, peligro, obra en construcción, etc.).	X	X	X	X

IMPACTO AMBIENTAL	Medidas	Etapa de Construcción			Etapa operación
		Año 1	Año 2	Año 3	
aumento de tráfico	- Se implementará banderillero de ser necesario.				

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

El objetivo del Plan de Monitoreo Ambiental es documentar el grado en que las acciones de prevención y mitigación descritas en el PMA logran alcanzar su objetivo de minimizar los impactos negativos asociados con el proyecto.

El programa de monitoreo ambiental debería ser empleado al iniciar las obras de construcción:

Monitoreos	Período	Encargado de la gestión
Calidad de Aire	Cada seis meses o lo que dicte la resolución de aprobación.	Representante legal y/o consultor ambiental
Ruido ambiental	Cada seis meses o lo que dicte la resolución de aprobación.	Representante legal y/o consultor ambiental
Vibración ambiental	Cada seis meses o lo que dicte la resolución de aprobación.	Representante legal y/o consultor ambiental
Calidad de agua superficial	Cada seis meses o lo que dicte la resolución de aprobación.	Representante legal y/o consultor ambiental

Fuente: análisis de equipo consultor.

9.2 Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto.

La empresa Promotora cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental y Social (SGAS) basado en los estándares de Comisión Financiera Internacional (IFC), cuyo alcance es todo el proyecto Parque Eólico La Colorada, por lo que, este proyecto está en el marco dentro de dicho SGAS.

Como avances de la implementación de este SGAS la empresa promotora ya ha mapeado a todos los actores claves de cada una de las comunidades que se encuentran dentro del área de influencia del proyecto y ha mantenido canales de comunicación abiertos en todo momento con la comunidad.

Además, se cuenta con un mecanismo para la atención de quejas y conflictos a lo largo de todo el proyecto. Se mantiene un sistema de comunicación con canales abiertos de comunicación con los lideres de las distintas comunidades, sistema de monitoreo de quejas y reclamos, así como un plan de acción a cada caso. También se tiene previsto un plan de inversión social.

9.3 Plan de prevención de Riesgos Ambientales

El Plan de prevención de riesgos está diseñado para promover una gestión laboral que reduzca las posibilidades de riesgos entre quienes laboran en el Proyecto. La normativa ambiental ha establecido que toda empresa, debe diseñar un Plan de Prevención de Riesgos, para enfrentar los posibles accidentes que puedan darse en el desarrollo del Proyecto, de tal forma que permita atender, de manera oportuna, incidentes en todos los frentes de trabajo.

El plan tiene como objetivo prevenir accidentes, incidentes y promocionar la calidad de vida, promover modos de actuación seguros y confortables que impliquen además del cumplimiento de las normativas una mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio.

Tabla 9-2 Plan de Prevención de Riesgos

Riesgo	Evento	Acción preventiva
Riesgos tecnológicos	Incendios	Evitar el almacenamiento de sustancias inflamables dentro del proyecto. En caso de almacenarse en el proyecto productos inflamables se deberá contar con un extintor y tinas de contención o bandejas de contención.
	Fugas de combustible	Cumplir reglamentación para el almacenamiento de sustancias inflamables.

Riesgo	Evento	Acción preventiva
		En caso de almacenar combustible en envases, contar con tinas de contención.
Riesgos ocupacionales	Accidentes personales	Los trabajadores contarán con el equipo de protección personal según la actividad que lleven a cabo. Se colocarán a la vista los números de teléfono para llamar en caso de emergencia.
	Escasez de agua	Se monitoreará el sistema de tuberías de agua para prevenir daños
	Ruidos	Los trabajos de construcción se llevarán a cabo en horas diurnas.
	Residuos	Los predios del proyecto contarán con cestos para el depósito de los desechos.
	Afectaciones a la salud de los trabajadores	Se les proporcionará equipos de protección personal según la actividad que se lleve a cabo. Se mantendrán las condiciones necesarias de salud e higiene. Se prohibirá posturas inadecuadas.
Desastres naturales	Sismos	Se debe conservar la calma y salir a lugares abiertos.

Riesgo	Evento	Acción preventiva
		Se señalizará un sitio alejado de la infraestructura y libre de objetos como punto de reunión.
	Inundaciones	Contará con un plan de emergencia. Identificar la parte más alta del terreno para mayor seguridad en caso de inundaciones.
	Tempestad	Detener los trabajos mientras se normalice la situación.

Fuente: Equipo consultor, 2023.

9.4 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora

Fauna

Objetivo del plan

El objetivo del plan de rescate y reubicación de fauna y flora es ejecutar una estrategia para que las especies de fauna silvestre que se encuentran presentes dentro de los terrenos en donde se desarrolle el Proyecto sean rescatadas y/o reubicadas y de esta manera prevenir la merma de especies de fauna en el área.

Lugares de custodia temporal

Como lugar de custodia temporal, se propondría los bosques de galería aledaños a las fuentes de agua cercanas al Proyecto o alguna otra área que la oficina Regional del Ministerio de Ambiente de Coclé considere adecuada para esta función.

Posibles sitios para reubicación

Se solicitará una inspección en la oficina regional del Ministerio de Ambiente de Coclé para contar con la sugerencia de esta institución sobre los mejores lugares que puedan ser utilizados para la reubicación de las especies de fauna.

Metodología y equipo por utilizar

Aquellas especies de mamíferos cuya capacidad motriz no sea adecuada y ponga en peligro su vida y que puedan observarse en el terreno al momento del rescate deben ser capturadas y reinsertadas en sitios similares. Para este fin, se realizarán búsquedas generalizadas diurnas y nocturnas en los predios.

Previo al inicio de obras, se realizará un ahuyentamiento de especies que consistirá en la entrada de personas realizando ruidos de tal forma que parte de la fauna silvestre motriz pueda trasladarse por sus propios medios, sin la necesidad de la captura.

Se observarán los árboles en donde se pudieran encontrar nidos de aves, y se contará con el apoyo de binoculares y observaciones del entorno. Para esta actividad, se contará con redes, jaulas, varas, ganchos herpetológicos y otros implementos que se precisen para las capturas.

Se procurará reutilizar elementos removidos para la construcción de nuevos nidos como los troncos para nidos de aves. Los vertebrados como aves, roedores, reptiles tienen la capacidad motora de huir hacia zonas seguras.

Los anfibios y reptiles no venenosos que sean capturados serán colocados en bolsas plásticas o de tela transpirables con material vegetal; en caso de observarse especies venenosas, se colocarán en bolsas que luego estarán contenidas en recipientes plásticos. Se colectarán con la ayuda de ganchos herpetológicos. Para la captura de mamíferos pequeños y grandes, se utilizarán trampas Sherman (3”x3” ½ x 6 ½”).

Si al momento de la captura se registra alguna especie herida, antes de su reubicación será revisada por un profesional idóneo (veterinario) que certificará su liberación.

Se realizará un informe con evidencia fotográfica y levantamiento de puntos de rescate con la finalidad de corroborar el trabajo realizado y salvamento de especies.

Recomendaciones

- Se consultará al Ministerio de Ambiente sobre la ejecución del plan de rescate y reubicación de fauna silvestre.
- Antes de iniciar la construcción del Proyecto, se deben realizar recorridos a manera de verificar si en estos lugares no existen animales que puedan ser afectados por la presencia humana o las maquinarias.
- Conservar los bosques de galerías en los predios de las fuentes de agua.
- Conservar parches de vegetación a lo largo del área de construcción del Proyecto a manera de conservar la mayor cantidad de especies y hábitat dentro del mismo.

Flora

Deben rescatarse las especies que se encuentren en alguna categoría de conservación de importancia y trasplantarse a un lugar adecuado y próximo que proporcione características ambientales similares al lugar de procedencia para su conservación antes que inicie la construcción de este Proyecto (ejemplo: hospederos de la misma especie que queden en pie y próximo a donde estaban los huéspedes).

Cabe señalar que, a todos los individuos trasplantados, se le deberá llevar un registro completo de su adaptabilidad y sobrevivencia, colocarle una identificación (placa de aluminio numerada), y georreferenciar los hospederos en un croquis.

Se contarán las hojas, raíces y se medirá su tamaño, además se indicará si está o no en floración o fructificación.

Para todo ello se debe contratar personal especializado que conozca las especies y su manejo (saber su identificación sistemática). Sin embargo, en esta etapa es probable que un porcentaje de este rescate no se logre adaptar a las nuevas condiciones producto del estrés y a la fragilidad de su fisiología.

9.5 Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existentes dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto).

Objetivo

El presente plan tiene como objetivo que el Proyecto se lleve a cabo en armonía con el medio ambiente, de tal manera que el mismo refleje la aplicación del concepto de desarrollo sostenible.

Contenido del plan

Tabla 9-3. Temario de capacitaciones.

Tema	Etapa del Proyecto	Frecuencias
Plan de Manejo Ambiental	Construcción y operación	Capacitación Única
Normativa Ambiental Aplicable	Construcción y operación	Capacitación Única
Manejo de residuos peligrosos y no peligrosos	Construcción y operación	Anual
Manejo de sustancias peligrosas	Construcción y operación	Anual
Salud y seguridad	Construcción y operación	Anual
Relacionamiento comunitario	Construcción y operación	Anual
Importancia de los recursos naturales y su conservación	Construcción y operación	Anual
Plan de contingencia	Construcción y operación	Anual

Fuente: Equipo Consultor, 2023.

La organización de las capacitaciones será en conjunto entre el promotor y contratista, los trabajadores deberán ser capacitados previo a primer ingreso al área del proyecto.

Deberá quedar constancia de las capacitaciones a través de lista de asistencia.

9.6 Plan de Contingencia

El Plan de Contingencia ayudará a minimizar eventos y a establecer las medidas necesarias y actividades a seguir en el Proyecto una vez se presente algún evento (accidentes, siniestros,

desastres naturales, etc.). Es por ello por lo que se debe contar con un plan de contingencia en caso de que un riesgo se llegue a concretar y debe ser conocido por los trabajadores del Proyecto. Se debe contar con un listado de las entidades a llamar en caso de incendio, accidentes personales y demás; estos números deben estar accesibles a todo el personal del Proyecto.

Tabla 9-4. Plan de Contingencia.

Riesgo	Evento	Contingencia
Riesgos ocupacionales	Accidentes laborales	Acudir a las líneas y números de emergencia. Se le notificará al encargado del Proyecto. En caso de considerarse necesario, se trasladará a la(s) persona (s) al centro de atención médica más cercana.
	Ruidos	Contar con equipo de protección idóneo, en caso de requerirse para esta actividad. En caso de generar ruidos excesivos, se debe usar el equipo de protección personal adecuada y considerar la rotación de personal en los distintos puestos laborales.
	Residuos	Se realizarán limpiezas semanales en los predios del Proyecto. Una vez se detecte acumulación de residuos sólidos, se procederá a informar al personal encargado, para su correspondiente gestión de traslado. Los residuos generados serán dispuestos apropiadamente con la frecuencia necesaria

Riesgo	Evento	Contingencia
		para evitar criaderos de vectores en sitio.
	Afectaciones a la salud de los trabajadores	El responsable del Proyecto será el encargado además de verificar el buen funcionamiento de los EPP y de su reemplazo cuando se requiera. Ante un evento, activar las líneas de emergencias, informar al personal encargado y gestionar el traslado para la atención profesional correspondiente. Se mantendrá actualizado el plan de contingencia en caso de emergencias.
Desastres naturales	Incendios forestales y vegetales	Implementar el plan de contingencias de la empresa. El responsable del Proyecto deberá realizar los avisos correspondientes tanto a personal superior como el cuerpo de bomberos de la zona y Protección civil. Realizar cortafuegos en las áreas próximas de las instalaciones Gestionar el desalojo y retiro seguro de las instalaciones. Se aplicará las medidas establecidas en el plan de emergencias (para el antes, durante y después del evento).
	Sismos	Establecer rutas de evacuación y trasladar al personal al punto de encuentro o zona segura.

Riesgo	Evento	Contingencia
		Una vez pasado el evento, se debe verificar que todo el personal se encuentra bien. Se debe verificar el buen estado de las instalaciones.
Riesgos tecnológicos	Incendios estructurales	Informar al responsable del Proyecto. Activar las líneas de acción de emergencias, en caso de conatos pequeños el personal entrenado utilizará extintores. En caso de estimarse necesario, llamar a los bomberos para sofocar el fuego. Verificar que el personal que labora en el Proyecto se encuentre en buen estado.
	Fugas de combustible	Contar con material absorbente en caso de fugas como aserrín o arena. Informar al promotor del evento. Recoger el suelo contaminado y depositarlo en un envase rotulado para luego brindarle el traslado, tratamiento y disposición final adecuada.

Fuente: Análisis del equipo consultor.

9.7 Plan de cierre

Recuperación ambiental

Al finalizar las obras de construcción, el Plan de Recuperación Ambiental propone las actividades a seguir para la recuperación del ambiente y corregir de alguna manera los daños causados. Entre las medidas de recuperación se proponen:

- Realizar mantenimiento de las calles y aceras para evitar la contaminación.
- Eliminar adecuadamente cualquier tipo de residuo que pueda ser causante de contaminación al ambiente.
- Realizar limpieza general del área de construcción del Proyecto.
- Contratar empresas autorizadas para el traslado y disposición final de los residuos generados tanto comunes como peligrosos.
- Descompactar y revegetar las áreas expuestas luego de la construcción.
- Realizar mantenimiento y brindar cuidado adecuado a las áreas revegetadas y los árboles plantados hasta que estos estén establecidos y se considere que puedan autosostenerse en el ambiente.
- Contar con protocolos para el manejo de los residuos generados en la durante la fase de operación.
- Cumplir con las medidas descritas en el Plan de Manejo Ambiental aplicables a la etapa de operación del Proyecto.

Abandono

De darse una situación en la que el promotor se vea obligado a abandonar el Proyecto o darlo por terminado sin llegar a ejecución, la promotora del Proyecto tendrá la responsabilidad de dejar el terreno lo más similar a su estado actual, libre de residuos que puedan ser causantes de impactos al ambiente. De igual manera, se recurrirá a las autoridades competentes para el debido asesoramiento del tema.

Según sea la etapa, deberá evaluar la situación en que se encuentra el sitio y las instalaciones construidas, y preparar un plan de abandono que incluya detalladamente, y en un cronograma

con recursos asignados, como se pretende dejar el sitio y las instalaciones, de manera que no se atente u ocasione perjuicios al ambiente.

Es de importancia resaltar que el Proyecto ha sido desarrollado y planteado con una proyección de crecimiento y desarrollo de veinte (20) años prorrogables según contrato.

9.8 Plan para la reducción de los efectos del cambio climático

Este proyecto se enmarca en el Proyecto Parque Eólico La Colorada, tal y como su nombre lo indica el fin de este es la generación de energía eléctrica aprovechando el recurso del viento. Este tipo de energía no solo contribuye reducir el cambio climático, sino que contribuye con los objetivos establecidos en el Plan Energético Nacional 2050 de Panamá.

9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

a) Línea Base:

En referencia a los capítulos 5, 6 y 7 correspondiente a Línea Base física, biológica y social:

Físico:

- De acuerdo con el mapa de clasificación de Suelos de Panamá el área del proyecto se ubica dentro del polígono correspondiente del orden de los inceptisoles, alfisoles y ultisoles los cuales son suelos jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes, además se caracterizan por tener un porcentaje de saturación de bases de medio a alto
- De acuerdo con la Clasificación de McKay presentada en el Atlas Ambiental de Panamá (ANAM, 2010), el área del Proyecto presenta un Clima subecuatorial de estación seca, Se presenta como el clima de mayor extensión en Panamá. Esta área presenta precipitaciones promedio de 1980 mm, siendo la temporada de lluvias de mayo a diciembre y los meses de enero a abril con menor precipitación.
- El proyecto Parque Eólico La Colorada, Etapa 2, sus componentes colindan servidumbres públicas y múltiples fincas privadas que se encuentran sin uso actualmente.

Adicionalmente, se identificaron 3 fuentes de agua Rio Marica, Quebrada La Colorada y Quebrada La Chapa.

- La temperatura promedio anual del sitio es de 25.6 °C, siendo los meses de febrero a mayo los meses de mayor temperatura.
- Con base a los datos del índice de vulnerabilidad climático de Panamá se puede determinar que el corregimiento presenta un índice de vulnerabilidad bajo frente al cambio climático.

Biológico:

- El área del proyecto está conformada principalmente por pastizales, bosques secundarios joven y en menor medida Bosque Secundario Intermedio. Dentro estos estratos se identificaron 56 especies de floras de las cuales cuatro están protegidas por las leyes nacionales de flora. En lo que a fauna se refiere se identificaron 43 especies y seis especies se encuentran en algún nivel de amenaza declarada.
- El proyecto se encuentra fuera de cualquier área declarada como protegida.
- Los ecosistemas del área del estudio no son considerados como frágiles, sin embargo, los mismos guardan cinco especies de fauna silvestre importantes para la conservación de la diversidad biológica de Panamá.

Social:

- El proyecto se desarrolla en el corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, provincia de Coclé, la provincia tiene un IDH de 0.723 lo que la sitúa como desarrollo humano alto.
- En el distrito de Antón han ocurrido 56 eventos de deslizamientos y/o inundaciones de los cuales solo 6 han ocurrido en el corregimiento de San Juan de Dios, corregimiento donde se encuentra ubica el proyecto.
- Las principales localidades sobre las cuales el proyecto pueda tener un impacto son El Salado, Chumical, Los Martínez, La Chapa y los Pérez.

b) Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la construcción y operación de tres aerogeneradores, una subestación eléctrica y una línea de media tensión. Este es un proyecto de generación de energía a partir de una fuente renovable por lo cual el mismo aportará a la descarbonización de la matriz energética del País.

Sensibilidad Climática del proyecto

De acuerdo con la Tabla 5-12. Variables que inciden en los proyectos de infraestructura eólica y tipo de impacto., las principales amenazas son cambios extremos de temperatura, incrementos en la velocidad de los vientos y la humedad.

La evaluación de la capacidad adaptativa del proyecto dio como resultado que el mismo tiene una capacidad media, esto significa que cuenta con al menos 3 variables de adaptación, como lo son vías terrestres de segundo orden, centros de salud y planificación gubernamental.

c) Caracterización de los Impacto

Los escenarios de cambio climático en las temperaturas y precipitaciones para la región central, se prevé cambios al 2050 de un 109. % en cambios en el patrón de precipitación, un aumento de temperaturas mínimas en una 2.4 °C y aumento de temperaturas máximas de 0.8 °C. Siendo el periodo de enero-abril (temporada seca), con mayores temperaturas máximas.

Tabla 9-5 Principales amenazas del cambio climático sobre el proyecto

Amenaza Climática	Consecuencias	Posibles impactos al proyecto	Categorización del impacto
Precipitación máxima	Inundaciones	Inundaciones en el área del proyecto	Medio

Amenaza Climática	Consecuencias	Posibles impactos al proyecto	Categorización del impacto
Precipitación mínima	Sequías escasez de agua potable	Afectaciones al suministro de agua potable	bajo
Temperaturas máximas	Ola de Calor Incendios Forestales Incendios de gramíneas	Golpe de calor a los trabajadores.	medio
		Disminución de la densidad del aire.	medio
		Contaminación atmosférica por el humo de incendios	Medio
Huracanes o tormentas tropicales	Inundaciones Fuertes vientos Deslizamientos	Cierres viales	Alto
		Inundaciones	Alto
		Deslizamientos	medio

Fuente: Equipo consultor, 2023.

Influencia en la vulnerabilidad climática de las comunidades

La Tabla 9-6 muestra los principales impactos con base a las amenazas climáticas proyectadas que puede contribuir a la vulnerabilidad de las comunidades frente al cambio climático, con base a la intensidad y frecuencia que han ocurrió estos eventos.

Tabla 9-6. Principales afectaciones del proyecto a la vulnerabilidad climática de las comunidades.

Amenaza Climática	Consecuencias	Contribución de Impactos de cambio Climático (Proyecto a las comunidades	Categorización del impacto
Precipitación máxima	Inundaciones superficiales	No contribuye	bajo
	Desbordamiento de cuerpos de agua (ríos, quebradas, entre otros)	No contribuye	bajo
	Contaminación por sedimentos en las fuentes de agua potable	Posible por la contaminación por sedimentos durante la construcción	bajo
	Deslizamientos	No contribuye	bajo
Temperaturas máximas	Ola de calor	No contribuye	bajo
	Incendios forestales	No contribuye	bajo
	Incendios de pastizales	No contribuye	bajo
Huracanes/ tormentas tropicales	Inundaciones	No contribuye	bajo
	Fuertes vientos	No contribuye	bajo
	Deslizamientos	No contribuye	bajo

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Cabe destacar que, aunque no se enlista en la matriz previa, el proyecto contribuye de manera positiva e indirecta al fortalecimiento de capacidades de adaptación y resiliencia de la población de la zona, al generar empleo para la comunidad y más importante la generación de energía a partir de fuente renovable que contribuirá la descarbonización de la matriz energética lo cual se enmarca en el Plan Energético Nacional 2015-2050 de la República de Panamá.

Medidas de adaptación al cambio climático

El sector eólico tiene retos adaptativos que tienen que ver tanto con el diseño de los propios parques y aerogeneradores como con la gestión de los parques para optimizar la generación en circunstancias cambiantes.

El efecto del cambio climático sobre el recurso viento es sumamente variable, pero en muchas zonas es posible que se incrementan las fuertes rachas de viento, por lo que se recomienda optar por modelos con sistema de apagado automático sobre ciertos niveles de viento.

Lo anterior es aplicado durante la fase de operación, durante la fase de construcción podemos mencionar las siguientes medidas de adaptación a implementar:

- Plan de monitoreo de control de erosión y sedimentación
- Plan de movilización de tránsito vehicular del proyecto.
- Implementación de talleres de inducción sobre gestión del riesgo de desastres naturales
- Desarrollo de plan de contingencia ante eventos climáticos extremos
- Plan de gestión de residuos
- Plan de buenas prácticas de recursos.

d) Plan de monitoreo:

El monitoreo de las acciones y/o medidas de adaptación se realiza con base en los siguientes criterios:

Tabla 9-7. Plan de Monitoreo de medidas de adaptación al cambio climático.

Plan de adaptación al cambio climático	Variables o acciones a monitorear
Gestión de residuos	Capacitación de todos los miembros del personal, sobre prácticas seguras de manejos de residuos. En cada frente de trabajo se mantendrán envases rotulados y con tapa para la recolección de los desechos sólidos. Los residuos sólidos deberán ser clasificados como peligrosos y no peligrosos Los residuos sólidos no peligrosos serán transportados hasta el relleno sanitario más cercano como disposición final. Fomentar el reciclaje a través de capacitaciones y durante la etapa de construcción del proyecto. Reutilización de materiales siempre que se posible.
Control de erosión y sedimentación	Remover la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria. En la estación lluviosa, proteger las superficies de los suelos desnudos de material estabilizador, utilizar plásticos para cubrir los montículos de tierra y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible.

Plan de adaptación al cambio climático	Variables o acciones a monitorear
	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
Plan de movilización de tránsito vehicular del proyecto	Elaboración de plan de control y movilización de tránsito vehicular interno y externo. Elaboración de rutas de tránsito eficientes para el transporte de materiales, insumos y otros. Elaboración de rutas alternas de emergencia ante eventos de tormentas, inundaciones o deslizamientos y otro evento climático extremo. Inducciones a los colaborares, principalmente a los conductores de vehículos y maquinaria sobre el plan de control y movilización de tránsito vehicular interno y externo, rutas eficientes, y rutas alternas de emergencia ante evento climático extremo o accidentes y las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, así como las regulaciones particulares del proyecto en material vial.
Plan de contingencia ante eventos climáticos extremos	Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias ante eventos climáticos extremos (tormentas/huracanes, inundaciones, deslizamientos, caída de árboles).

Plan de adaptación al cambio climático	Variables o acciones a monitorear
	En el plan de contingencia y el plan de salud y seguridad, incluir procedimientos de salud y seguridad ante eventos de olas de calor. Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos y centro de SINAPROC más próximo para el caso de que ocurran accidentes que estén fuera de su capacidad poder controlar. Identificar los principales centros de salud, hospitales y emergencias cercanas al proyecto, con su contacto y dirección. Inducción a todo el personal sobre las medidas de contingencia y emergencia ante fenómenos climáticos extremos.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

e) Plan de Vigilancia:

La preparación para el cambio climático, también conocida como adaptación al cambio climático, consiste en reducir el riesgo de los impactos del cambio climático para las personas, los lugares y los recursos.

Tabla 9-8 Plan de vigilancia y seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	**Variables o acciones por monitorear**	**Período de ejecución**	**Frecuencia**						**Responsable de la ejecución**
			D	**S**	**Q**	**M**	**U**	**A**	
Gestión de residuos	Capacitación de todos los miembros del personal, sobre prácticas seguras de manejo de residuos.	Construcción Operación						X	Promotor y contratistas
	En cada frente de trabajo se mantendrán encases rotulados y con tapa para la recolección de los desechos sólidos	Construcción Operación	X						Promotor y contratistas
	Los residuos sólidos deberán estar clasificados	Construcción Operación	X						Promotor y contratistas

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	como peligrosos y no peligrosos								
	Los residuos sólidos no peligrosos serán transportados hasta el relleno sanitario más cercano como disposición final.	Construcción Operación		X					Promotor y contratistas
	El reciclaje de materiales será realizado cuando sea posible					X			Promotor y contratistas
Control de erosión y sedimentación	Remover la cobertura vegetal que sea estrictamente necesaria	Construcción		X					Promotor y contratistas
	En la estación lluviosa, proteger las superficies de	Construcción	X						Promotor y

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	los suelos desnudos material estabilizador, utilizar plásticos para cubrir los montículos de tierra y sembrar las áreas sujetas a la erosión tan pronto sea posible.								contratistas
Plan de movilización de tránsito vehicular del proyecto	Elaboración de plan de control y movilización de tránsito vehicular						X		Promotor y contratistas
	Elaboración de rutas de tránsito eficientes para el transporte de materiales y otros.	Construcción y operación					X		Promotor y contratistas

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	Inducciones a los colaborares, principalmente a los conductores de vehículos y maquinaria sobre el plan de control y movilización de tránsito vehicular interno y externo, rutas eficientes, y rutas alternas de emergencia ante evento climático extremo o accidentes y las regulaciones de la Autoridad del Tránsito y Transporte Terrestre, así como las regulaciones	Construcción y operación						X	Promotor y contratistas

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	particulares del proyecto en material vial								
Plan de contingencia ante eventos climáticos extremos	Diseñar los mecanismos de prevención y respuesta a accidentes y contingencias ante eventos climáticos extremos (tormentas/huracanes, inundaciones, deslizamientos, caída de árboles).	Construcción Operación					X		Promotor y contratistas
	En el plan de contingencia y el plan de salud y seguridad, incluir procedimientos de salud y seguridad	Construcción Operación						X	Promotor y contratistas

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	ante eventos de olas de calor.								
	Se contará con un sistema eficiente y seguro de comunicación con el cuerpo de bomberos y centro de SINAPROC más próximo para el caso de que ocurran accidentes que estén fuera de su capacidad poder controlar.	Construcción Operación						X	Promotor y contratistas
	Identificar los principales centros de salud, hospitales y emergencias cercanas al	Construcción Operación					X		Promotor y contratistas

Plan y/o medida de adaptación al cambio climático	Variables o acciones por monitorear	Período de ejecución	Frecuencia						Responsable de la ejecución
			D	S	Q	M	U	A	
	proyecto, con su contacto y dirección.								
	Inducción a todo el personal sobre las medidas de contingencia y emergencia ante fenómenos climáticos extremos.	Construcción Operación						X	Promotor y contratistas

D: Diaria; S: Semanal; Q: Quincenal; M: mensuales; U: Única vez; A: Anual

Fuente: Elaboración propia.

9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).

El proyecto en su naturaleza busca contribuir a enfrentar la crisis climática a través de la descarbonización de la Sistema Eléctrico Nacional, sin embargo, todo proyecto conlleva a generar emisiones tanto durante la etapa construcción y en menor medida en la etapa operación, como es este caso.

La identificación de las fuentes se presentó en el capítulo 4.4, a continuación, se presentan de forma general, las medidas de mitigación aplicables a cada uno de los alcances de fuentes de emisión:

Alcance 1

- Realizar mantenimiento periódico de vehículos, maquinarias y equipos
- Realizar monitoreos periódicos de emisiones móviles
- Registrar el uso de los combustibles y por tipo para cada uno de los vehículos y/o equipos
- Capacitar al personal en buen uso y manejo del recurso hídrico, consumo de energía
- Apagar los equipos y luces que nos utilicen
- Monitoreo climático permanente en el sitio del proyecto
- Despejar y nivelar únicamente el área mínima para facilitar las actividades de construcción.
- Reforestar con especies nativas.

9.9 Costos de la Gestión Ambiental

Las estimaciones de costos de la gestión ambiental han sido realizadas con base en el análisis de las medidas de mitigación contempladas y la implementación de cada uno de los planes señalados anteriormente. En el cuadro que aparece a continuación se presentan los costos contemplados. Este fue desarrollador bajo supuestos y serán variables dependiendo de la etapa de la obra y precios de mercado y la etapa de operación.

Tabla 9-9. Costos de la gestión ambiental Etapa de Construcción.

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Frecuencia	Años	Total
Monitoreo de ruido ocupacional	227.5	3	2	3	3,150

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Frecuencia	Años	Total
Monitoreo de ruido ambiental	227.50	3	2	3	3,150
Monitoreo vibración de cuerpo entero	227.50	3	2	3	3,150
Monitoreo de calidad de aire	227.50	3	2	3	3,150
Monitoreo de fuentes fijas	520	1	2	3	2,400
Análisis de agua	390	3	2	3	5,400
Informe de seguimiento	1500	1	3	3	13,500
Capacitación de colaboradores	200	98	1	3	58,800
Monitoreo arqueológico	50000	1	1	3	15,000
Plan de rescate de flora y fauna	13000	1	1	1	13,000
Total					149,485.00

Fuente: Equipo Consultor

Para la etapa de operación:

Descripción	Precio Unitario	Cantidad	Frecuencia	Años	Total
Monitoreo de ruido ambiental	227.50	3	2	30	13,650.00
Monitoreo de calidad de aire	227.50	3	2	30	13,650.00
Informe de seguimiento	1500	1	3	30	135,000
Total					162,300.

Fuente: Equipo Consultor

10 ANÁLISIS ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses privados económicos y sociales; y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas, mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto.

Para ello se valorizan económicamente los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permitan la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%. Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar:

- Generación de empleos;
- Mejoramiento en los niveles de vida de la población de la región;
- Disminución de las migraciones hacia la ciudad capital;
- Mejoramiento y ampliación de los servicios básicos de electricidad, teléfono y agua;
- Mejoramiento de las infraestructuras,

Por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto toda vez mejorará la calidad de vida de sus habitantes y reducirá los efectos negativos en la salud.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como es la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de productividad por erosión del suelo, pérdida de nutrientes por erosión del suelo; y los costos de gestión ambiental entre otros, los cuales han sido calculados a precio de mercado, por ser una metodología sencilla, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en

el Cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

En cuanto a la evaluación económica ésta contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir, los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicios.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados.

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras

Paso 3: Determinación de los costos y beneficios

Paso 5: cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio económico

Análisis Costo Beneficio (ACB): Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos ó impactos del proyecto ó política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos

generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados. Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Qn: representa flujos de caja.

I: es el valor del desembolso inicial de la inversión. N es el número de períodos considerado. El tipo de interés es r.

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas, dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar.

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo. Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

Método de los costos Evitados / Inducidos:

El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tiene. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de dosis-respuesta. Esa mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de "gastos defensivos" (también llamados gastos preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante

la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003).

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo disponible para realizar un estudio original, y sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002).

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad;

es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Selección de los Impactos del Proyecto a ser Valorados

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.

- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia
- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto es importante conocer las condiciones actuales en la que se encuentra el sitio seleccionado conformado principalmente por fincas con uso ganadero (antes del proyecto) y estimar según los recursos naturales existentes de acuerdo con el diseño y desarrollo del proyecto, cual pudiera llegar a ser la situación del área con el proyecto ejecutado.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3IB + 0.6 * IM + 0.9 * IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia baja

IM = Número de impactos de importancia moderada

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos:

Tabla 10-1. Desglose de impactos identificados por importancia.

Importancia ambiental	Nivel de importancia	Total de impactos identificados
>25	Irrelevante o compatible	8
26-50	Moderado	12
51-75	Severo	0
≥76	crítico	0

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtiene la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

N=8(0.3)+0.6(12)+0*(0.9)

N=9.6≈10

10.1 Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

A continuación se presenta la valoración de los impactos ambientales y la descripción de la respectiva metodología

10.1.1 Costos Ambientales

Perdida de la cobertura vegetal

El proyecto "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2", afectará 4.44 ha de formaciones de vegetación de acuerdo con el Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo, desglosadas en los siguientes tipos:

Tabla 10-2. Desglose de área para cálculo de externalidades ambientales

Tipo de formación	Área (ha)
Bosque latifoliado mixto secundario	0.06
pasto	1.92
Rastrojo y vegetación arbustiva	1.38
vegetación herbácea	0.81
Vegetación herbácea	0.27

Para hacer esta valoración se consideró la cantidad de carbono capturado en los suelos a una profundidad de 30 cm de acuerdo con lo indicado con Zomer et al (2017) los suelos de uso agrícola en Centroamérica tienen un estimado de 80 toneladas de carbono capturado.

$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$

La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:
en donde,
TONdeCO2TRANFERIDOporPROYECTO - Toneladas de dióxido de carbono (CO2) transferidas por el proyecto "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2",
No. has - Número de hectáreas afectadas = 4.44 ha
COton/ha – Tonelada de carbono capturado= 80 Ton C/ha
$FtCO_2$ – Factor de conversión =3.7 Ton CO_2/Ton C

Vegetación= (4.44 ha) (80 ton C/ha) (3.7 ton CO2/Ton C) =1,314.24 toneladas (CO_2)

Las 3.08 ha que se van a afectar producen 911.68 toneladas de CO2 y para el cálculo del costo de la Pérdida de la Cobertura Vegetal (PCV) hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de agosto de 2023 es de 84.81 €/ton según la bolsa de SENDECO2 que es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono, dicho valor está dado en euro por lo cual se aplica la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes obteniendo como resultado 90.63 US$/tonelada
Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida de capacidad de captura de carbono por falta de cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

PCV=1,314.24 *90.63 = 119,087.82 US$

Pérdida de productividad por erosión

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij} * Ha$$

Donde Ci: Es el costo de la erosión por hectárea

Pm: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δyij: Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y una pérdida de 0.44 cm y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 6.18 ton/ha promedio (Cotler *et al*, 2011), Obteniendo un valor total de:

C_i = B/.248.00/ton *4.38 ha = B/. 1,087.23

Pérdida de Nutrientes

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los

resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente (Cotler *et al*, 2011).

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

VE (Cs) = AD x Ve

Donde:

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 4.44 ha * 22.10 = 98.12

Alteración de la calidad de los cuerpos de agua superficiales

Las acciones directas asociadas a la fase de construcción en proyectos de este tipo, tales como el movimiento de tierras mediante excavaciones y rellenos, la remoción de estructuras, movilización de equipo pesado pueden producir un cambio significativo en el flujo de las aguas superficiales.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, que pudieran desarrollarse, tales como:

Para el presente documento se tomó como dato principal las posibles enfermedades causadas por la contaminación hídrica relacionadas por el aumento de los sólidos suspendido y la turbiedad que pueda provocar la actividad, tomando en consideración el número de habitantes del área de influencia directa y los costos incurridos para atender y curar a una persona enferma, utilizando los indicadores de salud que maneja el Banco Mundial para el período 2011-2015 sobre los gastos de salud desembolsados por un paciente (% del gasto privado de salud), que es de B/.83.20 (año 2014), en los cuales se consideran las gratificaciones y los pagos en especie a los médicos y proveedores de fármacos, dispositivos terapéuticos y otros bienes y servicios destinados principalmente a contribuir a la restauración o la mejora del estado de salud de individuos o grupos de población. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 50% de la población del corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón para los gastos desembolsados por pacientes, toda vez al darse una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

83.20 US$ * 2471=205,587.20

Desplazamiento de Especies de fauna

La principal amenaza y causa de la pérdida del hábitat es la destrucción y fragmentación de los bosques, especialmente por aquellas que se encuentran en alguna categoría de manejo especial.

Para el presente proyecto se considera que en el área de influencia indirecta la fauna de los alrededores puede verse afectada por el incremento del ruido, la contaminación del aire, agua, suelo y la generación de desechos.

De acuerdo con estudios recientes, presentados por URS Holding Inc. en el EsIA Cat. II Estaciones Complementarias a la Línea 3 (Arraiján Mall, Cáceres y San Bernardino), Panamá existe un promedio para cada hectárea de bosque que contribuye a reducir la producción de sedimentos en 14,32m3 al año, lo cual corresponde a un valor económico por servicios ambientales de B/. 197.40.

El proyecto utilizará 4.4 has de en el área de influencia directa del proyecto, en donde las

actividades que se realicen para emplazar los aerogeneradores, la subestación y la LMT generará un impacto de carácter negativo sobre la fauna del entorno. Para calcular el valor económico de este impacto se aplica la siguiente fórmula:

CSA= VBsa * Sdbha

en donde,

CSA= Costo de la pérdida de servicios ambientales por modificación de hábitat

VBsa= Valor de los bienes y servicios ambientales

Sdbha= Superficie deforestada de bosque

Costo de Pérdida = 197.40 * 3.08 = B/.607.99

Afectación de la avifauna

Para este impacto se consideraron los costos de mitigación en el plan de manejo.

Incremento de niveles sonoros (niveles de ruido)

En la actualidad el ruido equivalente a la actividad que se desarrollará en el área de influencia del proyecto fue medido (ver capitulo5.7.1), siendo los resultados obtenidos, se concluye que, los niveles de ruido ambiental de fondo no exceden los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 2004.

Sin embargo, en el área del proyecto durante la fase de construcción se esperan niveles de ruido para los cuales se han tomado en cuenta algunas medidas de mitigación tales como barreras naturales (vegetación, topografía, etc.) y uso del equipo de protección personal, para los trabajadores como: tapones y orejeras contra ruido, según la dosis de ruido en el puesto de trabajo, en cumplimiento de la norma DGNTICOPANIT 44-2000.

Dado que en Panamá no se cuenta con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, se utilizó para calcular el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido. De acuerdo con la Guía básica para la elaboración y presentación del Ajuste Económico por Impactos y Externalidades Sociales y Ambientales de proyectos. Estudios de Impacto Ambiental Categoría II y III (Ministerio de Ambiente, 2022) el valor ajustado a Panamá por el aumento de ruido es de $1.61/mes. Para lo cual se consideró 150

viviendas en el área de influencia directa e indirecta, esto de acuerdo con datos del Censo de Población del año 2010; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Valor Monetario= Cantidad de Familias * Valor ajustado a Panamá * 12 meses

Valor Monetario= 150 * 1.61*12 =

Tabla 10-3 Costo por incremento de niveles de ruido

Hogares afectados	Costo anual por decibeles	Costo del ruido anual
150	19.32	B/.2,898

Fuente: Elaboración propia 2023.

Contaminación atmosférica

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral **"Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo. Casos prácticos: Las almas de Gran Canaria (España) / Montevideo (Uruguay)"**, en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, SO2 y O3).

Para nuestro caso consideramos la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.19.52 por episodio de tos y B/.47.99 por problemas respiratorios para la población del corregimiento de La Arena, distrito de Chitre, provincia de Herrera.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.47.99 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 50 % de la población del corregimiento de San Juan de Dios.

Valoración Económica Ambiental (VEA) = 47.99 US$/por persona * 50 % de la población del corregimiento

VEA=47.99 US$/por persona * 2471 =118,583.29

10.2 Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados

A continuación se presenta la valoración monetaria de los impactos sociales y el respectivo método o procedimiento de calculo.

10.2.1 Beneficios sociales

Incremento en la economía local y regional y creación de empleo

El proyecto incrementará la economía local, debido al efecto multiplicador del sector energético. El monto total estimado de la inversión es de 30,600,000.00 millones de balboas, durante dos años, tiempo aproximado que durará la construcción de la obra.

$$\textbf{Proyecto} = IE_l * M_i * EM$$

El efecto multiplicador del sector energía a nivel nacional es de 1.58 el cual nos indica que por cada balboa invertido hay un beneficio mayor, por lo tanto, el impacto sobre la economía es el siguiente:

- IEi = Impacto en la economía local que se considera = 30% de la inversión
- Ia = Inversión= 10,000,000.000 millones anuales
- EM=Efecto multiplicador
- Obteniendo el siguiente resultado:
- Proyecto = 30,600,000.00 *1.58*30%=14,504,400.00
- El aporte a la economía local (regional) será de B/.14,504,400.00 anuales durante la construcción y adecuación del proyecto, el cual se espera que se ejecute en 60 meses.

A fin de evitar una doble contabilidad de beneficios, en el análisis de flujo financiero solo se considerará el efecto multiplicador de la economía, asumiendo con ello que los beneficios de empleos directos, indirectos e inducidos quedan incluidos en el indicador.

10.2.2 Costos económicos sociales

Incremento del tráfico vehicular

Debido a la rehabilitación de la vía podrán darse situaciones de congestionamiento vehicular en distintos momentos del día, lo que también implica que, al realizar trabajos que requieran desvíos, se generen situaciones que puedan agravar el congestionamiento, o generarlo en momentos donde no sucede actualmente, para lo cual hemos procedido a calcular el valor económico por afectación del libre tránsito (congestionamiento vehicular).

Para ello, hemos utilizado el estudio "El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.

La congestión vehicular es un fenómeno que afecta a miles de ciudades alrededor del mundo, debido al constante crecimiento de zonas urbanas y al aumento de la necesidad de la población para transportarse; los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 27.20 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área de influencia directa del presente proyecto conformada por la población del corregimiento de San Juan de Dios, cuenta con 5,538 habitantes de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2023 elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

VE= 27.20 US$/Anual * 4942 = 134,422.40

Costos de gestión ambiental

Se utilizarán los costos presentados en el Capítulo 9.9.

10.3 Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondo de la actividad, obra o proyecto.

En la tabla 10, se presenta el flujo de caja que incorpora los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos para el Proyecto para un horizonte de tiempo de 20 años.

Tabla 10-4. Flujo de caja.

Beneficio/Costos	años					
	0	1	2	3	4	5
Beneficios						
Ingresos por venta de producto o servicios					$ 6,143,046	$ 6,143,046
Valor monetario de impactos sociales positivos						
Incremento en la economía local y regional		$ 14,504,400	$14,504,400	$14,504,400	$14,504,400	$14,504,400
Valor monetario de impactos ambientales positivos						
Total de Beneficios		$ 14,504,400	$14,504,400	$14,504,400	$20,647,446	$20,647,446
Costos						
Costos de inversión	$ 30,600,000					
costos de operación					$ 1,428,000	$ 1,428,000
Valor monetario de impactos ambientales negativos						
Perdida de la cobertura vegetal		$ 119,088	$ 119,088	$ 119,088		
Pérdida de productividad por erosión		$ 2,393	$ 2,393	$ 2,393		
Perdida de nutrientes		$ 98	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98
Perturbación de fauna silvestre		$ 1,013	$ 1,013	$ 1,013		

Beneficio/Costos	años					
	0	1	2	3	4	5
Alteración de los cuerpos de agua superficiales		$ 205,587	$ 205,587	$ 205,587		

Beneficio/Costos	años					
	0	1	2	3	4	5
Valor monetario de impactos sociales negativos						
Gestión ambiental del proyecto		$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500
incremento del tráfico vehicular		$ 134,422	$ 134,422	$ 134,422		
Incremento de los niveles de ruido		$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348
contaminación atmosférica		$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583
Total de costos		$ 651,033	$ 651,033	$ 651,033	$ 1,738,010	$ 1,738,010
Flujo neto Económico USD	$ -30,600,000	$ 13,853,367	$13,853,367	$13,853,367	$18,909,436	$18,909,436
Flujo Acumulado	$ -30,600,000	$-16,746,633	$ -2,893,265	$10,960,102	$29,869,538	$48,778,974

Beneficio/Costos	Años				
	6	7	8	9	10
Beneficios					
Ingresos por venta de producto o servicios	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046
Valor monetario de impactos sociales positivos					
Incremento en la economía local y regional	$14,504,400	$14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400
Valor monetario de impactos ambientales positivos					
Total de Beneficios	$20,647,446	$20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446
Costos					

Beneficio/Costos	Años				
	6	7	8	9	10
Costos de inversión					
costos de operación	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000
Valor monetario de impactos ambientales negativos					
Perdida de la cobertura vegetal					
Pérdida de productividad por erosión					
Perdida de nutrientes	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98
Perturbación de fauna silvestre					
Alteración de los cuerpos de agua superficiales					
Valor monetario de impactos sociales negativos					
Gestión ambiental del proyecto	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500
incremento del tráfico vehicular					
Incremento de los niveles de ruido	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348
contaminación atmosférica	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583
Total de costos	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010
Flujo neto Económico USD	$18,909,436	$18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436
Flujo Acumulado	$67,688,410	$86,597,846	$105,507,282	$124,416,717	$143,326,153

Beneficio/Costos	Años				
	11	12	13	14	15
Beneficios					
Ingresos por venta de producto o servicios	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046
Valor monetario de impactos sociales positivos					
Incremento en la economía local y regional	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400
Valor monetario de impactos ambientales positivos					
Total de Beneficios	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446
Costos					
Costos de inversión					
costos de operación	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000
Valor monetario de impactos ambientales negativos					
Perdida de la cobertura vegetal	$ 119,088	$ 119,088	$ 119,088	$ 119,088	$ 119,088
Pérdida de productividad por erosión					
Perdida de nutrientes	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98
Perturbación de fauna silvestre					
Alteración de los cuerpos de agua superficiales					
Valor monetario de impactos sociales negativos					
Gestión ambiental del proyecto	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500
incremento del tráfico vehicular					
Incremento de los niveles de ruido	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348
contaminación atmosférica	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583
Total de costos	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010

Beneficio/Costos	Años				
	11	12	13	14	15
Flujo neto Económico USD	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436
Flujo Acumulado	$162,235,589	$181,145,025	$ 200,054,461	$ 218,963,897	$ 237,873,333

Beneficio/Costos	años				
	16	17	18	19	20
Beneficios					
Ingresos por venta de producto o servicios	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046	$ 6,143,046
Valor monetario de impactos sociales positivos					
Incremento en la economía local y regional	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400	$ 14,504,400
Valor monetario de impactos ambientales positivos					
Total, de Beneficios	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446	$ 20,647,446
Costos					
Costos de inversión					
costos de operación	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000	$ 1,428,000
Valor monetario de impactos ambientales negativos					
Perdida de la cobertura vegetal					
Pérdida de productividad por erosión					
Perdida de nutrientes	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98	$ 98
Perturbación de fauna silvestre					

Beneficio/Costos	años				
	16	17	18	19	20
Alteración de los cuerpos de agua superficiales					
Valor monetario de impactos sociales negativos					
Gestión ambiental del proyecto	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500	$ 66,500
incremento del tráfico vehicular					
Incremento de los niveles de ruido	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348	$ 3,348
contaminación atmosférica	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583	$ 118,583
Total de costos	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010	$ 1,738,010
Flujo neto Económico USD	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436	$ 18,909,436
Flujo Acumulado	$ 256,782,769	$ 275,692,205	$ 294,601,641	$ 313,511,077	$ 332,420,512

Fuente: Elaboración propia 2023.

10.4 Estimación de los indicadores de viabilidad económica, social y ambiental directos e indirectos de la actividad, obra o proyecto.

Este capitulo no aplica para los EsIA categoría II de acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 de 27 de marzo de 2024.

11 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La elaboración del presente Estudio de Impacto Ambiental Cat II, estuvo a cargo de profesionales de la empresa Consultorías Especializadas G&G, S.A., persona jurídica debidamente inscrita e el registro de consultores mediante la Resolución No. DIEORA-IRC-052-2007.

Consultorías Especializadas G&G, S.A.	Registro No. DIEORA-IRC-052-2007	Lic. Maria E. Alvarez A. CIP 4-248-883 Representante Legal

11.1 Lista de nombres, número de cédula, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

Nombre	Número de cédula y número de registro de consultor	Responsabilidad	Firma
Ing. Abdiel Gaitán Villareal	4-198-136 IRC-051-2004	Coordinación general del equipo de trabajo, análisis de impacto, plan de manejo.	
Ing. Euclides Gaitán Alvarez	1-744-2456 DEIA-IRC-084-2021	análisis de vulnerabilidad de cambio climático, evaluación económica de impactos ambientales y cartografía	
Ing. Ariatny Ortega	4-755-11 IRC-040-2019	consulta ciudadana, /descripción del ambiente socioeconómico, descripción del proyecto	

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula.

Nombre	Número de cédula	Responsabilidad	Firma
Álvaro Brizuela	PE-6-170	Prospección Arqueológica	

VERIFICADA AAAC NOT. 2 PANAMÁ OESTE

COPIAS SIMPLES DE CÉDULA DEL PERSONAL DE APOYO



Yo, Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con cédula N° 8-521-1658

CERTIFICO

Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma (firmaron) el presente documento, su(s) firma(s) es (son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presento.

Panamá, 04 MAY 2024

TESTIGO

TESTIGO

Licda. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ ★ S.J.C. - 6

12 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental, analizando las características del Proyecto y sus implicaciones ambientales y tomando en consideración el Decreto Ejecutivo 1, del 1 de marzo de 2023, se considera viable el **"Parque Eólico La Colorada, Etapa 2"**, ya que el mismo presenta impactos ambientales negativos que pueden ser prevenidos y/o mitigados, siempre que se cumpla con las medidas mencionadas y las indicadas en el Plan de Manejo Ambiental del presente estudio y las que pudiesen surgir en la correspondiente Resolución que aprueba el EsIA.

Recomendaciones

- Cumplir con lo establecido en el EsIA.
- Cumplir con la Resolución de que aprueba el EsIA.
- Mantener una comunicación abierta entre promotor, colaboradores, moradores, sociedad civil y autoridades.
- Se recomienda dar un puntual seguimiento ambiental durante las etapas de construcción y operación del Proyecto.
- En caso de haber cambios en los diseños o áreas de construcción, se recomienda cumplir con el trámite correspondiente de modificación al EsIA aprobado.

13 BIBLIOGRAFÍA

- ANGEHR, G. 2003. Directorio de Áreas Importantes para Aves en Panamá. Sociedad Audubon de Panamá, BirdLife/ Vogelbescherming Nederland. 342
- Aranda, M. 2000. Huellas y Otros Rastros de Mamíferos Grandes de México. Instituto de Ecología. Primera Edición impreso.
- Caja de Seguro Social de Panamá (2021). Análisis de situación de Salud provincia de Coclé. https://planificacion.css.gob.pa/wp-content/uploads/2021/12/Ana%CC%81lisis-de-Situacio%CC%81n-Cocle%CC%81.pdf
- Capítulo IX (Gases Comprimidos), II (Licencias) y XIX (Extintores) del Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- Conesa Fernández-Vítora, V. (2009). "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", p. 800, 4ª ed., Mundi-Prensa, Madrid.
- Contraloría General de la República. Instituto Nacional de Estadística y Censo, (2010) República de Panamá.
- Decreto Ejecutivo N° 1 (de 15 de enero de 2004). Que determina los niveles de ruido para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo N° 123 del 14 de agosto de 2009. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto Ejecutivo N° 5 de 4 de febrero de 2009. Por el cual se dictan normas ambientales de emisiones de fuentes fijas.
- Decreto Ejecutivo N° 975 de 23 de agosto de 2012.
- Decreto Ejecutivo No. 17 -2009 "Por el cual se reglamenta el artículo 89 del Decreto de Gabinete No 252-1971 (Código de Trabajo) y se toman medidas en relación con los subcontratistas".
- ETESA (1999). Mapa Hidrogeológico de Panamá, Texto Explicativo. https://www.hidromet.com.pa/uploads/documentos/Nota_Explicativa_Hidrogeologico.pdf

- Informe sobre desarrollo Humano 2020. PNUD. Nota informativa para los países acerca del informe sobre desarrollo humano 2020. https://hdr.undp.org/sites/default/files/Country-Profiles/es/PAN.pdf
- Ley 30 del 12 de julio de 2000. Por la cual se promueve la limpieza de los lugares públicos y se dictan otras disposiciones.
- Ley 41 del 1 de julio de 1998. Ley General del Ambiente.
- Ley 42, del 27 de agosto de 1999. Por la cual se establece la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad.
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). 2017. Pobreza y Desigualdad en Panamá. https://www.mef.gob.pa/wp-content/uploads/2020/12/Pobreza-y-desigualdad-en-Panama-Mapas-a-nivel-de-Distritos-y-Corregimientos-2015.pdf
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019. Descarga de efluentes líquidos directamente a efluentes de agua superficiales y subterráneas.
- Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000. Condiciones de higiene y seguridad en ambiente de trabajo donde se genere ruidos.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 45-200. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en ambientes de trabajo donde se generen vibraciones.
- Reglamento técnico DGNTI-COPANIT 47-2000: agua, usos y disposición final de lodos.
- Resolución 537 -2002**.** Por la cual se adopta por referencia el NFPA 70 NEC 1999 Edición en español, como nuevo documento base del Reglamento para las Instalaciones eléctricas RIE de la República de Panamá, se reemplazó el NFPA 70 NEC 1993 Edición en español
- Resolución IA-407 de 11 de octubre de 2000. Requisitos de letrero de la ANAM (sujeta a variación).
- Resolución No. 72 -2003. Por medio de la cual se introducen modificaciones en el artículo 3ro de la Resolución 46 “Normas para la instalación de sistemas de protección para casos de incendio de 3 de febrero de 1975”.

- Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC). 2015. Guía Municipal de Gestión de Riesgo de Desastres en Panamá. https://www.sinaproc.gob.pa/wp-content/uploads/2020/05/Guia-Municipal-Panam%C3%A1.pdf

14 ANEXOS

14.1 Copia de la solicitud de evaluación de impacto ambiental

Copia de cédula del promotor.

Panamá, 5 de junio de 2024

Ingeniero
Domiluis Dominguez
Director
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental
Ministerio de Ambiente
E. S. D.

Respetado Ingeniero Dominguez:
Yo, Anne Brunia, varón, mayor de edad de nacionalidad Neerlandesa con carné de Residente Permanente E-8-86438, actuando en condición de apoderado legal de la sociedad UKA Parque Eólico La Colorada, S.A., registrada en (mercantil) Folio N° 155674972, con domicilio en Edificio El Embajador, piso 4, Oficina 4B, Calle 50, Ciudad de Panamá República de Panamá, con número de teléfono 6378-5431 y dirección de correo electrónico para notificación egaitan@cegygsa.com; hago entrega para evaluación el presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2", por desarrollarse sobre las fincas Folio Real 24511, 24510, 24512, 24585, 24586 con código de ubicación 2101; las finca Folio Real 448847, la Finca Folio Real 377254, Finca Folio Real 357174 y la finca Folio Real 30248874 con código 2108; y la finca sin inscripción con No. De Predio SJD18026. Estas propiedades se encuentran todas en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, Provincia de Coclé. El mismo forma parte de la lista taxativa presente en el artículo 5, del Decreto Ejecutivo 2, del 27 de marzo de 2024, este cuenta con un total de 1253 páginas y fue elaborado por la empresa consultora Consultorías Especializadas G&G, S.A., IRC-052-2007; bajo la responsabilidad de los siguientes consultores ambientales:

Consultor: Ing. Abdiel Gaitán
N° de registro: IRC-051-2004/Act 2022
Email: agaitanv@cegygsa.com
Celular:6674-1149

Consultor: Ing. Euclides Gaitán
N° de Registro: DEIA-IRC-084-2021
Email: egaitan@cegygsa.com
Celular: 6378-5431

Consultor: Ing. Ariatny Ortega
N° de Registro: IRC-040-2019-Act 2022
Email: ariatny1190@hotmail.com
Celular: 6577-0412

El monto global de la inversión para este proyecto es de B/.30,600,000.00 (treinta millones seis cientos mil balboas).

Fundamento de Derecho
Ley 41 de 1 de Julio de 1998, General de la República de Panamá, Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de marzo de 2023, Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de marzo de 2024.
Acompañada a esta solicitud se hace entrega de un original, además de 2 copias digitales (2 CD)

Documentos originales en sobre anexos al Estudio de Impacto Ambiental: nota de entrega notariada, copia de cédula notariada del representante legal de la sociedad promotora, certificado de registro público de la sociedad, certificado de registro público de las propiedades, recibo de pago y paz y salvo.

Anne Brunia
Apoderado
UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ ④ NOTARÍA PRIMERA DEL CIRCUITO

Yo, LIC. JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito De Panamá, con cédula de identidad personal No 8-509-985
CERTIFICO:
Que la(s) firma(s) anterior(es) ha(n) sido reconocida(s) como suya(s) por los firmantes por lo consiguiente dicha(s) firma(s) es (son) auténtica(s)
Panamá, 07 JUN 2024
Testigo Testigo
Licdo. Jorge E. Gantes S
Notario Público Primero ④



NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente copiado NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliecer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 02 MAY 2024
Testigo
Testigo
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

0329

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

82137718

Información General

Hemos Recibido De	UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA,S.A. / 155674972	Fecha del Recibo	2023-12-4
Administración Regional	Dirección Regional MIAMBIENTE Coclé	Guía / P. Aprov.	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesoreria	Tipo de Cliente	Contado
Efectivo / Cheque		No. de Cheque	
	Transferencia		B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		B/. 1,253.00

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	B/. 1,253.00

Observaciones

PAGO DE E.I.A. CAT 2, MAS PAZ Y SALVO 229886 (REF. 125302803)

Día	Mes	Año	Hora
04	12	2023	11:34:32 AM

Firma

Nombre del Cajero Maritza Blandford

REPÚBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ METROPOLITANA

Sello

CAJA

IMP 1

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá

Ministerio de Ambiente

Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo

Nº 239299

Fecha de Emisión:	07	06	2024	Fecha de Validez:	07	07	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.

Representante Legal:

SIMON GOEBEL

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
	155674972		
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado _____

Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ | MINISTERIO DE AMBIENTE

Departamento de Tesorería

0332

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2024.04.29 09:46:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD
171232/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024
QUE LA SOCIEDAD

LKA PARQUE EOLICO LA COLORADA S.A.
TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155674972 DESDE EL VIERNES, 18 DE ENERO DE 2019
QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:
DIRECTOR / PRESIDENTE: SIMON GOEBEL
TESORERO: SIMON GOEBEL
DIRECTOR: DANIEL ERIC DU BOIS
DIRECTOR / SECRETARIO: CARLA TINA S DE FREITAS BECERRA

AGENTE RESIDENTE: ARIAS, FABREGA & FABREGA

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD LA EJERCERA EL PRESIDENTE Y EN SU AUSENCIA EL SECRETARIO O POR FALTA DE ESTOS EL TESORERO O CUALQUIER OTRO DIGNATARIO O APODERADO QUE LA JUNTA DIRECTIVA DETERMINE.

- QUE SU CAPITAL ES DE 900,000.00 DÓLARES AMERICANOS
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE NOVECIENTOS MIL DOLARES (EUAS 900,000.00) DIVIDIDO EN NOVECIENTAS (900) ACCIONES CON UN VALOR NOMINAL DE MIL DOLARES (EUAS 1,000.00) CADA UNA. LAS ACCIONES SERAN NOMINATIVAS Y NO PODRAN SER EMITIDAS AL PORTADOR.
ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMA, DISTRITO PANAMA, PROVINCIA PANAMÁ

- DETALLE DEL PODER:
SE OTORGA PODER A FAVOR DE SE OTORGA PODER AMPLIO Y GENERAL A FAVOR DE SIMON GOEBEL, SEGUN ESCRITURA PUBLICA NUMERO 15,676 DE 30 DE DICIEMBRE DE 2019, DE LA NOTARIA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA.
SE OTORGA PODER A FAVOR DE ANNE BRUNIA SEGÚN DOCUMENTO MEDIANTE ESCRITURA PUBLICA NO. 9662 DE 1 DE DICIEMBRE DE 2020 DE LA NOTARIA PUBLICA PRIMERA DEL CIRCUITO DE PANAMA SIENDO SUS FACULTADES PODER ESPECIAL

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO
NO HAY ENTRADAS PENDIENTES

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL LUNES, 29 DE ABRIL DE 2024A LAS 9:45 A. M..
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582226

14.4 Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.02 13:28:26 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171151/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL Nº 24511 (F) UBICADO EN LOTE NO. 4, CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
SUPERFICIE INICIAL DE 7729 m² 57 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7729 m² 57 dm².
LINDEROS Y MEDIDAS: POR EL NORTE COLINDA CON LOS LOTES N° (31)Y (30) Y SE MIDE (61.59MTS), POR EL SUR COLINDA CON CAMINO Y SE MIDE (61.60MTS), POR EL ESTE COLINDA CON EL LOTE N° (5) Y SE MIDE (147.23MTS), POR EL OESTE COLINDA CON EL LOTE N° (3) Y SE MIDE (147.23MTS).
NÚMERO DE PLANO: RC-201-13610

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JUAN JOSE KAA DEL ROSARIO(CÉDULA 2-64-307)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

ANOTACIÓN: REPUBLICA DE PANAMA MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS DIRECCION DE CATASTRO Y BIENE PATRIMONIALES. POR MEDIO DE LA PRESENTE SE HACE CONSTAR QUE LA FINCA 24511 INSCRITA AL TOMO 597 FOLIO 268 DE LA SECCION DE PROPIEDAD DE LA PROVINCIA DE PANAMA SITUADA EN EL CORREGIMIENTO DEL VALLE DISTRITO DE SAN CARLOS PROVINCIA DE PANAMA SEGUN LOS DATOS DE REGISTRO PUBLICO LA INSPECCION SE VERIFICO CON EL FIN DE VERIFICAR LA FINCA ANTES MENCIONADA ESTA EN LA PROVINCIA DE PANAMA O EN LA PROVINCIA DE COCLE QUE FUERON POSTERIORMENTE MONTADA SOBRE EL PLANO DE ESTADISTICA Y CENSO DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA NACION EN EL CUAL SE INDICA LA LINEA DIVISORIA DEL CORREGIMIENTO Y EL LIMITE DE LA PROVINCIA DE PANAMA Y COCLE. FECHA DE REGISTRO: 20110103. INSCRITO EL 03/11/2011, EN TOMO ASIENTO DIARIO: 1159

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 531467/2017 (0) DE FECHA 20/12/2017 6:19:35 P. M.. REGISTRO CORRECCIÓN DE GENERALES

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 2 DE MAYO DE 2024 12:55 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582158

0336

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.03 18:02:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171160/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL Nº 24512 (F) UBICADO EN LOTE NO. 5, CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7,729.57m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7,729.57m².
NÚMERO DE PLANO: RC-201-13610
COLINDANCIAS: POR EL NORTE COLINDA CON LOS LOTES N° (30), (29) Y (28) Y SE MIDE (61.59MTS),
POR EL SUR COLINDA CON CAMINO Y SE MIDE (61.60MTS), POR EL ESTE COLINDA CON EL LOTE N° (6) Y SE MIDE (147.23MTS), POR EL OESTE COLINDA CON EL LOTE N° (4) Y SE MIDE (147.23MTS).
CON UN VALOR DE B/.12,000.00 (DOCE MIL BALBOAS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JUAN JOSE KAA DEL ROSARIO(CÉDULA 2-64-307)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GHRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 3 DE MAYO DE 2024 6:00 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582162

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.06 09:04:37 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171169/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL Nº 24585 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 5220 m² 88 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 5220 m² 88 dm².
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: POR EL NORTE COLINDA CON CALLE EN PROYECTO Y SE MIDE (97.91MTS), POR EL SUR COLINDA CON CALLE EN PROYECTO Y SE MIDE (97,91MTS), POR EL ESTE COLINDA CON CAMINO Y SE MIDE (155.47MTS), POR EL OESTE COLINDA CON EL LOTE N° (72) Y SE MIDE (155.47MTS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JUAN JOSE KAA DEL ROSARIO(CÉDULA 2-64-307)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CASO OMISO: CASO OMISO DE HIPOTECA REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ: PANAMÁ, VEINTICINCO (25) DE AGOSTO DE DOS MIL VEINTIDÓS (2022) QUE MEDIANTE MEMORIAL PRESENTADO AL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ EL 8 DE AGOSTO DE 2022, POR PARTE DEL SEÑOR ORLANDO SANJUR PAZ, CON CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NO. 8-706-709, SE HA SOLICITADO CASO OMISO AL GRAVAMEN HIPOTECARIO QUE CONSTA INSCRITO EN LA ENTRADA 132782-2001 DEL DIARIO, SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCAS) NO. 24585 Y 24586 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, SECCIÓN DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE COCLÉ.
QUE DE ACUERDO A LAS CONSTANCIAS REGISTRALES, SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCA) NO. 24585 Y 24586 ARRIBAS DESCRITOS, CONSTA INSCRITA LA SIGUIENTE OPERACIÓN: **CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE** DATOS GENERALES OBSERVACIONES: HIPOTECADA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA A FAVOR DE LA NACIÓN, POR EXCARCELACIÓN DE ORLANDO TORRES FRUTO POR LA SUMA DE B/. 10,000.00, VÉASE FICHA NO. 255521, ASIENTO 132782/2001. INSCRITA EL 20 DE DICIEMBRE DE 2001. QUE DE ACUERDO AL ARTÍCULO 1700 DEL CÓDIGO CIVIL, SE DISPONE QUE LAS ACCIONES REALES SOBRE BIENES INMUEBLES PRESCRIBEN A LOS 15 AÑOS. QUE EL ARTÍCULO 1781 DEL CÓDIGO CIVIL, ESTABLECE QUE DESDE LA FECHA EN QUE LA PRESCRIPCIÓN ES ALEGABLE SIN QUE DEL REGISTRO RESULTE INTERRUPCIÓN DE DICHA PRESCRIPCIÓN, EL REGISTRADOR AL INSCRIBIR NUEVOS TÍTULOS RELATIVOS A LA FINCA HARÁ CASO OMISO DE TALES GRAVÁMENES. QUE DESDE EL MOMENTO DE LA INSCRIPCIÓN DE LA FIANZA HIPOTECARIA ANTES DESCRITA, NO HA HABIDO INTERRUPCIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN Y HA TRANSCURRIDO EN EXCESO EL TÉRMINO PARA LA PRESCRIPCIÓN. POR LO QUE, EL DIRECTOR GENERAL DEL REGISTRO PÚBLICO, RESUELVE: PONER SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCAS) NO. 24585 Y 24586 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, SECCIÓN DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE COCLÉ, UNA NOTA INDICATIVA DE QUE SE HAGA CASO OMISO DE LA FIANZA HIPOTECARIA INSCRITA EN LA ENTRADA 132782-2001 DEL DIARIO, POR HABER OPERADO LA PRESCRIPCIÓN.
FUNDAMENTO DE DERECHO: ARTÍCULOS 1700 Y 1781 DEL CÓDIGO CIVIL. CÚMPLASE. BAYARDO A. ORTEGA CARRILLO DIRECTOR GENERAL _____SECRETARIA DE ASESORÍA LEGAL ENTRADA 315964-2022/CA. INSCRITO EL 23/09/2022, EN LA ENTRADA 315964/2022 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 119745/2005 (0) DE FECHA 28/07/2005 5:15:18 P. M.. REGISTRO HIP

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 6 DE MAYO DE 2024 8:56 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582168

0338

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.06 09:10:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171174/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL Nº 24586 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 1 ha 5723 m² 3 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 5723 m² 3 dm².
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: POR EL NORTE COLINDA CON CALLE EN PROYECTO Y SE MIDE (103.10MTS),
POR EL SUR COLINDA CON CALLE EN PROYECTO Y SE MIDE (UN TRECHO DE (58.69MTS) Y UN TRECHO DE (45.32MTS), POR EL ESTE COLINDA CON EL LOTE N° (71) Y SE MIDE (155.47MTS), POR EL OESTE COLINDA CON LOTE N° (73), Y SE MIDE (144.86MTS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JUAN JOSE KAA DEL ROSARIO(CÉDULA 2-64-307)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

CASO OMISO: CASO OMISO DE HIPOTECA REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ: PANAMÁ, VEINTICINCO (25) DE AGOSTO DE DOS MIL VEINTIDÓS (2022) QUE MEDIANTE MEMORIAL PRESENTADO AL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ EL 8 DE AGOSTO DE 2022, POR PARTE DEL SEÑOR ORLANDO SANJUR PAZ, CON CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL NO. 8-706-709, SE HA SOLICITADO CASO OMISO AL GRAVAMEN HIPOTECARIO QUE CONSTA INSCRITO EN LA ENTRADA 132782-2001 DEL DIARIO, SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCAS) NO. 24585 Y 24586 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, SECCIÓN DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE COCLÉ.
QUE DE ACUERDO A LAS CONSTANCIAS REGISTRALES, SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCA) NO. 24585 Y 24586 ARRIBAS DESCRITOS, CONSTA INSCRITA LA SIGUIENTE OPERACIÓN: **CONSTITUCIÓN DE HIPOTECA DE BIEN INMUEBLE** DATOS GENERALES OBSERVACIONES: HIPOTECADA ESTA FINCA JUNTO CON OTRA A FAVOR DE LA NACIÓN, POR EXCARCELACIÓN DE ORLANDO TORRES FRUTO POR LA SUMA DE B/. 10,000.00, VÉASE FICHA NO. 255521, ASIENTO 132782/2001. INSCRITA EL 20 DE DICIEMBRE DE 2001. QUE DE ACUERDO AL ARTÍCULO 1700 DEL CÓDIGO CIVIL, SE DISPONE QUE LAS ACCIONES REALES SOBRE BIENES INMUEBLES PRESCRIBEN A LOS 15 AÑOS. QUE EL ARTÍCULO 1781 DEL CÓDIGO CIVIL, ESTABLECE QUE DESDE LA FECHA EN QUE LA PRESCRIPCIÓN ES ALEGABLE SIN QUE DEL REGISTRO RESULTE INTERRUPCIÓN DE DICHA PRESCRIPCIÓN, EL REGISTRADOR AL INSCRIBIR NUEVOS TÍTULOS RELATIVOS A LA FINCA HARÁ CASO OMISO DE TALES GRAVÁMENES.
QUE DESDE EL MOMENTO DE LA INSCRIPCIÓN DE LA FIANZA HIPOTECARIA ANTES DESCRITA, NO HA HABIDO INTERRUPCIÓN DE LA PRESCRIPCIÓN Y HA TRANSCURRIDO EN EXCESO EL TÉRMINO PARA LA PRESCRIPCIÓN.
POR LO QUE, EL DIRECTOR GENERAL DEL REGISTRO PÚBLICO, RESUELVE: PONER SOBRE LOS FOLIOS REALES (FINCAS) NO. 24585 Y 24586 CON CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, SECCIÓN DE PROPIEDAD, PROVINCIA DE COCLÉ, UNA NOTA INDICATIVA DE QUE SE HAGA CASO OMISO DE LA FIANZA HIPOTECARIA INSCRITA EN LA ENTRADA 132782-2001 DEL DIARIO, POR HABER OPERADO LA PRESCRIPCIÓN. FUNDAMENTO DE DERECHO: ARTÍCULOS 1700 Y 1781 DEL CÓDIGO CIVIL. CÚMPLASE. BAYARDO A. ORTEGA CARRILLO DIRECTOR GENERAL
_____SECRETARIA DE ASESORÍA LEGAL ENTRADA 315964-2022/CA. INSCRITOEL 23/09/2022, EN LA ENTRADA 315964/2022 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 119745/2005 (0) DE FECHA 28/07/2005 5:15:18 P. M.. REGISTRO HIP

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 6 DE MAYO DE 2024 9:06 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582174

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8B00682B-EA8D-46A8-A583-851B7883C556
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

0339

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.06 09:37:50 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 171202/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2108, FOLIO REAL Nº 448847 (F) UBICADO EN LOTE 0168, BARRIADA LOS MARTINEZ, CORREGIMIENTO SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
INSCRITA AL DOCUMENTO REDI 2500691 DE ESTA SECCION.
SUPERFICIE INICIAL:3HAS+8406.93M2 RESTO LIBRE:3HAS+8406.93M2
LINDEROS: NORTE: OCUPADO POR: EVELIA ALONZO DE ARAUZ; CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80M; RIO MARICA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 10.00M; SUR : OCUPADO POR: EVANGELISTO SANTANA VALDES Y OTRO; ESTE: OCUPADO POR: EVANGELISTO SANTANA VALDES Y OTRO; OESTE: OCUPADO POR: EVANGELISTO SANTANA VALDES Y OTRO; RIO MARICA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 10.00M;
NÚMERO DE PLANO: 4141420000168

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

LILIBETH ILIANA SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-717-2358)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
YASMIN RAQUEL GONZALEZ(CÉDULA 2-730-2124)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
PEDRO REYNALDO SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-711-717)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ANA ISABEL SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-152-463)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
JOSE MANUEL SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-137-80)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ANA GONZALEZ(CÉDULA 2-79-2334)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
CAROLINA SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-700-1568)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
MIGUEL SANCHEZ GONZALEZ(CÉDULA 2-704-2159)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES:RESTRICCIONES:LEGALESAPLICABLESALTERRENOSEGUNPLANO.RESOLUCION.ANAM.COCLE.ARAC.549-2011-23/03/2011, A FOJAS 24,25,26 Y 27. FECHA DE REGISTRO:18/11/2013. 17:48:31.6EDSACL03 INSCRITO EL 25/07/2023, EN LA ENTRADA 304053/2023 (0)

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 479087/2022 (0) DE FECHA 22/11/2022 3:58:38 P. M. NOTARIA NO. 1 COCLÉ. REGISTRO CONSTITUCIÓN DE USUFRUCTO, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 6 DE MAYO DE 2024 9:35 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR. NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582199

0340

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.04.30 15:49:34 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 1/1093/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2108, FOLIO REAL Nº 377254 (F) UBICADO EN LOTE 0179, CORREGIMIENTO SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 3 ha 6383 m² 32 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3 ha 6383 m² 32 dm² CON UN VALOR DE B/.24.00 (VEINTICUATRO BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.24.00 (VEINTICUATRO BALBOAS)
ADQUIRIDA EL 07 DE JUNIO DE 2023.
COLINDANCIAS: NORTE:PREDIO OCUPADO POR MARCOS GONZALEZ MORAN,QUEBRADA LA CHAPA; SUR: CAMINO DE TIERRA A TROS PREDIOS, ESTE: PREDIO OCUPADO POR MARCOS GONZALEZ MORAN; OESTE:CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, QUEBRADA LA CHAPA.
NÚMERO DE PLANO: 414142000179

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JOLL ANTIGUA RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2-724-1997) TITULAR DE UN DERECHO DE NUDA PROPIEDAD
LUCAS EVANGELIO RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2-707-1987) TITULAR DE UN DERECHO DE NUDA PROPIEDAD
JOSE LUIS RODRIGUEZ SEGUNDO (CEDULA 2-719-2045) TITULAR DE UN DERECHO DE NUDA PROPIEDAD
JUAN BAUTISTA RODRIGUEZ MARTINEZ (CÉDULA 2-76-2013) TITULAR DE UN DERECHO DE NUDA PROPIEDAD
ISAIAS RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2-715-2482) TITULAR DE UN DERECHO DE NUDA PROPIEDAD
UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA S.A. (RUC 1556/4972-2-2020) TITULAR DE UN DERECHO DE USUFRUCTO

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES DEL CODIGO AGRARIO,CODIGO ADMINISTARTIVO, LEY Nº1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DE 1 DE JULIO DE 1998 DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE,DECRETO DE GABINETE 35 DE 6 DE FEBRERO DE 1969.--- SE ADVIERTE AL ADJUDICATARIO QUE DEBE DEJAR UNA DISTANCIA DE LA CERCA DE SUJETA AL EJE DE QUEBRADA LA CHAPA, 6.40MTS AL EJE DEL CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 15/05/2017, EN LA ENTRADA 195900/2017 (0)
NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .
LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 30 DE ABRIL DE 2024 3:48 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582191

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.04.30 15:47:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 271164/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2108, FOLIO REAL Nº 357174 (F) UBICADO EN BARRIADA SN , CORREGIMIENTO SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 2 ha 9336 m² 86 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 2 ha 9336 m² 86 dm² CON UN VALOR DE B/.18.00 (DIECIOCHO BALBOAS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.18.00 (DIECIOCHO BALBOAS)
ADQUIRIDA EL 07 DE JUNIO DE 2023
COLINDANCIAS: NORTE:CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL; SUR:JUAN BAUTISTA RODRIGUEZ MARTINEZ Y OTROS; ESTE:JUAN BAUTISTA RODRIGUEZ MARTINEZ Y OTROS; CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL; OESTE:JUAN BAUTISTA RODRIGUEZ MARTINEZ Y OTROS.CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL;QUEBRADA LA CHAPA SERVIDUMBRE FLUVIAL.
NÚMERO DE PLANO: 414142000187

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JOEL ANTIGUA RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2 724 1997) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
LUCAS EVANGELIO RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2 707 1982) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
JOSE LUIS RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2-719-2045) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
JUAN BAUTISTA RODRIGUEZ MARTINEZ (CÉDULA 2-76-2013) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
ISAIAS RODRIGUEZ SEGUNDO (CÉDULA 2-715-2482) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS SIGUIENTES RESTRICCIONES DEL CODIGO AGRARIO, CODIGO ADMINISTRATIVO, LEY NO. 1 DEL 3 DE FEBRERO DE 1994, LEY 41 DEL 1 DE JULIO DE 1998 DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, DECRETO DE GABINETE 35 DEL 6 DE FEBRERO DE 1969, Y DEMAS DISPOSICIONES QUE LE SEAN APLICABLES.— SE ADVIERTE QUE EL ADJUDICATARIO ESTA EN LA OBLIGACION DE DEJAR UNA DISTANCIA DE 5.40 MTS. POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA DE TERRENO ADJUDICADA HASTA EL EJE DE CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO NORTE, SUR, ESTE Y 3.00MTS POR LO MENOS DESDE LA CERCA DE LA PARCELA ADJUDICADA HASTA EL BORDE DE LA QUEBRADA LA CHAPA SERVIDUMBRE FLUVIAL CON EL CUAL COLINDA POR EL LADO OESTE. INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 15/05/2017, EN LA ENTRADA 195989/2017 (0)
NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA
NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 410080/2023 (0) DE FECHA 03/10/2023 12:28:06 P M. NOTARIA NO. 1 COCLÉ. REGISTRO CONSTITUCIÓN DE USUFRUCTO, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 30 DE ABRIL DE 2024 3:45 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 14045821B5

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.05.03 17:50:42 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACIÓN: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 1/1139/2024 (0) DE FECHA 29/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2101, FOLIO REAL Nº 24510 (F) UBICADO EN LOTE 3, CORREGIMIENTO ANTÓN, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ.
SUPERFICIE INICIAL DE 7655 m² 96 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7655 m² 96 dm².
NÚMERO DE PLANO. 80-201-13610
MEDIDAS Y COLINDANCIAS: POR EL NORTE COLINDA CON LOS LOTES N°(32) Y (31) Y SE MIDE (61.06MTS), POR EL SUR COLINDA CON CAMINO Y SE MIDE (61.05MTS), POR EL ESTE COLINDA CON LOTE N° (4) Y SE MIDE (147.23MTS), POR EL OESTE COLINDA CON LOTE N° (2) Y SE MIDE (147.23MTS).
CON UN VALOR DE B/.12,000.00 (DOCE MIL BALBOAS)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

JUAN JOSE KAA DE ROSAR D(CÉDULA 7-64-307)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION 17 DE OCTUBRE DEL 2000.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRICTOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA VIERNES, 3 DE MAYO DE 2024 5:47 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACION 1404582143

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: . ORDNA CASTILLO DE LEON
FECHA: 2024.04.30 15:14:32 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: VERAGUAS, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 1/1213/2024 (0) DE FECHA 04/29/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) ANTÓN CÓDIGO DE UBICACIÓN 2108, FOLIO REAL Nº 302488/4 UBICADO EN LOTE 0206, CORREGIMIENTO SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO ANTÓN, PROVINCIA COCLÉ CON UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 32 ha 7627 m² 51 dm²CON UN VALOR DE B/.198.00 (CIENTO NOVENTA Y OCHO BALBOAS) CON UN VALOR DE B/.198.00 (CIENTO NOVENTA Y OCHO BALBOAS) MEDIDAS Y COLINDANCIAS: - NORTE: OCUPADO POR SEGUNDA RODRIGUEZ DE MORAN Y OTROS, CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M.- SUR: OCUPADO POR FRANCISCO MARTINEZ RODRIGUEZ Y OTROS, QUEBRADA LA CHAPA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 3.00 M.- ESTE: CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M., QUEBARADA LA CHAPA SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 3.00 M OESTE: OCUPADO POR OVIDIO MORAN CALDERON, OCUPADO POR SEGUNDA RODRIGUEZ DE MORAN Y OTROS.NÚMERO DE PLANO: 4141470000706.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

ISIDRA RODRIGUEZ DE MAGALLON(CÉDULA 2-74-601)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
MARTA RODRIGUEZ DE SANTANA(CEDULA 2-58-81)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
REGINO RODRIGUEZ MARTINEZ(CÉDULA 2-52-499)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
SEGUNDA RODRIGUEZ DE MORAN(CÉDULA 2-46-540)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
NARCISA RODRIGUEZ DE DE GRACIA(CÉDULA 2-46-489)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
JULIAN RODRIGUEZ MARTINEZ(CÉDULA 2-65-1000)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

RESTRICCIONES: ESTA ADJUDICACION QUEDA SUJETA A LAS RESTRICCIONES LEGALES QUE LE SEAN APLICABLES AL TERRENO.ESTA ADJUDICACIÓN TAMBIÉN QUEDA SUJETA A LAS RECOMENDACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AMBIENTE, ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCIÓN ARAC-Nº 687-2011 FECHADA 6-4-2011, A FOLIAS 21,22,23 Y 24.INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 12/22/2017, CON NÚMERO DE ENTRADA 577051/2017 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

ENTRADA 52/106/2022 (0) DE FECHA 12/29/2022 3:10:35 P.M. NOTARIA NO. 1 COCLÉ. REGISTRO CONSTITUCIÓN DE USUFRUCTO, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 30 DE ABRIL DE 20241:02 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404582205

14.4.1 En caso de que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto.

Panamá, 26 de noviembre del 2021

SU EXELENCIA
Milciades Concepción
Ministro de Ambiente
Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE)
E. S. D.

Respetado Sr. Ministro:

Nosotros, **ISIDRA RODRIGUEZ DE MAGALLON** (cédula de identidad personal **2-74-601**), **MARTA RODRIGUEZ DE SANTANA** (cédula de identidad personal **2-58-81**), **REGINO RODRIGUEZ MARTINEZ** (cédula de identidad personal **2-52-499**), **SEGUNDA RODRIGUEZ DE MORAN** (cédula de identidad personal **2-46-540**), **NARCISA RODRIGUEZ DE DE GRACIA** (cédula de identidad personal **2-46-489**), y **JULIAN RODRIGUEZ MARTINEZ** (cedula de identidad personal **2-85-1000),** propietarios de la Finca con Folio Real N° **30248874** (Cédula catastral 4141420000206) por este medio comunicamos nuestra **anuencia o autorización** a la empresa **UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.** promotora del Proyecto denominado **"LA COLORADA"** cuyo representante legal es el Sr. **Simón Goebel** con pasaporte **CCJV08VC2**, a que desarrolle los estudios del mencionado proyecto en mi propiedad.

Esta carta de anuencia confirma nuestro interés en el proyecto y el deseo de negociar con la empresa un acuerdo de mutuo beneficio. Declaramos que en estos momentos no tenemos una objeción al proyecto.

Agradeciendo la atención prestada,

Nos despedimos de usted,

Atentamente

Isidra R de mogallón

ISIDRA RODRIGUEZ DE MAGALLON
Ced. 2-74-601

Marta R de santana

MARTA RODRIGUEZ DE SANTANA
Ced. 2-58-81

✓

REGINO RODRIGUEZ MARTINEZ
Ced. 2-52-499
(HUELLA DACTILAR)

Elogio soto 2-70 946
(TESTIGO A RUEGO)

✓ Segunda de moran

SEGUNDA RODRIGUEZ DE MORAN
Ced. 2-46-540

✓ Narcisa R de Degracia

NARCISA RODRIGUEZ DE DE GRACIA
Ced. 2-46-489

Julian Rodriguez M

JULIAN RODRIGUEZ MARTINEZ
Ced. 2-85-1000

Yo, Roni Marion Lawson Saldaña de Cortes,
Notaria Pública Primera de Coclé, con cédula No. 8-745-3052
Certifico que:
Dada la certeza de la identidad requeridas y presentadas por el solicitante (los) sujeto(s) que firman/ firmaron/firmó el presente documento su(s) firma(s) es o son auténticas(s).
Coclé, 15/2/2022 (Fecha)
Testigo 1 (conocen el firmante) Testigo 2 (conocen el firmante)
Nombre: Uriel Rivera Nombre: Anibal Alcedo
Cédula: 2-132-1905 Cédula: 2-44-310

Licda. Roni Marion Lawson Saldaña de Cortes
NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DE COCLÉ

NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DEL CIRCUITO DE COCLÉ
LICDA. RONI MARION LAWSON SALDAÑA DE CORTES





NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
REP. DE PANAMA

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Marta
Rodriguez Martinez de Santana

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 29-JUL-1946
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLE,PENONOMÉ
SEXO: F
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 07-ENE-2022
EXPIRA: 07-ENE-2032

2-58-81


TE TRIBUNAL ELECTORAL

2-58-81

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

20 NOV 2023

Panamá, _____

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en todo conforme. 08 JUN 2024

Panamá. _____

AAAC
Testigo

Testigo

_____
LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste





Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panama, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA
S.C. - 8
PANAMA, REP. DE PANAMA

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá

Contrato de Usufructo de Bien Inmueble para la Instalación de Parque Eólico "La Colorada"

Quienes suscriben, **UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA S.A.**, sociedad anónima organizada según las leyes de la República de Panamá, inscrita al Folio ciento cincuenta y cinco millones seiscientos setenta y cuatro mil novecientos setenta y dos (155674972) de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, representada en este acto por, **ANNE BRUNIA**, varón, de nacionalidad holandesa, estado civil casado, con cédula de identidad personal número **E-OCHO-OCHO-SEIS CUATRO-TRES-OCHO (E-8-86438)**, quien declara hablar y entender el castellano, actuando en su condición de Apoderado de la sociedad, debidamente autorizado para comparecer en este acto, según consta en Poder Especial inscrito mediante Escritura Pública ocho mil seiscientos sesenta y dos (8662) del uno (1) de diciembre de dos mil veinte (2020), Entrada Número trescientos diez mil seiscientos noventa y dos, dos mil veinte (310692/2020); inscrita al Folio ciento cincuenta y cinco millones seiscientos setenta y cuatro mil novecientos setenta y dos (155674972), bajo el número de entrada veintidós mil seiscientos noventa de dos mil diecinueve (22690/2019) y con domicilio en Calle Cincuenta (50), Bella Vista, Edificio El Embajador, Piso Cuatro (4), oficina Cuatro B (4B), Distrito y Provincia de Panamá, que en adelante, se denominará **(LA USUFRUCTUARIA)**, por un parte; y por la otra, **GUILLERMO ENRIQUE KAA SANTANACH**, varón, mayor de edad, panameño, con cédula de identidad personal ocho – quinientos cuatro – quinientos cuatro **(8-504-504)**, con domicilio en PH Royal Hill, Apartamento número Nueve A (9A), Corregimiento de Betania, Distrito de Panamá,quien actúa en su propio nombre y representación; **JUAN FERNANDO KAA PAZ**, varón, mayor de edad, panameño, con cédula de identidad personal ocho – setecientos veintiuno – mil trescientos sesenta y ocho **(8-721-1368)**, con domicilio en Hato Pintado, Casa número cuarenta y cinco (#45), Corregimiento de Pueblo Nuevo, Distrito de Panamá, y **ANNETH ELENA KAA PAZ**, mujer, mayor de edad, panameña, con cédula de identidad personal ocho – setecientos cincuenta y cuatro – dos mil ciento cuarenta **(8-754-2140)**, con domicilio en London Circle Lane, Edificio Numero mil ciento sesenta (1160), Apartamento trescientos uno (301), Fenton, Missouri, Estados Unidos de América, estos últimos dos (2) representados en este acto por **GUILLERMO ENRIQUE KAA SANTANACH**, de generales antes indicadas, en atención a poderes generales que le han sido conferidos y que se adjuntan al presente documento, que en adelante, se denominará **(LOS PROPIETARIOS)**; y que conjuntamente con LA USUFRUCTUARIA serán denominados **(LAS PARTES)**, suscriben el presente Contrato de Usufructo de Bien Inmueble para la Instalación del Parque Eólico "La Colorada", en adelante el **(CONTRATO)**, conforme a las siguientes:

I. DEFINICIONES:

A. ASEP: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.
B. Entidad de Crédito Financiera: Entidad encargada del financiamiento de las instalaciones de Energía Eólica.
C. Instalaciones de Energía Eólica: Turbinas eólicas, fundaciones, líneas de transmisión eléctrica aéreas y subterráneas, equipos y líneas de telecomunicación aéreas y subterráneas, transformadores eléctricos, subestaciones o instalaciones de transformación, equipos e instalaciones para el almacenamiento de energía, torres meteorológicas y equipo de medición de viento, instalaciones y edificaciones necesarias para generar energía eólica y mantener las instalaciones de Energía Eólica, tanto carreteras, vías o caminos temporales o permanentes de acceso a las instalaciones del proyecto, que cumplen con los requisitos técnicos de parte de los fabricantes de las turbinas eólicas instaladas en el proyecto, específicamente con los requisitos establecidos para dimensión y resistencia; y demás instalaciones de energía eólica accesorias.
D. Fuerza Mayor: Es la situación producida por hechos del hombre, a los cuales no haya sido posible resistir, tales como los actos de autoridad ejercidos por funcionarios públicos, el apresamiento por parte de enemigos, y otros semejantes.
E. Caso Fortuito: Es la situación que proviene de acontecimientos de la naturaleza que no hayan podido ser previstos, como un naufragio, un terremoto, una conflagración y otros de igual o parecida índole.

II. CONSIDERACIONES PREVIAS:

A. Declaran LOS PROPIETARIOS que poseen derechos hereditarios sobre las Fincas con Folio Real Veinticuatro Mil Quinientos Ocho (24508), Veinticuatro Mil Quinientos Nueve (24509), Veinticuatro Mil Quinientos Diez (24510), Veinticuatro Mil Quinientos Once (24511), Veinticuatro Mil Quinientos Doce (24512), Veinticuatro Mil Quinientos Catorce (24514), Veinticuatro Mil Quinientos Quince (24515), Veinticuatro Mil Quinientos Dieciséis (24516),

Veinticuatro Mil Quinientos Diecisiete (24517), Veinticuatro Mil Quinientos Dieciocho (24518), Veinticuatro Mil Quinientos Diecinueve (24519), Veinticuatro Mil Quinientos Veintidós (24522), Veinticuatro Mil Quinientos Veinticuatro (24524), Veinticuatro Mil Quinientos Veintisiete (24527), Veinticuatro Mil Quinientos Veintiocho (24528), Veinticuatro Mil Quinientos Veintinueve (24529), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Uno (24531), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Tres (24533), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Cuatro (24534), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Cinco (24535), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Seis (24536), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Siete (24537), Veinticuatro Mil Quinientos Treinta y Ocho (24538), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta (24540), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Uno (24541), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Dos (24542), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Tres (24543), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Cuatro (24544), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Cinco (24545), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Seis (24546), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Siete (24547), Veinticuatro Mil Quinientos Cuarenta y Nueve (24549), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta (24550), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Uno (24551), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Dos (24552), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Cuatro (24554), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Cinco (24555), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Siete (24557), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Ocho (24558), Veinticuatro Mil Quinientos Cincuenta y Nueve (24559), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta (24560), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Uno (24561), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Cuatro (24564), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Cinco (24565), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Seis (24566), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Siete (24567), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Ocho (24568), Veinticuatro Mil Quinientos Sesenta y Nueve (24569), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta (24570), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Uno (24571), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Dos (24572), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Tres (24573), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Cuatro (24574), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Cinco (24575), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Seis (24576), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Siete (24577), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Ocho (24578), Veinticuatro Mil Quinientos Setenta y Nueve (24579), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta (24580), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Uno (24581), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Dos (24582), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Tres (24583), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Cuatro (24584), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Cinco (24585), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Seis (24586), Veinticuatro Mil Quinientos Ochenta y Siete (24587) y el resto libre de la finca madre Quinientos Veintisiete (527), todas con código de ubicación número Dos Mil Ciento Uno (2101), e inscritas en el Registro Público de Panamá de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Coclé, ubicada en el Distrito de Antón, Provincia de Coclé, cuyas características topográficas, incluyendo linderos y medidas, se encuentran inscritos en el Registro Público de Panamá, en adelante **(LAS FINCAS)**. Por tanto, LOS PROPIETARIOS declaran ser poseedores no registrados de LAS FINCAS.

En ese sentido, EL PROPIETARIO se obliga a gestionar el proceso de sucesión de LAS FINCAS, ante el Juzgado de Circuito Civil competente, con el fin de cumplir con los requisitos de ley para la legalización de su posesión de LAS FINCAS. Es decir, EL PROPIETARIO gestionará el proceso de adjudicación de derechos hereditarios sobre LAS FINCAS, así como su respectiva inscripción en el Registro Público.

Declara LA USUFRUCTUARIA que realizó una inspección y conoce el estado físico en que se encuentra LAS FINCAS.

B. Declara LA USUFRUCTUARIA que se encuentran analizando el desarrollo, en una o más etapas, del Parque Eólico "La Colorada", para lo cual pretende la suscripción de uno o más contratos de usufructo de largo plazo que garanticen la disponibilidad de terrenos para desarrollar, construir, usar, reemplazar, reubicar y remover, las Instalaciones de Energía Eólica del Parque Eólico "La Colorada". La instalación de turbinas eólicas formando parte de las Instalaciones de Energía Eólica requiere asimismo de la ejecución previa de prospecciones y estudios para establecer la factibilidad técnica de generar energía eléctrica en los terrenos en cuestión. Se deja constancia que la potencia definitiva que se generará en LAS FINCAS objeto de este CONTRATO, sólo podrá ser determinada una vez concluidos los estudios de factibilidad técnicos y económicos y se hayan obtenidos todos los permisos administrativos y de construcción. En razón de lo anterior, LA USUFRUCTUARIA no otorga ninguna garantía con respecto a la posibilidad de desarrollo del Parque Eólico "La Colorada", la producción de energía eléctrica en el terreno usufructuado dentro de LAS FINCAS, ni la venta de energía eléctrica.

En ese sentido, LOS PROPIETARIOS reconocen que el presente CONTRATO no supone ninguna garantía de LA USUFRUCTUARIA.

LOS PROPIETARIOS son titulares de los inmuebles especificados en el literal A de la presente Sección del CONTRATO. Éste deberá servir de terreno para la ubicación de instalaciones de Energía Eólica que se proyectan instalar.

C. Declaran LOS PROPIETARIOS que LAS FINCAS se encuentran libres de todo gravamen, carga y/o limitación de dominio, y, por tanto, goza de la total posesión, control, uso y goce del mismo en toda su extensión. Igualmente declara LOS PROPIETARIOS que LAS FINCAS se encuentran al día y paz y salvo, en el pago de las tasas y demás cargas impositivas que pudieran requerir las entidades, tanto públicas como privadas.

LOS PROPIETARIOS declaran que LAS FINCAS no están sujetas a obligaciones contractuales con terceros que impidan el uso y goce pacífico de la misma por parte de LA USUFRUCTUARIA, o la posibilidad del desarrollo del Parque Eólico "La Colorada" dentro de LAS FINCAS.

Adicionalmente, declaran LOS PROPIETARIOS que, a la fecha de firma del presente CONTRATO, no existen viviendas, hogares y/o edificaciones construidas en LAS FINCAS. Por tanto, LOS PROPIETARIOS declaran que no realizará construcciones de edificaciones habitables y permanentes para el uso humano en LAS FINCAS, a partir de la firma de EL CONTRATO.

D. Declaran LOS PROPIETARIOS que sobre LAS FINCAS no existe reclamación, disputa o controversia alguna por parte de terceros, respecto a la titularidad de derechos, colindancias y/o de cualquier otra naturaleza, en atención al uso, goce pacífico y disfrute que ha mantenido y mantiene LOS PROPIETARIOS sobre la misma.

III. TERMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO

PRIMERA: LOS PROPIETARIOS, por este medio, constituyen un Derecho de Usufructo sobre la totalidad de LAS FINCAS, a favor de LA USUFRUCTUARIA, conforme a los términos y condiciones pactados en el presente CONTRATO para (i) desarrollar, construir, usar, reemplazar, reubicar y remover, las Instalaciones de Energía Eólica del Parque Eólico "La Colorada", conforme la licencia respectiva que se gestiona con la ASEP, que estará localizada en Corregimiento de San Juan de Dios y Corregimiento de Pajonal, entre los Distritos de Antón y Penonomé, Provincia de Coclé; y (ii) mantenerlas y operarlas o bien encargar a uno y/o a varios tercero(s) que mantendrán y operarán las Instalaciones de Energía Eólica a largo plazo. **(OBJETO)**.

SEGUNDA: LAS PARTES acuerdan que los derechos y obligaciones establecidos en el presente CONTRATO serán exigibles a partir de su firma; no obstante, para los efectos de su vigencia, LAS PARTES acuerdan que el término del CONTRATO será de veinte (20) años, contados a partir de la Fecha de Inicio de Operación del Parque Eólico "La Colorada" **(PLAZO)**.

Vencido el PLAZO del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA tendrá la opción de prorrogarlo hasta por dos (2) periodos consecutivos, por un término adicional de cinco (5) años cada uno, bajo los mismos términos y condiciones establecidos originalmente, salvo que LA USUFRUCTUARIA manifieste expresamente y por escrito, dentro de un plazo no mayor a sesenta (60) días del vencimiento del PLAZO original del CONTRATO, su intención de no renovar el mismo. En caso de que sea requerido, LOS PROPIETARIOS se comprometen a firmar todos y cualesquiera documentos que fuesen necesarios para la formalización de dicha prórroga, estableciéndose esta obligación como una limitación de dominio sobre LAS FINCAS.

TERCERA: Declaran LOS PROPIETARIOS que concede de manera exclusiva a LA USUFRUCTUARIA el uso de LAS FINCAS, desde la fecha de la firma y durante el PLAZO del presente CONTRATO y/o sus respectivas prórrogas, de conformidad con lo establecido en la cláusula Primera y Segunda de este Contrato.

En ese sentido, LOS PROPIETARIOS le otorgan los siguientes derechos a LA USUFRUCTUARIA:

A. Derecho de acceso. La USUFRUCTUARIA podrá ingresar en todo momento a LAS FINCAS, sin consulta previa ni autorización de LOS PROPIETARIOS, y utilizar en todo momento la(s) vía(s) de acceso. En particular, LOS PROPIETARIOS permitirán a LA USUFRUCTUARIA y a los terceros contratistas de ésta, encargados de realizar las labores de mantenimiento y de reparación necesarias en las Instalaciones de Energía Eólica, transitar para ello por la(s) vía(s) de acceso en

todo momento, incluso con equipos pesados (por ejemplo, grúa para la construcción). Si fuera posible, LA USUFRUCTUARIA deberá informar a LOS PROPIETARIOS, oportunamente, con un mínimo de quince (15) días de anticipación, sobre la realización de los trabajos de movimiento de tierra, especialmente antes de iniciar los primeros trabajos para el montaje de las Instalaciones de Energía Eólica.

B. LOS PROPIETARIOS se reservan el derecho de continuar utilizando LAS FINCAS durante la vigencia del presente CONTRATO, para fines agrícolas, pecuarios y/o la extracción de madera existente para producción de carbón vegetal, siempre y cuando dicha actividad no interfiera o pueda interferir con las operaciones de las Instalaciones de Energía Eólica por parte de LA USUFRUCTUARIA, o del disfrute de los derechos adquiridos por LA USUFRUCTUARIA mediante el presente CONTRATO.

C. Asimismo, LOS PROPIETARIOS declaran y aceptan que, en una parte de LAS FINCAS se localizará parte o la totalidad de las Instalaciones de Energía Eólica a ser desarrollada por LA USUFRUCTUARIA. Esta parte de LAS FINCAS quedará delimitada de acuerdo con lo descrito en la cláusula cuarta del presente CONTRATO. Cualquier actividad que se realice sobre esta parte de LAS FINCAS, estará sujeta a las obligaciones, restricciones y prohibiciones que establezca la licencia de generación eléctrica que otorgue la ASEP a LA USUFRUCTUARIA, y en concordancia a las leyes que rigen la materia en particular.

CUARTA: La localización exacta de las Instalaciones de Energía Eólica en LAS FINCAS, se indicará luego del término definitivo de la planificación, en un plano de localización que será incluido mediante adenda al presente CONTRATO, tan pronto LA USUFRUCTUARIA lo entregue a LOS PROPIETARIOS. (**Plano de Localización**).

Adicionalmente, LAS PARTES acuerdan que el presente CONTRATO se reducirá proporcionalmente a la superficie específica de LAS FINCAS requerida por LA USUFRUCTUARIA, una vez definido el Plano de Localización (**Superficie Requerida**). La Superficie Requerida por LA USUFRUCTUARIA se especificará e incluirá mediante adenda al presente CONTRATO. No obstante, LAS PARTES acuerdan que el Plano de Localización no tendrá efectos definitivos, toda vez que, de ser necesaria la ampliación de las Instalaciones de Energía Eólica, LA USUFRUCTUARIA podrá variar dicho Plano de Localización.

QUINTA: LOS PROPIETARIOS podrán utilizar LAS FINCAS para fines agropecuarios, con excepción de la Superficie Requerida. En dicho caso, LOS PROPIETARIOS podrán compartir con LA USUFRUCTUARIA, sin costo alguno, el uso de la(s) vía(s) de acceso construidas, cuando ello fuese necesario para acceder al resto de su propiedad.

SEXTA: LAS PARTES convienen que las Instalaciones de Energía Eólica en LAS FINCAS no pasarán a ser propiedad de LOS PROPIETARIOS, en ningún caso y bajo ninguna circunstancia, y no se entenderán adheridas a LAS FINCAS.

SÉPTIMA: Si para las labores de construcción, mantenimiento y de reparación de las Instalaciones de Energía Eólica, se requirieren superficies adicionales a LAS FINCAS, tales como áreas aledañas a LAS FINCAS, pertenecientes a LOS PROPIETARIOS, éste últimos se comprometen a permitir el uso de dichas superficies a LA USUFRUCTUARIA, debiendo constituir el Usufructo de las mismas a favor de LA USUFRUCTUARIA, mediante la suscripción de un contrato de usufructo con los mismos términos y condiciones establecidos en el CONTRATO. La suscripción de este contrato de usufructo será separada al presente CONTRATO; al igual que, su posterior inscripción en el Registro Público de Panamá, para lo cual LOS PROPIETARIOS se comprometen a entregar a LA USUFRUCTUARIA, o a cualquier tercero designado por ésta, todos los documentos necesarios para hacer efectiva dicha inscripción. LA USUFRUCTUARIA liberará a LOS PROPIETARIOS de cualquier responsabilidad atribuible a esta, como consecuencia de reclamos por parte de terceros.

OCTAVA: Durante la vigencia del presente CONTRATO, LOS PROPIETARIOS podrán vender, traspasar, arrendar, hipotecar, gravar, o de cualquier otra forma, enajenar LAS FINCAS objeto del presente CONTRATO, a favor de terceros, siempre y cuando obtenga el consentimiento previo y por escrito de LA USUFRUCTUARIA. En caso de que LOS PROPIETARIOS enajenaren, por cualquier forma, parte o la totalidad de LAS FINCAS a terceros, con el consentimiento previo de LA USUFRUCTUARIA, las obligaciones establecidas en el presente CONTRATO sobrevivirán a dicha enajenación de LAS FINCAS. Por lo tanto, el nuevo propietario de LAS FINCAS deberá subrogarse en todos los derechos y obligaciones que resulten del presente CONTRATO, obligándose, junto con LOS PROPIETARIOS, a incluir una cláusula dentro del contrato de enajenación de LAS FINCAS, en la que se establezca dicha

subrogación, bajo los mismos términos y condiciones pactados en el presente CONTRATO. La presente obligación se constituye como una limitación de dominio sobre LAS FINCAS, y así deberá constar en el Registro Público, al momento de la inscripción del presente CONTRATO.

En el caso del fallecimiento de algunos o todos LOS PROPIETARIOS, las obligaciones establecidas en el presente CONTRATO sobrevivirán al traspaso de LAS FINCAS a favor de los herederos de LOS PROPIETARIOS. Por tanto, los herederos de LOS PROPIETARIOS estarán obligados a subrogarse en las obligaciones y los derechos de LOS PROPIETARIOS, establecidos en el presente CONTRATO.

NOVENA: Adicionalmente, LOS PROPIETARIOS se comprometen, a lo siguiente, durante la vigencia del presente CONTRATO:

A. Permitir a LA USUFRUCTUARIA tomar las medidas de seguridad de las instalaciones, obras de ingeniería y construcción de las Instalaciones de Energía Eólica que estime convenientes. En ese sentido, LA USUFRUCTUARIA tendrá la libertad de realizar todos los estudios requeridos para el desarrollo de las Instalaciones de Energía Eólica dentro de LAS FINCAS.
B. No realizar construcciones de edificaciones habitables y permanentes destinadas para el uso humano en LAS FINCAS.
C. No destinar LAS FINCAS a un uso que, a juicio de LA USUFRUCTUARIA, pudiera disminuir, modificar, alterar o perjudicar el aprovechamiento del viento y la generación y/o almacenamiento de energía eléctrica de las Instalaciones de Energía Eólica.
D. No efectuar otras Instalaciones de Energía Eólica, construcciones, obras o plantaciones que, a juicio de LA USUFRUCTUARIA, pudieren disminuir, modificar, alterar o perjudicar el aprovechamiento del viento y la generación y/o almacenamiento de energía eléctrica de las Instalaciones de Energía Eólica.
E. Mantener una distancia mínima de (i) cinco metros (5 mts) de las líneas de transmisión eléctrica subterráneas; y (ii) diez metros (10 mts) a las demás Instalaciones de Energía Eólica.
F. No sobrepasar en toda LAS FINCAS una altura máxima de diez metros (10 mts) para construcciones, obras o plantaciones o cualquier otro uso permitido por LA USUFRUCTUARIA según se establece en el presente CONTRATO.
G. Requerir la autorización de LA USUFRUCTUARIA para el uso de LAS FINCAS para actividades que puedan tener efectos adversos en las operaciones de las Instalaciones de Energía Eólica.
H. No celebrar contratos similares al presente CONTRATO con terceros.
I. No permitir que terceros realicen actividades de medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de Instalaciones de Energía Eólica sobre LAS FINCAS.
J. No dar en usufructo a favor de terceros para, ni permitir la instalación y operación de Instalaciones de Energía Eólica distintas a las de LA USUFRUCTUARIA, sobre superficies adyacentes a LAS FINCAS que sean propiedad de LOS PROPIETARIOS, aunque dicha propiedad no haya sido dada en usufructo a favor de LA USUFRUCTUARIA.
K. No colocar edificaciones ni otras instalaciones sobre LAS FINCAS ni dentro del suelo que pudieren perjudicar o poner en peligro la existencia o la operación de cables de conexión y conductos de alimentación.
L. No realizar dentro de LAS FINCAS, ninguna explotación minera, quemas o incendios, inundaciones, excavaciones, así como modificar o ampliar las instalaciones y construcciones existentes, y en general, cualquier actividad que afecte negativamente el funcionamiento de las instalaciones de Energía Eólica en cualquiera de sus etapas, salvo autorización previa por escrito de LA USUFRUCTUARIA.
M. Permitir a LA USUFRUCTUARIA la declaración de mejoras y constitución de gravámenes sobre las Instalaciones de Energía Eólica ubicadas en LAS FINCAS y sobre las que LA USUFRUCTUARIA proyecte instalar u operar en fincas adyacentes pertenecientes a LOS PROPIETARIOS, y a volver a constituir dichos gravámenes en caso de modificación o de una nueva edificación.
N. Permitir a LA USUFRUCTUARIA formular todas las declaraciones, consultas, directamente relacionadas con la instalación y la operación de las Instalaciones de Energía Eólica sobre parte de LAS FINCAS, y requeridas para este fin. En caso necesario, LOS PROPIETARIOS se comprometerá a aprobar por escrito las solicitudes formuladas (por ejemplo, permisos de construcción, entre otros).
O. Si LAS FINCAS (i) fuese objeto de contrato de arrendamiento agrario, de conformidad con el Capítulo II del Código Agrario, es decir, en caso que LOS PROPIETARIOS, mediante previo contrato de arrendamiento agrario, hubiera concedido a uno o varios arrendatarios, por un tiempo determinado, el uso y goce de LAS FINCAS para realizar actividades agrarias a cambio del pago en dinero o especie; o (ii) se hubiere transferido a otro tercero para su usufructo, LOS PROPIETARIOS se obliga a entregar a LA USUFRUCTUARIA, una autorización del arrendatario o del tercero usufructuario, dentro de los dos (2) meses siguientes de la firma del presente

CONTRATO, para la construcción de las Instalaciones de Energía Eólica, el cual formará parte integral del presente CONTRATO. LOS PROPIETARIOS se compromete a entregarle a USUFRUCTUARIA un ejemplar original de dicha autorización.

P. Responder por todo daño provocado a LA USUFRUCTUARIA que se estableciera judicialmente que le es imputable a la misma o subsidiarias y/o afiliadas, salvo caso fortuito o fuerza mayor siempre y cuando sea de conformidad con los parámetros establecidos en el Código Civil.

DÉCIMA: De ser necesario, LA USUFRUCTUARIA podrá requerir a LOS PROPIETARIOS, la información y documentación necesaria para la tramitación del permiso que requiera obtener para la operación de las Instalaciones de Energía Eólica. En ese sentido, LOS PROPIETARIOS se comprometen a cooperar con LA USUFRUCTUARIA para obtener los permisos de construcción y/u operación. LA USUFRUCTUARIA no se responsabilizará en caso de que no obtuviere los permisos necesarios para la operación de las Instalaciones de Energía Eólica, en cuyo caso, LA USUFRUCTUARIA podrá rescindir el presente CONTRATO de pleno derecho sin responsabilidad ni penalización alguna, y sin necesidad de autorización judicial..

DÉCIMA PRIMERA: LA USUFRUCTUARIA se compromete a lo siguiente:

A. A pagar los cánones o las rentas a que diere lugar este CONTRATO.
B. A pagar las cuentas y los gastos en que se incurra por razón de suministros y consumo de energía eléctrica, agua, servicio telefónico, gas u otros servicios contratados por LA USUFRUCTUARIA, si las hubiere, durante la ejecución del proyecto.
C. A cumplir con las exigencias legales y reglamentarias sobre protección y conservación de los recursos naturales ubicados dentro de LAS FINCAS, de acuerdo al estudio de impacto ambiental que sea aprobado por el Ministerio de Ambiente y los permisos para operar la planta de energía eólica, emitidos por ASEP.
D. A instalar, operar y mantener las instalaciones de Energía Eólica y las instalaciones accesorias de acuerdo con las normas técnicas vigentes respectivas. En la medida de lo posible, LA USUFRUCTUARIA se compromete a ubicar las localizaciones de las Instalaciones de Energía Eólica y de las instalaciones accesorias de modo tal que se perjudique lo menos posible el uso agrícola de LAS FINCAS.
E. En caso de movimientos de tierra, LA USUFRUCTUARIA se compromete a retirar previamente la capa de tierra vegetal y guardarla en forma separada, a rellenar debidamente las zanjas y otras cavidades, y a volver a colocar la capa de tierra vegetal.
F. Previa consulta con LOS PROPIETARIOS, LA USUFRUCTUARIA podrá desplazar, a sus expensas, eventuales equipos de alimentación y de evacuación, incluidos drenajes, ubicados en el terreno. LA USUFRUCTUARIA deberá garantizar el correcto funcionamiento de dichos equipos. LA USUFRUCTUARIA se hará responsable de todos los daños causados en el drenaje que se produjeren por la construcción de la(s) vía(s) de acceso o por el uso de la(s) misma(s).
G. Al término de la operación de las instalaciones de Energía Eólica, LA USUFRUCTUARIA deberá desmontar y retirar las Instalaciones de Energía Eólica, la(s) fundación(es) y las instalaciones accesorias dentro de un plazo de doce (12) meses. La fundación deberá retirarse hasta una profundidad de uno y medio (1,5) metros como mínimo; la(s) vía (s) de acceso y la(s) superficie(s) de apoyo de la(s) grúa(s) deberán retirarse por completo de la superficie del terreno. Las cavidades resultantes deberán rellenarse de modo tal que se garantice la utilidad agrícola de LAS FINCAS. Al término de la operación de las Instalaciones de Energía Eólica, también deberán retirarse, a expensas de LA USUFRUCTUARIA, los cables y demás instalaciones colocadas en el suelo. Al término del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA se compromete, además, a cancelar, a sus expensas, cualesquiera servidumbres inscritas a su favor, si las hubiere.
H. En caso de desacuerdos sobre el desmontaje, un perito del Centro de Solución de Conflictos de la Cámara Panameña de la Construcción (CESCON) nombrado de común acuerdo por ambas partes decidirá, en única instancia, sobre el cumplimiento de la obligación de desmontaje conforme aparece descrita en el CONTRATO. En el evento de que LAS PARTES no se pusieren de acuerdo sobre la elección del perito, el CESCON, de forma imparcial, elegirá al perito.
I. A fin de garantizar los derechos de LOS PROPIETARIOS derivados del presente CONTRATO, por ejemplo, su derecho a que se desmonte las Instalaciones de Energía Eólica y al término del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA constituirá, al inicio de las obras de construcción de las Instalaciones de Energía Eólica, una fianza o garantía en favor de LOS PROPIETARIOS por un monto de DIEZ MIL DÓLARES (US$10,000.00), moneda de curso legal en Estados Unidos de América por cada aerogenerador instalado en LAS FINCAS La fianza de garantía deberá estar vigente durante el PLAZO del CONTRATO y/o sus prórrogas, y deberá ser emitida por una entidad bancaria o de seguros autorizada para emitir dichos documentos en la República de Panamá..
J. Cumplir con las leyes nacionales y locales en materia de conservación del medio ambiente.

Sufragar todos los gastos que sean necesarios para la obtención de los permisos correspondientes y necesarios para el desarrollo de sus actividades en LAS FINCAS.
Responder por todo daño de LAS FINCAS que se estableciera judicialmente que le es imputable a la misma o subsidiarias y/o afiliadas, salvo caso fortuito o fuerza mayor, siempre y cuando sea de conformidad con los parámetros establecidos en el Código Civil.

DÉCIMA SEGUNDA: LA USUFRUCTUARIA se obliga a pagar los siguientes montos en las etapas y formas descritas a continuación:

A. Pagos correspondientes a la Etapa de Construcción: La Etapa de Construcción empezará a partir que LA USUFRUCTUARIA (i) obtenga el permiso de construcción de las obras civiles de las Instalaciones de Energía Eólica; (ii) entregue la orden de proceder al contratista que llevará a cabo la construcción de las obras civiles de las instalaciones de Energía Eólica y la línea de transmisión para su conexión al Sistema Interconectado Nacional (**Fecha de Inicio de Obras**); y (iii) entregue a LOS PROPIETARIOS una notificación de la Fecha de Inicio de Obras. La obligación de realizar estos pagos terminará en cuanto inicie la etapa de operación, la cual se describe a continuación. Durante la Etapa de Construcción, LA USUFRUCTUARIA pagará LOS PROPIETARIOS la suma anual de DOS MIL QUINIENTOS DÓLARES (US$2,500.00), moneda de curso legal de los Estados Unidos de América por cada aerogenerador de las Instalaciones de Energía Eólica ubicada sobre LAS FINCAS.

   En caso de requerirlo, la Fecha de Inicio de Obras podrá ser postergada a criterio de LA USUFRUCTUARIA, en el evento que las actividades de construcción se vean afectadas por fuerza mayor o caso fortuito. En ese sentido, el primer pago del canon aplicable durante la Etapa de Construcción será cancelado a LOS PROPIETARIOS dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras; y los siguientes pagos correspondientes a la Etapa de Construcción serán pagados anualmente dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de aniversario de la notificación de la Fecha de Inicio de Obras.

B. Pagos correspondientes a la Etapa de Operación: La Etapa de Operación empezará en la fecha en la cual las Instalaciones de Energía Eólica comiencen a operar y entregar energía al Sistema Interconectado Nacional, y que conste en la notificación que LA USUFRUCTURIA entregue a LOS PROPIETARIOS. La obligación de realizar este pago terminará en la fecha que las Instalaciones de Energía Eólica cesen operaciones comerciales, tal como notifique el Centro Nacional de Despacho a LA USUFRUCTUARIA.

   Durante la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará a LOS PROPIETARIOS, el mayor valor entre (i) la suma anual mínima de DOS MIL QUINIENTOS DÓLARES (US$2,500.00), moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, por cada megavatio (MW) instalado y en funcionamiento de LAS FINCAS; o (ii) el uno por ciento (1%) de la venta neta de energía generada por cada uno de los aerogeneradores instalados en LAS FINCAS. Es decir, el resultado de cantidad de energía suministrada a la red común en kilovatios por hora (kWh) multiplicado por el precio de venta durante el año fiscal inmediatamente anterior.

   LAS PARTES acuerdan que el primer pago (**Suma Anual Mínima**) del canon de usufructo durante la Etapa de Operación, se realizará dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación a LOS PROPIETARIOS del inicio de la Etapa de Operación. Los pagos restantes del canon de usufructo durante la Etapa de Operación se realizarán anualmente, dentro de los primeros treinta (30) días del mes de enero de cada año. En caso de que la Etapa de Operación inicie en un mes distinto al mes de enero, el pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique el inicio de la Etapa de Operación.

   La Suma Anual Mínima a pagarse por cada megavatio (MW) instalado y en funcionamiento en las Instalaciones de Energía Eólica ubicadas sobre LAS FINCAS, se determinará luego del término definitivo de la planificación del inicio de la Etapa de Operación.

   LAS PARTES acuerdan que la notificación de la Fecha de Inicio de Operaciones incluirá (i) la fecha de inicio de la Etapa de Operación; (ii) la capacidad de generación en megavatios (MW) instalada sobre LAS FINCAS; y (iii) el plano de localización final de las Instalaciones de Energía Eólica, en caso de que la localización se modificara entre la Fecha de Inicio de Obras y el inicio de la Etapa de Operación.

C. Remuneración Adicional: El pago de la Remuneración Adicional corresponde a la diferencia entre la venta neta de energía generada durante el año anterior calculado por LA USUFRUCTUARIA y la Suma Anual Mínima establecida en la sección B de la presente cláusula. Este monto será comunicado por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS para efectos de emisión de facturas. El pago de la Remuneración Adicional debe ser efectuado por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la presentación por LOS PROPIETARIOS de la factura correspondiente. Para este fin, LA USUFRUCTUARIA se compromete a presentar a LOS PROPIETARIOS dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la finalización del periodo anual respectivo, el detalle del cálculo del monto a pagar correspondiente a la venta neta de energía generada por cada uno de los aerogeneradores instalados en LAS FINCAS, salvo que no se cuente con la totalidad de la información requerida para dicho fin. Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA también incluirá la información adicional y de soporte necesaria para que LOS PROPIETARIOS pueda verificar el cálculo del pago de la remuneración adicional.

DÉCIMA TERCERA: En caso de que LA USUFRUCTUARIA no instale aerogeneradores, pero si existan sobre LAS FINCAS ciertas Instalaciones de Energía Eólica LA USUFRUCTUARIA pagará las siguientes sumas:

A. Instalación de Cables: Durante la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará la suma única de DOS DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS (US$2.50), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por metro de cables de suministro de electricidad ubicados dentro de LAS FINCAS, en concepto a la servidumbre requerida para la instalación de alambres y cables que sirvan para cualquier estructura de las Instalaciones de Energía Eólica. LA USUFRUCTUARIA pagará esta suma dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras. El monto total de esta suma dependerá de la cantidad de metros de cableado a instalarse dentro de LAS FINCAS; y será definido de acuerdo con el diseño estructural definitivo de las Instalaciones de Energía Eólica.
B. Servidumbres de Paso: Durante la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará la suma anual de UN DÓLAR (US$1.00), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por metro cuadrado de LAS FINCAS utilizado como servidumbre de paso, para carreteras y caminos permanentes, superficies selladas, superficies de apoyo para grúas y de depósito, superficie de la subestación, para la construcción y operación del Parque Eólico "La Colorada". LA USUFRUCTUARIA pagará esta suma anualmente. El primer pago se realizará dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras. El primer pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique la Fecha de Inicio de Obras. Los demás pagos anuales subsiguientes se realizarán dentro de los primeros treinta (30) días siguientes al aniversario de la Fecha de Inicio de Operaciones. LAS PARTES acuerdan que el monto total de esta suma anual dependerá de la cantidad de metros a utilizar dentro de LAS FINCAS en concepto de servidumbre de paso; y que será definido de acuerdo con el diseño estructural definitivo de las Instalaciones de Energía Eólica, establecido como Plano de Localización.
C. Fincas Colindantes: En el caso de que un aerogenerador propiedad de LA USUFRUCTUARIA instalado sobre una finca colindante cause limitaciones o afecte el uso del espacio aéreo de LAS FINCAS, LOS PROPIETARIOS se comprometen a permitir esta situación y se obligan a abstenerse de presentar acciones o reclamos de cualquier naturaleza en contra de LA USUFRUCTUARIA por las limitaciones y afectaciones al uso del espacio aéreo de LAS FINCAS, a cambio de una suma anual adicional a los cánones de usufructo establecidos en el CONTRATO, siempre y cuando en LAS FINCAS no existan aerogeneradores instalados, por el orden de TRESCIENTOS DIEZ DÓLARES (US$310.00), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por cada aerogenerador que se encuentre afectando el espacio aéreo de LAS FINCAS. La renta será pagada dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación a LOS PROPIETARIOS del inicio de la Etapa de Operación. Los demás pagos anuales subsiguientes se realizarán dentro de los primeros treinta (30) días siguientes al aniversario de la Fecha de Inicio de Operaciones. En caso de que la Etapa de Operación inicie en un mes distinto al mes de enero, el pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique el inicio de la Etapa de Operación.

LAS PARTES acuerdan que los pagos descritos en esta cláusula únicamente serán realizados por LA USUFRUCTUARIA en caso de que no se instalen los aerogeneradores. Si LA USUFRUCTUARIA instala los aerogeneradores, únicamente estará obligada a realizar los pagos descritos en la cláusula Décima

Segunda. Los pagos descritos en la cláusula Décima Segunda y Décima Tercera son excluyentes entre sí, por tanto, en ningún caso LOS PROPIETARIOS podrán exigir ambos pagos.

DÉCIMA CUARTA: LAS PARTES acuerdan que todos los pagos que LA USUFRUCTUARIA haga a LOS PROPIETARIOS deberán ser precedidos por una factura emitida por LOS PROPIETARIOS de conformidad con los requerimientos de la ley de Panamá.

DÉCIMA QUINTA: Todos los pagos descritos en el presente CONTRATO serán indexados con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) anual publicado por la Contraloría General de la República, en el periodo de pago siguiente contado a partir de la fecha de inicio de la Etapa de Operación.

DÉCIMA SEXTA: LA USUFRUCTUARIA deberá efectuar los pagos descritos en el presente CONTRATO mediante cheque certificado o de gerencia de un banco de la localidad, o, en su defecto y a indicación específica de LOS PROPIETARIOS, por transferencia bancaria a la cuenta bancaria que éste indique mediante comunicación formal por escrito a LA USUFRUCTUARIA. Una vez efectuado el pago, se entenderá que el mismo ha sido realizado en debida forma con respecto a LOS PROPIETARIOS.

DÉCIMA SÉPTIMA: LOS PROPIETARIOS otorgan su consentimiento de manera expresa e irrevocable para que LA USUFRUCTUARIA lleve a cabo dentro de LAS FINCAS las construcciones, excavaciones, modificaciones, transformaciones, mejoras e instalaciones que estime necesarias para adecuar LAS FINCAS, para la construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de las Instalaciones de Energía Eólica. Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA queda autorizada para aprovecharse de todo el material rocoso o mineral que le sea de utilidad solamente para las obras que más adelante se detallan y se encuentre en LAS FINCAS, asimismo queda autorizada para realizar, de manera enunciativa mas no limitativa, las siguientes obras (**OBRAS**):

A. Instalación de Sistemas de Medición y Sistemas de Generación que considere necesarios.
B. Instalación de las líneas eléctricas subterráneas que LA USUFRUCTUARIA considere necesarias, para lo cual LOS PROPIETARIOS entienden y aceptan que se deberán llevar diversas excavaciones dentro de LAS FINCAS.
C. Construcción de los centros de transformación de energía que LA USUFRUCTUARIA considere necesarios.
D. Excavación para la extracción de materiales utilizables dentro de LAS FINCAS solamente con fines de medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de las Instalaciones de Energía Eólica.
E. Construcción de la infraestructura de acceso y servicio a la Instalación de Energía Eólica, tanto para la realización de las obras como para su aprovechamiento posterior.
F. En general, cualesquiera otras instalaciones e infraestructuras necesarias para la correcta medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de la Instalación de Energía Eólica.

LOS PROPIETARIOS declaran que tienen conocimiento de que el espacio necesario para ensamblar, construir y levantar una Instalación de Energía Eólica corresponde a la Superficie Requerida, y que el tiempo aproximado para su instalación dependerá de la obtención de los permisos requeridos para la construcción y operación de la Instalación de Energía Eólica, sin que esto implique que LA USUFRUCTUARIA tendrá la obligación de ocupar solamente dicha área ni sujetarse a dicho plazo para la instalación. Por tanto, LA USUFRUCTUARIA podrá realizar las OBRAS y cualquier tipo de obra, construcción o mejora en la forma y tiempo que mejor le convenga.

Todas las construcciones, instalaciones y mejoras que efectúe LA USUFRUCTUARIA en LAS FINCAS serán a su costo y gasto y serán de su exclusivo dominio y exclusiva propiedad, pudiendo retirarlas al término del presente CONTRATO sin causar detrimento de LAS FINCAS.

LAS PARTES acuerdan que otros bienes distintos a la tierra que se encuentren en LAS FINCAS y pudieran resultar afectados durante las actividades de construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de la Instalación de Energía Eólica, serán reparados por LA USUFRUCTUARIA a su costo y cargo, o bien remplazados o pagados por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS, a elección de LA USUFRUCTUARIA, y en este último caso el pago se realizará de conformidad con los valores que rijan en el mercado y según la afectación efectivamente generada. LA USUFRUCTUARIA se obliga a limpiar LAS FINCAS de los restos, desechos y demás materiales que se hayan depositado en el mismo durante la construcción de las OBRAS y que la disposición de dichos residuos se hará conforme a los lineamientos que determinen las autoridades gubernamentales.

Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA se compromete a contar con personal encargado de vigilancia de las Instalaciones de Energía Eólica desde el inicio de las OBRAS hasta la terminación del presente CONTRATO.

DÉCIMA OCTAVA: LOS PROPIETARIOS aceptan que las Instalaciones de Energía Eólica e instalaciones accesorias podría(n) traspasarse eventualmente a una afiliada de LA USUFRUCTUARIA o venderse a terceros. Asimismo, LOS PROPIETARIOS tienen conocimiento y aceptan que, a su vez, la afiliada de LA USUFRUCTUARIA podría enajenar las Instalaciones de Energía Eólica también a terceros.

DÉCIMA NOVENA: En caso de que las Instalaciones de Energía Eólica se traspasen o se vendan, LA USUFRUCTUARIA podrá traspasar los derechos y las obligaciones derivadas del presente CONTRATO, por cesión del CONTRATO, a una sociedad afiliada o a terceros, a cuyo efecto LOS PROPIETARIOS serán notificados previamente y con tal notificación prestan su consentimiento anticipadamente.

VIGÉSIMA: LA USUFRUCTUARIA podrá traspasar el ejercicio de los derechos derivados del presente CONTRATO a terceros sin el consentimiento de LOS PROPIETARIOS, quienes serán notificados previamente del traspaso. Para la validez de la cesión del presente CONTRATO, se requerirá el consentimiento de la entidad de crédito financiera con la que tenga deuda pendiente LA USUFRUCTUARIA en relación al desarrollo de las Instalaciones de Energía Eólica.

VIGÉSIMA PRIMERA: La terminación del CONTRATO estará supeditada al consentimiento de la institución de crédito financiera que financie el proyecto eólico, en caso de que no se hubiere pagado la totalidad del crédito otorgado por la misma.

A partir de la terminación del presente CONTRATO y/o de sus prórrogas, LAS PARTES quedarán relevadas de cualquier obligación, salvo aquellas ya generadas y exigibles antes de la terminación anticipada.

VIGÉSIMA SEGUNDA: El presente CONTRATO no podrá ser rescindido antes del vencimiento del plazo descrito en la cláusula segunda, salvo en los siguientes casos:

A. La renuncia de LA USUFRUCTUARIA, en cualquier momento de la vigencia del CONTRATO, pero antes de la Fecha de Inicio de Construcción del proyecto, sin responsabilidad o penalidad para LA USUFRUCTUARIA. En caso de renuncia por LA USUFRUCTUARIA, posterior a la Fecha de Inicio de Construcción, se pagará una indemnización única y definitiva de Cinco Mil dólares (US$5000) por aerogenerador en construcción en LAS FINCAS a LOS PROPIETARIOS y en caso de renuncia posterior a la Fecha de Operación se pagará Diez Mil dólares (US$10,000) por aerogenerador instalado en LAS FINCAS. El pago de la indemnización anterior relevará a LA USUFRUCTUARIA de cualquier responsabilidad adicional frente a LOS PROPIETARIOS con respecto al CONTRATO y al Proyecto.
B. La expiración del plazo por el cual se constituyó, sin que hubiere sido extendido.
C. Por la reunión de LA USUFRUCTUARIA y LOS PROPIETARIOS en una sola persona.
D. Por la resolución total del derecho del constituyente.
E. La suspensión permanente de la operación de las Instalaciones de Energía Eólica.
F. Por incumplimiento de LA USUFRUCTUARIA de sus obligaciones, siempre y cuando LA USUFRUCTUARIA no haya enmendado el incumplimiento dentro de los ciento veinte días (120) días de haber recibido comunicación escrita de LOS PROPIETARIOS indicando el incumplimiento.
G. El presente CONTRATO finalizará por el cumplimiento cabal de todas las obligaciones derivadas del mismo (especialmente de la obligación de desmontaje de LA USUFRUCTUARIA).
H. En caso de Fuerza Mayor y/o Caso Fortuito que no permita a LA USUFRUCTUARIA continuar con la construcción y/ u operación de las Instalaciones de Energía Eólica.

VIGÉSIMA TERCERA: Regirán las siguientes reglas sobre la responsabilidad y a los deberes de garantía de LAS PARTES:

A. LA USUFRUCTUARIA asumirá la responsabilidad por todos los perjuicios causados a LOS PROPIETARIOS o a terceros en relación con la operación de las Instalaciones de Energía Eólica. LA USUFRUCTUARIA liberará, en el alcance de su responsabilidad, a LOS PROPIETARIOS de reclamos de terceros contratistas de LA USUFRUCTUARIA relacionados con la operación de las Instalaciones de Energía Eólica.

B. LA USUFRUCTUARIA contratará el correspondiente seguro de responsabilidad frente a terceros, lo que deberá comprobar ante LOS PROPIETARIOS.

C. Indemnidad por parte de LOS PROPIETARIOS. LOS PROPIETARIOS defenderán y mantendrán indemne a LA USUFRUCTUARIA y sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, cesionarios contra cualquier persona que reclame por responsabilidades, pérdidas, costos (incluidos los honorarios de abogados) y gastos sufridos o incurridos como resultado o que surjan del dolo, negligencia o incumplimiento de LOS PROPIETARIOS, sus agentes, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios, excepto en la medida en que dicha reclamación sea causada por negligencia o mala conducta intencional de LA USUFRUCTUARIA, sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios.

D. Indemnidad por parte de LA USUFRUCTUARIA. LA USUFRUCTUARIA defenderá y mantendrá indemne a LOS PROPIETARIOS contra cualquier persona que reclame por responsabilidades, pérdidas, costos (incluidos los honorarios de abogados) y gastos sufridos o incurridos como resultado o que surjan del dolo, negligencia o incumplimiento de LA USUFRUCTUARIA y sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, cesionarios, excepto en la medida en que tal reclamación sea causada por negligencia o mala conducta intencional de LOS PROPIETARIOS, sus agentes, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios.

VIGÉSIMA CUARTA: LAS PARTES se someten a las siguientes reglas relacionadas al financiamiento externo de las Instalaciones de Energía Eólica por a una entidad de crédito:

A. LOS PROPIETARIOS conocen y aceptan que las Instalaciones de Energía Eólica que se instalarán sobre LAS FINCAS, podrán transferirse en garantía a una entidad de crédito en el marco del financiamiento, y que en ese caso también se ceden a la entidad de crédito los derechos derivados de y relacionados con el presente CONTRATO.

B. En caso de que un tercero o la entidad de crédito financiera se incorporase a este CONTRATO, LOS PROPIETARIOS se comprometen a constituir las mismas anotaciones de limitación de dominio, en favor del tercero o de la entidad de crédito financiera.

C. Si LOS PROPIETARIOS y/o LA USUFRUCTUARIA deseare/n rescindir el presente CONTRATO antes de la restitución íntegra del crédito para el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica con la entidad de crédito financiera, LAS PARTES se comprometen a informar de inmediato sobre el particular a la entidad de crédito financiera, y otorgarle la oportunidad de tomar el lugar de LA USUFRUCTUARIA o de designar a un tercero para tal efecto dentro de un plazo de tres (3) meses. Si el presente CONTRATO terminare por cualquier motivo, antes de la finalización del plazo, LOS PROPIETARIOS se comprometen frente a la entidad de crédito financiera en caso de que el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica aún estuviere en curso, a celebrar un CONTRATO con las mismas condiciones del presente CONTRATO con la misma entidad de crédito financiera o con un tercero designado por ésta.

D. Si LOS PROPIETARIOS no cumplieren con la obligación que le corresponda en el marco de la transferencia o de la enajenación de LAS FINCAS o parte de LAS FINCAS objeto de este CONTRATO, asumirá por este acto expresamente la responsabilidad por los perjuicios causados por ello frente al respectivo titular de derechos y frente a la entidad de crédito financiera.

E. LAS PARTES se comprometen a no suprimir, complementar ni modificar ninguna de las estipulaciones contenidas en el presente CONTRATO que pudieren afectar el interés de garantía de la entidad de crédito financiera mientras no se hubieren restituido íntegramente los créditos para el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica en la entidad de crédito financiera. Tales acuerdos requerirán para su validez el consentimiento de la entidad de crédito financiera. Asimismo, LAS PARTES se comprometen a no modificar, complementar ni cancelar, durante este período, la servidumbre y limitaciones de dominio que se inscribirán en el Registro Público.

VIGÉSIMA QUINTA: Todas las notificaciones, solicitudes u otras comunicaciones sobre el presente CONTRATO, deberán hacerse por escrito, y deberán entregarse (i) personalmente; (ii) a través de correo certificado; o (iii) mediante correo electrónico, siempre que en este último caso, la parte que lo recibe envíe un correo de respuesta confirmando la recepción del mismo, a las siguientes direcciones:

LOS PROPIETARIOS
Dirección: PH Royal Hill, Apartamento número 9A, Corregimiento de Betania, Distrito de Panamá
Atención: Guillermo Kaa S.
Teléfono: +507 6751-1976
Email: guillermokaas@hotmail.com

LA USUFRUCTUARIA:
Dirección: Calle 50, Bella Vista, Edificio El Embajador, Piso 4, oficina 48, Distrito y Provincia de Panamá
Atención: Simon Goebel
Email: office@uka-group.com

o cualquier otra dirección que LAS PARTES designen por escrito de tiempo en tiempo.

VIGÉSIMA SEXTA: LAS PARTES acuerdan que si alguna de las cláusulas, obligaciones, o derechos pactados en este CONTRATO fuera declarada ilegal, inválida o inejecutable por las leyes o autoridades competentes, las demás cláusulas, obligaciones y acuerdos seguirán vigentes. Si alguna de las disposiciones del presente CONTRATO o de algún documento referido fuere o se tornare ineficaz, ello no afectará la eficacia de las demás disposiciones ni del CONTRATO en su totalidad. En ese caso, LAS PARTES iniciarán negociaciones para sustituir las disposiciones sin validez.

El presente CONTRATO solo podrá ser modificado, variado o enmendado en todo o en parte por acuerdo de LAS PARTES por escrito. Ningún cambio de orden, modificación, adición o renuncia de cualquiera de los términos de este CONTRATO será vinculante para LAS PARTES a menos que sea firmado por un representante autorizado de cada parte.

VIGÉSIMA SÉPTIMA: EL presente CONTRATO, incluyendo el Plano de Localización que será aportado luego del término definitivo de la planificación, constituye el CONTRATO completo entre LAS PARTES respecto al usufructo de LAS FINCAS y reemplaza todas las comunicaciones, representaciones previas, acuerdos o contratos previos, ya sean escritos y orales, con respecto a lo relacionado con acuerdos entre LAS PARTES relacionados al usufructo de LAS FINCAS.

LAS PARTES declaran que no tienen reclamo alguno presente ni futuro por razón de la relación anterior existente en virtud de acuerdos o contratos previos en referencia al usufructo de LAS FINCAS. En este sentido, declaran que renuncian a cualquier reclamación civil, penal, comercial, administrativa o de cualquier otra naturaleza que pudiesen tener por acuerdos o contratos previos respecto al usufructo de LAS FINCAS.

Queda entendido y aceptado entre LAS PARTES, que esta cláusula no afectará cualquier contrato de arrendamiento o acuerdos de servidumbres entre LAS PARTES, ya sean pasados o futuros.

VIGÉSIMA OCTAVA: El hecho de que una de LAS PARTES permita una o varias veces, que la otra incumpla sus obligaciones o las cumpla imperfectamente o en forma distinta de la pactada o no insista en el cumplimiento de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, no se reputará ni equivaldrá como modificaciones del presente CONTRATO y no obstará, en ningún caso, para que dicha parte, en el futuro, insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de la otra o ejerza los derechos convencionales o legales de que sea titular.

VIGÉSIMA NOVENA: LAS PARTES contratantes acuerdan que cualquier controversia en la interpretación, ejecución y aplicación de lo dispuesto en este CONTRATO será dirimida conforme la legislación panameña ante los tribunales de justicia ordinaria de la República de Panamá.

TRIGÉSIMA: El presente CONTRATO será de obligatorio cumplimiento para LAS PARTES, en los términos expuestos y que expresamente aceptan todas y cada una de las cláusulas del presente CONTRATO. Adicionalmente, declara LA USUFRUCTUARIA que acepta el derecho de usufructo que por este medio se constituye en su favor, en los términos y condiciones antes expuestos.

TRIGÉSIMA PRIMERA: Salvo lo autorizado y sin contravención en las Leyes vigentes, LOS PROPIETARIOS se obligan a guardar la más absoluta confidencialidad respecto al proyecto en sí y a cualquier información relacionada con el mismo, en consecuencia se obliga también a no proporcionar a terceros ninguna información o documentación de este CONTRATO, así como cualquier información relacionada o producto de la negociación del presente, y a considerar dicha información en todo momento como información confidencial. Asimismo, LOS PROPIETARIOS convienen en no utilizar dicha información confidencial para el beneficio comercial propio o de algún tercero.

La información confidencial incluirá, de manera enunciativa mas no limitativa, información comercial, financiera, de estrategias y relaciones de negocios, información técnica, planos, dibujos,

así como toda aquella información y documentación intercambiada entre LAS PARTES que no esté disponible al público en general, y que sea necesaria o aconsejable para llevar a cabo la ejecución del presente CONTRATO y la implementación de los consejos derivados de la asesoría sea ésta proporcionada de manera oral, escrita, visual o por cualquier otro medio magnético o electrónico.

Toda la documentación e información que LA USUFRUCTUARIA ponga a disposición de LOS PROPIETARIOS será recibida, tratada y examinada bajo estricto compromiso de confidencialidad y secreto, debiendo asimismo ser custodiada con la debida diligencia, haciéndose expresamente responsable de las filtraciones a terceros. LA USUFRUCTUARIA se reserva los derechos de acciones o derechos pertinentes, en caso de incumplimiento a lo previsto en la presente cláusula.

Las condiciones de esta cláusula permanecerán en vigor durante la vigencia del CONTRATO y sobrevivirán a su finalización por un periodo de dos (2) años.

TRIGÉSIMA SEGUNDA: En caso de que LOS PROPIETARIOS decidan vender LAS FINCAS, éstos darán la primera opción de compra a LA USUFRUCTUARIA mediante comunicación escrita teniendo éste último un plazo de sesenta (60) días hábiles para contestarle a LOS PROPIETARIOS si ejerciera la opción de compra- Si en este plazo LA USUFRUCTUARIA no comunica que ejercerá la opción de compra o comunica que no la ejecutará, LOS PROPIETARIOS quedan en libertad de ofrecer LAS FINCAS en venta a terceras personas, con sujeción a lo dispuesto en las cláusulas Octava y demás concordantes del presente CONTRATO.

En constancia de aceptación, LAS PARTES contratantes firman el presente CONTRATO, en tres (3) originales de igual tener y efecto, en la Ciudad de Panamá a los ..... días del mes de marzo, del año dos mil veintidós (2022).

Por LOS PROPIETARIOS

GUILLERMO ENRIQUE KAA SANTANACH
Cedula 8-504-504

GUILLERMO ENRIQUE KAA SANTANACH
En representación de **JUAN FERNANDO KAA PAZ**
Cedula 8-721-1368

GUILLERMO ENRIQUE KAA SANTANACH
En representación de **ANNETH ELENA KAA PAZ**
Cedula 8-754-2140

Por LA USUFRUCTUARIA

ANNE BRUNIA
Apoderado
E-8-86438

Yo Dr. Alexander Valencia Moreno Notario Público Undecimo del Circuito de la Provincia de Panamá, con Cédula de Identidad No. 5-703-602.
CERTIFICO:
Que dada la entrega de la identidad del (los) sujeto (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (sus) firma (s) es (son) auténtico (s) en 835 y 856 C.J.

Panamá, 23 MAR 2022

Testigo

Testigo

Dr. Alexander Valencia Moreno
Notario Público Undecimo





NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

Contrato de Usufructo de Bien Inmueble para la Instalación de Parque Eólico "La Colorada"

Quienes suscriben, **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA S.A.**, sociedad anónima organizada según las leyes de la República de Panamá, inscrita al Folio ciento cincuenta y cinco millones seiscientos setenta y cuatro mil novecientos setenta y dos (155674972) de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, representada en este acto por, **ANNE BRUNIA,** varón, de nacionalidad holandesa, estado civil casado, con cédula de identidad personal número **E-OCHO-OCHO-SEIS-CUATRO-TRES-OCHO (E-8-86438),** actuando en su condición de Apoderado de la sociedad, debidamente autorizado para comparecer en este acto, según consta en Poder Especial inscrito mediante Escritura Pública ocho mil seiscientos sesenta y dos (8662) del uno (1) de diciembre de dos mil veinte (2020), Entrada Número trescientos diez mil seiscientos noventa y dos, dos mil veinte (310682/2020); inscrita al Folio ciento cincuenta y cinco millones seiscientos setenta y cuatro mil novecientos setenta y dos (155674972), bajo el número de entrada veintidós mil seiscientos noventa de dos mil diecinueve (22690/2019) y con domicilio en Calle Cincuenta y cuatro (54) Marbella, Edificio La Riviera, Piso Tres (3), Oficina D, Distrito y Provincia de Panamá, que en adelante, se denominará **LA USUFRUCTUARIA**, por un parte; y por la otra, **YASMIN RAQUEL GONZALEZ,** mujer, panameña, mayor de edad, de estado civil soltera, con cédula de identidad personal No. dos-setecientos treinta- dos mil ciento veinticuatro **(2-730-2124), LILIBETH ILIANA SANCHEZ GONZALEZ,** mujer, panameña, mayor de edad, de estado civil soltera, con cédula de identidad personal No. dos-setecientos diecisiete - dos mil trescientos cincuenta y ocho **(2-717-2358), PEDRO REYNALDO SANCHEZ GONZALEZ,** varón, panameño, mayor de edad, de estado civil soltero, con cédula de identidad personal No. dos-setecientos once, setecientos diecisiete **(2-711-717), MIGUEL SANCHEZ GONZALEZ,** varón, panameño, mayor de edad, de estado civil soltero, con cédula de identidad personal No. dos- setecientos cuatro- dos mil ciento cincuenta y nueve **(2-704-2159), CAROLINA SANCHEZ GONZALEZ,** mujer, panameña, mayor de edad, de estado civil soltera, con cédula de identidad personal No. dos-setecientos - mil quinientos sesenta y ocho **(2-700-1568), ANA ISABEL SANCHEZ GONZALEZ,** mujer, panameña, mayor de edad, de estado civil soltera, con cédula de identidad personal No. dos-ciento cincuenta y dos - cuatrocientos sesenta y tres **(2-152-463), JOSE MANUEL SANCHEZ GONZALEZ,** varón, panameño, mayor de edad, de estado civil soltero, con cédula de identidad personal No. dos-ciento treinta y siete – ochenta **(2-137-80) y ANA GONZALEZ** mujer, panameña, mayor de edad, de estado civil soltera, con cédula de identidad personal No. dos-setenta y nueve – dos mil trescientos treinta y cuatro **(2-79-2334)** con domicilio en Los Martínez Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, actuando en su propio nombre y representación, que en adelante, se denominarán **LOS PROPIETARIOS**; y que conjuntamente con LA USUFRUCTUARIA serán denominados **LAS PARTES**, suscriben el presente Contrato de Usufructo de Bien Inmueble para la Instalación del Parque Eólico "La Colorada", en adelante el **CONTRATO**, conforme a las siguientes:

I. DEFINICIONES:

A. ASEP: Autoridad Nacional de los Servicios Públicos.
B. Entidad de Crédito Financiera: Entidad encargada del financiamiento de las instalaciones de Energía Eólica.
C. Instalaciones de Energía Eólica: Turbinas eólicas, fundaciones, líneas de transmisión eléctrica aéreas y subterráneas, equipos y líneas de telecomunicación aéreas y subterráneas, transformadores eléctricos, subestaciones o instalaciones de transformación, equipos e instalaciones para el almacenamiento de energía, torres meteorológicas y equipo de medición de viento, instalaciones y edificaciones necesarias para generar energía eólica y mantener las instalaciones de Energía Eólica, tanto carreteras, vías o caminos temporales o permanentes de acceso a las instalaciones del proyecto, que cumplen con los requisitos técnicos de parte de los fabricantes de las turbinas eólicas instaladas en el proyecto, específicamente con los requisitos establecidos para dimensión y resistencia; y demás instalaciones de energía eólica accesorias.
D. Fuerza Mayor: Es la situación producida por hechos del hombre, a los cuales no haya sido posible resistir, tales como los actos de autoridad ejercidos por funcionarios públicos, el apresamiento por parte de enemigos, y otros semejantes.
E. Caso Fortuito: Es la situación que proviene de acontecimientos de la naturaleza que no hayan podido ser previstos, como un naufragio, un terremoto, una conflagración y otros de igual o parecida índole.

II. CONSIDERACIONES PREVIAS:

A. Declaran LOS PROPIETARIOS que son los legítimos copropietarios de la Finca con Folio Real **CUATRO-CUATRO-OCHO-OCHO-CUATRO-SIETE (448847)**, con Código de Ubicación dos mil

ciento ocho (2108), de la Sección de la Propiedad de la Provincia de Coclé, ubicada en el Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, Provincia de Coclé, cuyas características topográficas, incluyendo linderos y medidas, se encuentran inscritos en el Registro Público de Panamá, en adelante **(LA FINCA)**.

Declara LA USUFRUCTUARIA que realizó una inspección y conoce el estado físico en que se encuentra LA FINCA.

B. Declara LA USUFRUCTUARIA que se encuentran analizando el desarrollo, en una o más etapas, del Parque Eólico "La Colorada", para lo cual pretende la suscripción de uno o más contratos de usufructo de largo plazo que garanticen la disponibilidad de terrenos para desarrollar, construir, usar, reemplazar, reubicar y remover, las Instalaciones de Energía Eólica del Parque Eólico "La Colorada". La instalación de turbinas eólicas formando parte de las Instalaciones de Energía Eólica requiere asimismo de la ejecución previa de prospecciones y estudios para establecer la factibilidad técnica de generar energía eléctrica en los terrenos en cuestión. Se deja constancia que la potencia definitiva que se generará en LA FINCA objeto de este CONTRATO sólo podrá ser determinada una vez concluidos los estudios de factibilidad técnicos y económicos y se hayan obtenidos todos los permisos administrativos y de construcción. En razón de lo anterior, LA USUFRUCTUARIA no otorga ninguna garantía con respecto a la posibilidad de desarrollo del Parque Eólico "La Colorada", la producción de energía eléctrica en el terreno usufructuado dentro de LA FINCA, ni la venta de energía eléctrica.

   En ese sentido, LOS PROPIETARIOS reconocen que el presente CONTRATO no supone ninguna garantía de LA USUFRUCTUARIA.

   LOS PROPIETARIOS son titulares de los inmuebles especificados en el literal A de la presente Sección del CONTRATO. Éste deberá servir de terreno para la ubicación de instalaciones de Energía Eólica que se proyectan instalar.

C. Declaran LOS PROPIETARIOS que LA FINCA se encuentra libre de todo gravamen, carga y/o limitación de dominio, y, por tanto, goza de la total posesión, control, uso y goce del mismo en toda su extensión. Igualmente declara LOS PROPIETARIOS que LA FINCA se encuentra al día y paz y salvo, en el pago de las tasas y demás cargas impositivas que pudieran requerir las entidades, tanto públicas como privadas.

   LOS PROPIETARIOS declaran que LA FINCA no está sujeta a obligaciones contractuales con terceros que impidan el uso y goce pacífico de la misma por parte de LA USUFRUCTUARIA, o la posibilidad del desarrollo del Parque Eólico "La Colorada" dentro de LA FINCA.

   Adicionalmente, declaran LOS PROPIETARIOS que, a la fecha de firma del presente CONTRATO, no existen viviendas, hogares y/o edificaciones construidas en LA FINCA. Por tanto, LOS PROPIETARIOS declaran que no realizará construcciones de edificaciones habitables y permanentes para el uso humano en LA FINCA, a partir de la firma de EL CONTRATO.

D. Declaran LOS PROPIETARIOS que sobre LA FINCA no existe reclamación, disputa o controversia alguna por parte de terceros, respecto a la titularidad de derechos, colindancias y/o de cualquier otra naturaleza, en atención al uso, goce pacífico y disfrute que ha mantenido y mantiene LOS PROPIETARIOS sobre la misma.

III. TERMINOS Y CONDICIONES DEL CONTRATO

PRIMERA: LOS PROPIETARIOS, por este medio, constituyen un Derecho de Usufructo sobre la totalidad de LA FINCA, a favor de LA USUFRUCTUARIA, conforme a los términos y condiciones pactados en el presente CONTRATO para (i) desarrollar, construir, usar, reemplazar, reubicar y remover, las Instalaciones de Energía Eólica del Parque Eólico "La Colorada", conforme la licencia respectiva que se gestiona con la ASEP, que estará localizada en Corregimiento de San Juan de Dios y Corregimiento de Pajonal, entre los Distritos de Antón y Penonomé, Provincia de Coclé; y (ii) mantenerlas y operarlas o bien encargar a uno y/o a varios tercero(s) que mantendrán y operarán las Instalaciones de Energía Eólica a largo plazo **(OBJETO)**.

SEGUNDA: LAS PARTES acuerdan que los derechos y obligaciones establecidos en el presente CONTRATO serán exigibles a partir de su firma; no obstante, para los efectos de su vigencia, LAS PARTES acuerdan que el término del CONTRATO será de veinte (20) años, contados a partir de la Fecha de Inicio de Operación del Parque Eólico "La Colorada" **(PLAZO)**.

Vencido el PLAZO del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA tendrá la opción de prorrogarlo hasta por dos (2) periodos consecutivos, por un término adicional de cinco (5) años cada uno, bajo los mismos términos y condiciones establecidos originalmente, salvo que LA USUFRUCTUARIA manifieste expresamente y por escrito, dentro de un plazo no mayor a sesenta (60) días del vencimiento del PLAZO original del CONTRATO, su intención de no renovar el mismo. En caso de que sea requerido, LOS PROPIETARIOS se comprometen a firmar todos y cualesquiera documentos que fuesen necesarios para la formalización de dicha prórroga, estableciéndose esta obligación como una limitación de dominio sobre LA FINCA.

TERCERA: Declaran LOS PROPIETARIOS que concede de manera exclusiva a LA USUFRUCTUARIA el uso de LA FINCA, desde la fecha de la firma y durante el PLAZO del presente CONTRATO y/o sus respectivas prórrogas, de conformidad con lo establecido en la cláusula Primera y Segunda de este Contrato.

En ese sentido, LOS PROPIETARIOS le otorgan los siguientes derechos a LA USUFRUCTUARIA:

A. Derecho de acceso. La USUFRUCTUARIA podrá ingresar en todo momento a LA FINCA, sin consulta previa ni autorización de LOS PROPIETARIOS, y utilizar en todo momento la(s) vía(s) de acceso. En particular, LOS PROPIETARIOS permitirán a LA USUFRUCTUARIA y a los terceros contratistas de ésta, encargados de realizar las labores de mantenimiento y de reparación necesarias en las Instalaciones de Energía Eólica, transitar para ello por la(s) vía(s) de acceso en todo momento, incluso con equipos pesados (por ejemplo, grúa para la construcción). Si fuere posible, LA USUFRUCTUARIA deberá informar a LOS PROPIETARIOS, oportunamente, con un mínimo de quince (15) días de anticipación, sobre la realización de los trabajos de movimiento de tierra, especialmente antes de iniciar los primeros trabajos para el montaje de las Instalaciones de Energía Eólica.
B. LOS PROPIETARIOS se reservan el derecho de continuar utilizando LA FINCA durante la vigencia del presente CONTRATO, para fines agrícolas, pecuarios y/o la extracción de madera existente para producción de carbón vegetal, siempre y cuando dicha actividad no interfiera o pueda interferir con las operaciones de las Instalaciones de Energía Eólica por parte de LA USUFRUCTUARIA, o del disfrute de los derechos adquiridos por LA USUFRUCTUARIA mediante el presente CONTRATO.

C. Asimismo, LOS PROPIETARIOS declaran y aceptan que, en una parte de LA FINCA se localizará parte o la totalidad de las Instalaciones de Energía Eólica a ser desarrollada por LA USUFRUCTUARIA. Esta parte de la FINCA quedará delimitada de acuerdo con lo descrito en la cláusula cuarta del presente CONTRATO. Cualquier actividad que se realice sobre esta parte de la FINCA, estará sujeta a las obligaciones, restricciones y prohibiciones que establezca la licencia de generación eléctrica que otorgue la ASEP a LA USUFRUCTUARIA, y en concordancia a las leyes que rigen la materia en particular.

CUARTA: La localización exacta de las Instalaciones de Energía Eólica en LA FINCA, se indicará luego del término definitivo de la planificación, en un plano de localización que será incluido mediante adenda al presente CONTRATO, tan pronto LA USUFRUCTUARIA lo entregue a LOS PROPIETARIOS. **(Plano de Localización).**

Adicionalmente, LAS PARTES acuerdan que el presente CONTRATO se reducirá proporcionalmente a la superficie específica de LA FINCA requerida por LA USUFRUCTUARIA, una vez definido el Plano de Localización **(Superficie Requerida)**. La Superficie Requerida por LA USUFRUCTUARIA se especificará e incluirá mediante adenda al presente CONTRATO. No obstante, LAS PARTES acuerdan que el Plano de Localización no tendrá efectos definitivos, toda vez que, de ser necesaria la ampliación de las Instalaciones de Energía Eólica, LA USUFRUCTUARIA podrá variar dicho Plano de Localización.

QUINTA: LOS PROPIETARIOS podrán utilizar LA FINCA para fines agropecuarios, con excepción de la Superficie Requerida. En dicho caso, LOS PROPIETARIOS podrán compartir con LA USUFRUCTUARIA, sin costo alguno, el uso de la(s) vía(s) de acceso construidas, cuando ello fuese necesario para acceder al resto de su propiedad.

SEXTA: LAS PARTES convienen que las Instalaciones de Energía Eólica en LA FINCA no pasarán a ser propiedad de LOS PROPIETARIOS, en ningún caso y bajo ninguna circunstancia, y no se entenderán adheridas a LA FINCA.

0370

SÉPTIMA: Si para las labores de construcción, mantenimiento y de reparación de las Instalaciones de Energía Eólica, se requirieren superficies adicionales a LA FINCA, tales como áreas aledañas a LA FINCA, pertenecientes a LOS PROPIETARIOS, éste últimos se comprometen a permitir el uso de dichas superficies a LA USUFRUCTUARIA, debiendo constituir el Usufructo de las mismas a favor de LA USUFRUCTUARIA mediante la suscripción de un contrato de usufructo con los mismos términos y condiciones establecidos en el CONTRATO. La suscripción de este contrato de usufructo será separada al presente CONTRATO; al igual que, su posterior inscripción en el Registro Público de Panamá, para lo cual LOS PROPIETARIOS se comprometen a entregar a LA USUFRUCTUARIA, o a cualquier tercero designado por ésta, todos los documentos necesarios para hacer efectiva dicha inscripción. LA USUFRUCTUARIA liberará a LOS PROPIETARIOS de cualquier responsabilidad atribuible a esta, como consecuencia de reclamos por parte de terceros.

OCTAVA: Durante la vigencia del presente CONTRATO, LOS PROPIETARIOS podrán vender, traspasar, arrendar, hipotecar, gravar, o de cualquier otra forma, enajenar LA FINCA objeto del presente CONTRATO, a favor de terceros, siempre y cuando obtenga el consentimiento previo y por escrito de LA USUFRUCTUARIA. En caso de que LOS PROPIETARIOS enajenaren, por cualquier forma, parte o la totalidad de LA FINCA a terceros, con el consentimiento previo de LA USUFRUCTUARIA, las obligaciones establecidas en el presente CONTRATO sobrevivirán a dicha enajenación de LA FINCA. Por lo tanto, el nuevo propietario de LA FINCA deberá subrogarse en todos los derechos y obligaciones que resulten del presente CONTRATO, obligándose, junto con LOS PROPIETARIOS, a incluir una cláusula dentro del contrato de enajenación de LA FINCA, en la que se establezca dicha subrogación, bajo los mismos términos y condiciones pactados en el presente CONTRATO. La presente obligación se constituye como una limitación de dominio sobre LA FINCA, y así deberá constar en el Registro Público, al momento de la inscripción del presente CONTRATO.

En caso del fallecimiento de algunos o todos LOS PROPIETARIOS, las obligaciones establecidas en el presente CONTRATO sobrevivirán al traspaso de la FINCA a favor de los herederos de LOS PROPIETARIOS. Por tanto, los herederos de LOS PROPIETARIOS estarán obligados a subrogarse en las obligaciones y los derechos de LOS PROPIETARIOS, establecidos en el presente CONTRATO.

NOVENA: Adicionalmente, LOS PROPIETARIOS se comprometen, a lo siguiente, durante la vigencia del presente CONTRATO:

A. Permitir a LA USUFRUCTUARIA tomar las medidas de seguridad de las instalaciones, obras de ingeniería y construcción de las Instalaciones de Energía Eólica que estime convenientes. En ese sentido, LA USUFRUCTUARIA tendrá la libertad de realizar todos los estudios requeridos para el desarrollo de las Instalaciones de Energía Eólica dentro de LA FINCA.
B. No realizar construcciones de edificaciones habitables y permanentes destinadas para el uso humano en LA FINCA.
C. No destinar LA FINCA a un uso que, a juicio de LA USUFRUCTUARIA, pudiera disminuir, modificar, alterar o perjudicar el aprovechamiento del viento y la generación y/o almacenamiento de energía eléctrica de las Instalaciones de Energía Eólica.
D. No efectuar otras Instalaciones de Energía Eólica, construcciones, obras o plantaciones que, a juicio de LA USUFRUCTUARIA, pudieren disminuir, modificar, alterar o perjudicar el aprovechamiento del viento y la generación y/o almacenamiento de energía eléctrica de las Instalaciones de Energía Eólica.
E. Mantener una distancia mínima de (i) cinco metros (5 mts) de las líneas de transmisión eléctrica subterráneas; y (ii) diez metros (10 mts) a las demás Instalaciones de Energía Eólica.
F. No sobrepasar en toda la FINCA una altura máxima de diez metros (10 mts) para construcciones, obras o plantaciones o cualquier otro uso permitido por LA USUFRUCTUARIA según se establece en el presente CONTRATO.
G. Requerir la autorización de LA USUFRUCTUARIA para el uso de LA FINCA para actividades que puedan tener efectos adversos en las operaciones de las Instalaciones de Energía Eólica.
H. No celebrar contratos similares al presente CONTRATO con terceros.
I. No permitir que terceros realicen actividades de medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de Instalaciones de Energía Eólica sobre LA FINCA.
J. No dar en usufructo a favor de terceros, ni permitir la instalación y operación de Instalaciones de Energía Eólica distintas a las de LA USUFRUCTUARIA, sobre superficies adyacentes a LA FINCA que sean propiedad de LOS PROPIETARIOS, aunque dicha propiedad no haya sido dada en usufructo a favor de LA USUFRUCTUARIA.
K. No colocar edificaciones ni otras instalaciones sobre LA FINCA ni dentro del suelo que pudieren perjudicar o poner en peligro la existencia o la operación de cables de conexión y conductos de alimentación.

No realizar dentro de LA FINCA, ninguna explotación minera, quemas o incendios, inundaciones, excavaciones, así como modificar o ampliar las instalaciones y construcciones existentes, y en general, cualquier actividad que afecte negativamente el funcionamiento de las instalaciones de Energía Eólica en cualquiera de sus etapas, salvo autorización previa por escrito de LA USUFRUCTUARIA.

M. Permitir a LA USUFRUCTUARIA la declaración de mejoras y constitución de gravámenes sobre las Instalaciones de Energía Eólica ubicadas en LA FINCA y sobre las que LA USUFRUCTUARIA proyecte instalar u operar en fincas adyacentes pertenecientes a LOS PROPIETARIOS, y a volver a constituir dichos gravámenes en caso de modificación o de una nueva edificación.

N. Permitir a LA USUFRUCTUARIA formular todas las declaraciones, consultas, directamente relacionadas con la instalación y la operación de las Instalaciones de Energía Eólica sobre parte de LA FINCA, y requeridas para este fin. En caso necesario, LOS PROPIETARIOS se comprometerá a aprobar por escrito las solicitudes formuladas (por ejemplo, permisos de construcción, entre otros).

O. Si LA FINCA (i) fuese objeto de contrato de arrendamiento agrario, de conformidad con el Capítulo II del Código Agrario, es decir, en caso que LOS PROPIETARIOS, mediante previo contrato de arrendamiento agrario, hubiera concedido a uno o varios arrendatarios, por un tiempo determinado, el uso y goce de LA FINCA para realizar actividades agrarias a cambio del pago en dinero o especie; o (ii) se hubiere transferido a otro tercero para su usufructo, LOS PROPIETARIOS se obligan a entregar a LA USUFRUCTUARIA, una autorización del arrendatario o del tercero usufructuario, dentro de los dos (2) meses siguientes de la firma del presente CONTRATO, para la construcción de las Instalaciones de Energía Eólica, el cual formará parte integral del presente CONTRATO. LOS PROPIETARIOS se compromete a entregarle a LA USUFRUCTUARIA un ejemplar original de dicha autorización.

P. Responder por todo daño provocado a LA USUFRUCTUARIA que se estableciera judicialmente que le es imputable a la misma o subsidiarias y/o afiliadas, salvo caso fortuito o fuerza mayor, siempre y cuando sea de conformidad con los parámetros establecidos en el Código Civil.

DÉCIMA: De ser necesario, LA USUFRUCTUARIA podrá requerir a LOS PROPIETARIOS, la información y documentación necesaria para la tramitación del permiso que requiera obtener para la operación de las Instalaciones de Energía Eólica. En ese sentido, LOS PROPIETARIOS se comprometen a cooperar con LA USUFRUCTUARIA para obtener los permisos de construcción y/u operación. LA USUFRUCTUARIA no se responsabilizará en caso de que no obtuviere los permisos necesarios para la operación de las Instalaciones de Energía Eólica, en cuyo caso, LA USUFRUCTUARIA podrá rescindir el presente CONTRATO de pleno derecho sin responsabilidad ni penalización alguna, y sin necesidad de autorización judicial.

DÉCIMA PRIMERA: LA USUFRUCTUARIA se compromete a lo siguiente:

A. Pagar los cánones o las rentas a que diere lugar este CONTRATO.

B. Pagar las cuentas y los gastos en que se incurra por razón de suministros y consumo de energía eléctrica, agua, servicio telefónico, gas u otros servicios contratados por LA USUFRUCTUARIA, si las hubiere, durante la ejecución del proyecto.

C. A cumplir con las exigencias legales y reglamentarias sobre protección y conservación de los recursos naturales ubicados dentro de LA FINCA, de acuerdo al estudio de impacto ambiental que sea aprobado por el Ministerio de Ambiente y los permisos para operar la planta de energía eólica, emitidos por ASEP.

D. A instalar, operar y mantener las instalaciones de Energía Eólica y las instalaciones accesorias de acuerdo con las normas técnicas vigentes respectivas. En la medida de lo posible, LA USUFRUCTUARIA se compromete a ubicar las localizaciones de las Instalaciones de Energía Eólica y de las instalaciones accesorias de modo tal que se perjudique lo menos posible el uso agrícola de LA FINCA.

E. En caso de movimientos de tierra, LA USUFRUCTUARIA se compromete a retirar previamente la capa de tierra vegetal y guardarla en forma separada, a rellenar debidamente las zanjas y otras cavidades, y a volver a colocar la capa de tierra vegetal.

F. Previa consulta con LOS PROPIETARIOS, LA USUFRUCTUARIA podrá desplazar, a sus expensas, eventuales equipos de alimentación y de evacuación, incluidos drenajes, ubicados en el terreno. LA USUFRUCTUARIA deberá garantizar el correcto funcionamiento de dichos equipos. LA USUFRUCTUARIA se hará responsable de todos los daños causados en el drenaje que se produjeren por la construcción de la(s) vía(s) de acceso o por el uso de la(s) misma(s).

G. Al término de la operación de las Instalaciones de Energía Eólica, LA USUFRUCTUARIA deberá desmontar y retirar las Instalaciones de Energía Eólica, la(s) fundación(es) y las instalaciones accesorias dentro de un plazo de doce (12) meses. La fundación deberá retirarse hasta una profundidad de uno y medio (1,5) metros como mínimo; la(s) vía (s) de acceso y la(s)

superficie(s) de apoyo de la(s) grúa(s) deberán retirarse por completo de la superficie del terreno. Las cavidades resultantes deberán rellenarse de modo tal que se garantice la utilidad agrícola de LA FINCA. Al término de la operación de las Instalaciones de Energía Eólica, también deberán retirarse, a expensas de LA USUFRUCTUARIA, los cables y demás instalaciones colocadas en el suelo. Al término del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA se compromete, además, a cancelar, a sus expensas, cualesquiera servidumbres inscritas a su favor, si las hubiere.

H. En caso de desacuerdos sobre el desmontaje, un perito del Centro de Solución de Conflictos de la Cámara Panameña de la Construcción (CESCON) nombrado de común acuerdo por ambas partes decidirá, en única instancia, sobre el cumplimiento de la obligación de desmontaje conforme aparece descrita en el CONTRATO. En el evento de que LAS PARTES no se pusieren de acuerdo sobre la elección del perito, el CESCON, de forma imparcial, elegirá al perito.

I. A fin de garantizar los derechos de LOS PROPIETARIOS derivados del presente CONTRATO, por ejemplo, su derecho a que se desmonte las Instalaciones de Energía Eólica y al término del CONTRATO, LA USUFRUCTUARIA constituirá, al inicio de las obras de construcción de las Instalaciones de Energía Eólica, una fianza o garantía en favor de LOS PROPIETARIOS por un monto de DIEZ MIL DÓLARES (US$10,000.00), moneda de curso legal en Estados Unidos de América por cada aerogenerador instalado en LA FINCA. La fianza de garantía deberá estar vigente durante el PLAZO del CONTRATO y/o sus prórrogas, y deberá ser emitida por una entidad bancaria o de seguros autorizada para emitir dichos documentos en la República de Panamá.

J. Cumplir con las leyes nacionales y locales en materia de conservación del medio ambiente.

K. Sufragar todos los gastos que sean necesarios para la obtención de los permisos correspondientes y necesarios para el desarrollo de sus actividades en LA FINCA.

L. Responder por todo daño de LA FINCA que se estableciera judicialmente que le es imputable a la misma o subsidiarias y/o afiliadas, salvo caso fortuito o fuerza mayor, siempre y cuando sea de conformidad con los parámetros establecidos en el Código Civil.

DÉCIMA SEGUNDA: LA USUFRUCTUARIA se obliga a pagar los siguientes montos en las etapas y formas descritas a continuación:

A. Pagos correspondientes a la Etapa de Construcción: La Etapa de Construcción empezará a partir que LA USUFRUCTUARIA (i) obtenga el permiso de construcción de las obras civiles de las Instalaciones de Energía Eólica; (ii) entregue la orden de proceder al contratista que llevará a cabo la construcción de las obras civiles de las instalaciones de Energía Eólica y la línea de transmisión para su conexión al Sistema Interconectado Nacional (**Fecha de Inicio de Obras**); y (iii) entregue a LOS PROPIETARIOS una notificación de la Fecha de Inicio de Obras. La obligación de realizar estos pagos terminará en cuanto inicie la etapa de operación, la cual se describe a continuación. Durante la Etapa de Construcción, LA USUFRUCTUARIA pagará LOS PROPIETARIOS la suma anual de DOS MIL DÓLARES (US$2,000.00), moneda de curso legal de los Estados Unidos de América por cada aerogenerador de las Instalaciones de Energía Eólica ubicada sobre LA FINCA.

   En caso de requerirlo, la Fecha de Inicio de Obras podrá ser postergada a criterio de LA USUFRUCTUARIA, en el evento que las actividades de construcción se vean afectadas por fuerza mayor o caso fortuito. En ese sentido, el primer pago del canon aplicable durante la Etapa de Construcción será cancelado a LOS PROPIETARIOS dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras; y los siguientes pagos correspondientes a la Etapa de Construcción serán pagados anualmente dentro de los treinta (30) días siguientes a la fecha de aniversario de la notificación de la Fecha de Inicio de Obras.

B. Pagos correspondientes a la Etapa de Operación: La Etapa de Operación empezará en la fecha en la cual las Instalaciones de Energía Eólica comiencen a operar y entregar energía al Sistema Interconectado Nacional, y que conste en la notificación que LA USUFRUCTURIA entregue a LOS PROPIETARIOS. La obligación de realizar este pago terminará en la fecha que las Instalaciones de Energía Eólica cesen operaciones comerciales, tal como notifique el Centro Nacional de Despacho a LA USUFRUCTUARIA.

   Durante la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará a LOS PROPIETARIOS, el mayor valor entre (i) la suma anual mínima de DOS MIL DÓLARES (US$2,000.00), moneda de curso legal de los Estados Unidos de América, por cada megavatio (MW) instalado y en funcionamiento de LA FINCA; o (ii) el uno por ciento (1%) de la venta neta de energía generada por cada uno de los aerogeneradores instalados en LA FINCA. Es decir, el resultado de cantidad

de energía suministrada a la red común en kilovatios por hora (kWh) multiplicado por el precio de venta durante el año fiscal inmediatamente anterior.

LAS PARTES acuerdan que el primer pago (**Suma Anual Mínima**) del canon de usufructo durante la Etapa de Operación, se realizará dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación a LOS PROPIETARIOS del inicio de la Etapa de Operación. Los pagos restantes del canon de usufructo durante la Etapa de Operación se realizarán anualmente, dentro de los primeros treinta (30) días del mes de enero de cada año. En caso de que la Etapa de Operación inicie en un mes distinto al mes de enero, el pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique el inicio de la Etapa de Operación.

La Suma Anual Mínima a pagarse por cada megavatio (MW) instalado y en funcionamiento en las Instalaciones de Energía Eólica ubicadas sobre LA FINCA, se determinará luego del término definitivo de la planificación del inicio de la Etapa de Operación.
LAS PARTES acuerdan que la notificación de la Fecha de Inicio de Operaciones incluirá (i) la fecha de inicio de la Etapa de Operación; (ii) la capacidad de generación en megavatios (MW) instalada sobre la FINCA; y (iii) el plano de localización final de las Instalaciones de Energía Eólica, en caso de que la localización se modificara entre la Fecha de Inicio de Obras y el inicio de la Etapa de Operación.

C. Remuneración Adicional: El pago de la Remuneración Adicional corresponde a la diferencia entre la venta neta de energía generada durante el año anterior calculado por LA USUFRUCTUARIA y la Suma Anual Mínima establecida en la sección B de la presente cláusula. Este monto será comunicado por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS para efectos de emisión de facturas. El pago de la Remuneración Adicional debe ser efectuado por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS dentro de los diez (10) días calendarios siguientes a la presentación por LOS PROPIETARIOS de la factura correspondiente. Para este fin, LA USUFRUCTUARIA se compromete a presentar a LOS PROPIETARIOS dentro de los sesenta (60) días calendario siguientes a la finalización del periodo anual respectivo, el detalle del cálculo del monto a pagar correspondiente a la venta neta de energía generada por cada uno de los aerogeneradores instalados en LA FINCA, salvo que no se cuente con la totalidad de la información requerida para dicho fin. Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA también incluirá la información adicional y de soporte necesaria para que LOS PROPIETARIOS pueda verificar el cálculo del pago de la remuneración adicional.

DÉCIMA TERCERA: En caso de que LA USUFRUCTUARIA no instale aerogeneradores, pero si existan sobre LA FINCA ciertas Instalaciones de Energía Eólica LA USUFRUCTUARIA pagará las siguientes sumas:

A. Instalación de Cables: Durante la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará la suma única de DOS DÓLARES CON CINCUENTA CENTAVOS (US$2.50), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por metro de cables de suministro de electricidad ubicados dentro de LA FINCA, en concepto a la servidumbre requerida para la instalación de alambres y cables que sirvan para cualquier estructura de las Instalaciones de Energía Eólica. LA USUFRUCTUARIA pagará esta suma dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras. El monto total de esta suma dependerá de la cantidad de metros de cableado a instalarse dentro de LA FINCA; y será definido de acuerdo con el diseño estructural definitivo de las Instalaciones de Energía Eólica.
B. Servidumbres de Paso: Durante la Etapa de Construcción y la Etapa de Operación, LA USUFRUCTUARIA pagará la suma anual de UN DÓLAR (US$1.00), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por metro cuadrado de LA FINCA utilizado como servidumbre de paso, para carreteras y caminos permanentes, superficies selladas, superficies de apoyo para grúas y de depósito, superficie de la subestación, para la construcción y operación del Parque Eólico "La Colorada". LA USUFRUCTUARIA pagará esta suma anualmente. El primer pago se realizará dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación por escrito a LOS PROPIETARIOS de la Fecha de Inicio de Obras. El primer pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique la Fecha de Inicio de Obras. Los demás pagos anuales subsiguientes se realizarán dentro de los primeros treinta (30) días siguientes al aniversario de la Fecha de Inicio de Operaciones. LAS PARTES acuerdan que el monto total de esta suma anual dependerá de la cantidad de metros a utilizar dentro de LA FINCA en concepto de servidumbre de paso; y que será definido de acuerdo con el diseño estructural definitivo de las Instalaciones de Energía Eólica, establecido como Plano de Localización.

C. Fincas Colindantes: En el caso de que un aerogenerador propiedad de LA USUFRUCTUARIA instalado sobre una finca colindante cause limitaciones o afecte el uso del espacio aéreo de LA FINCA, LOS PROPIETARIOS se comprometen a permitir esta situación y se obligan a abstenerse de presentar acciones o reclamos de cualquier naturaleza en contra de LA USUFRUCTUARIA por las limitaciones y afectaciones al uso del espacio aéreo de LA FINCA, a cambio de una suma anual adicional a los cánones de usufructo establecidos en el CONTRATO, siempre y cuando en LA FINCA no existan aerogeneradores instalados, por el orden de TRESCIENTOS DIEZ DÓLARES (US$310.00), moneda de curso legal en los Estados Unidos de América, por cada aerogenerador que se encuentre afectando el espacio aéreo de LA FINCA. La renta será pagada dentro de los primeros treinta (30) días siguientes a la fecha de notificación a LOS PROPIETARIOS del inicio de la Etapa de Operación. Los demás pagos anuales subsiguientes se realizarán dentro de los primeros treinta (30) días siguientes al aniversario de la Fecha de Inicio de Operaciones. En caso de que la Etapa de Operación inicie en un mes distinto al mes de enero, el pago será prorrateado con respecto a los meses restantes del año corriente en el que se notifique el inicio de la Etapa de Operación.

LAS PARTES acuerdan que los pagos descritos en esta cláusula únicamente serán realizados por LA USUFRUCTUARIA en caso de que no se instalen los aerogeneradores. Si LA USUFRUCTUARIA instala los aerogeneradores, únicamente estará obligada a realizar los pagos descritos en la cláusula Décima Segunda. Los pagos descritos en la cláusula Décima Segunda y Décima Tercera son excluyentes entre sí, por tanto, en ningún caso LOS PROPIETARIOS podrán exigir ambos pagos.

DÉCIMA CUARTA: LAS PARTES acuerdan que todos los pagos que LA USUFRUCTUARIA haga a LOS PROPIETARIOS deberán ser precedidos por una factura emitida por LOS PROPIETARIOS de conformidad con los requerimientos de la ley de Panamá.

DÉCIMA QUINTA: Todos los pagos descritos en el presente CONTRATO serán indexados con el Índice de Precios al Consumidor (IPC) anual publicado por la Contraloría General de la República, a partir de la fecha de inicio de la Etapa de Operación.

DÉCIMA SEXTA: LA USUFRUCTUARIA deberá efectuar los pagos descritos en el presente CONTRATO mediante cheque certificado o de gerencia de un banco de la localidad, o, en su defecto y a indicación específica de LOS PROPIETARIOS, por transferencia bancaria a la cuenta bancaria que éste indique mediante comunicación formal por escrito a LA USUFRUCTUARIA. Una vez efectuado el pago, se entenderá que el mismo ha sido realizado en debida forma con respecto a LOS PROPIETARIOS.

DÉCIMA SÉPTIMA: LOS PROPIETARIOS otorgan su consentimiento de manera expresa e irrevocable para que LA USUFRUCTUARIA lleve a cabo dentro del LA FINCA las construcciones, excavaciones, modificaciones, transformaciones, mejoras e instalaciones que estime necesarias para adecuar LA FINCA, para la construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de las Instalaciones de Energía Eólica. Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA queda autorizada para aprovecharse de todo el material rocoso o mineral que le sea de utilidad solamente para las obras que más adelante se detallan y se encuentre en LA FINCA, asimismo queda autorizada para realizar, de manera enunciativa mas no limitativa, las siguientes obras (**OBRAS**):

A. Instalación de Sistemas de Medición y Sistemas de Generación que considere necesarios.
B. Instalación de las líneas eléctricas subterráneas que LA USUFRUCTUARIA considere necesarias, para lo cual LOS PROPIETARIOS entienden y aceptan que se deberán llevar diversas excavaciones dentro del LA FINCA.
C. Construcción de los centros de transformación de energía que LA USUFRUCTUARIA considere necesarios.
D. Excavación para la extracción de materiales utilizables dentro de LA FINCA solamente con fines de medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de las Instalaciones de Energía Eólica.
E. Construcción de la infraestructura de acceso y servicio a la Instalación de Energía Eólica, tanto para la realización de las obras como para su aprovechamiento posterior.
F. En general, cualesquiera otras instalaciones e infraestructuras necesarias para la correcta medición, construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de la Instalación de Energía Eólica.

LOS PROPIETARIOS declaran que tienen conocimiento de que el espacio necesario para ensamblar, construir y levantar una Instalación de Energía Eólica corresponde a la Superficie Requerida, y que el tiempo aproximado para su instalación dependerá de la obtención de los permisos requeridos para la construcción y operación de la Instalación de Energía Eólica, sin que esto implique que LA USUFRUCTUARIA tendrá la obligación de ocupar solamente dicha área ni sujetarse a dicho plazo

para la instalación. Por tanto, LA USUFRUCTUARIA podrá realizar las OBRAS y cualquier tipo de obra, construcción o mejora en la forma y tiempo que mejor le convenga.

Todas las construcciones, instalaciones y mejoras que efectúe LA USUFRUCTUARIA en LA FINCA serán a su costo y gasto y serán de su exclusivo dominio y exclusiva propiedad, pudiendo retirarlas al término del presente CONTRATO sin causar detrimento de LA FINCA.

LAS PARTES acuerdan que otros bienes distintos a la tierra que se encuentren en LA FINCA y pudieran resultar afectados durante las actividades de construcción, instalación, mantenimiento, desarrollo, operación y aprovechamiento de la Instalación de Energía Eólica, serán reparados por LA USUFRUCTUARIA a su costo y cargo, o bien remplazados o pagados por LA USUFRUCTUARIA a LOS PROPIETARIOS, a elección de LA USUFRUCTUARIA, y en este último caso el pago se realizará de conformidad con los valores que rijan en el mercado y según la afectación efectivamente generada. LA USUFRUCTUARIA se obliga a limpiar LA FINCA de los restos, desechos y demás materiales que se hayan depositado en el mismo durante la construcción de las OBRAS y que la disposición de dichos residuos se hará conforme a los lineamientos que determinen las autoridades gubernamentales.

Adicionalmente, LA USUFRUCTUARIA se compromete a contar con personal encargado de vigilancia de las Instalaciones de Energía Eólica desde el inicio de las OBRAS hasta la terminación del presente CONTRATO.

DÉCIMA OCTAVA: LOS PROPIETARIOS aceptan que las Instalaciones de Energía Eólica e instalaciones accesorias podría(n) traspasarse eventualmente a una afiliada de LA USUFRUCTUARIA o venderse a terceros. Asimismo, LOS PROPIETARIOS tienen conocimiento y aceptan que, a su vez, la afiliada de LA USUFRUCTUARIA podría enajenar las Instalaciones de Energía Eólica también a terceros.

DÉCIMA NOVENA: En caso de que las Instalaciones de Energía Eólica se traspasen o se vendan, LA USUFRUCTUARIA podrá traspasar los derechos y las obligaciones derivadas del presente CONTRATO, por cesión del CONTRATO, a una sociedad afiliada o a terceros, a cuyo efecto LOS PROPIETARIOS otorgan su consentimiento anticipadamente.

VIGÉSIMA: LA USUFRUCTUARIA podrá traspasar el ejercicio de los derechos derivados del presente CONTRATO a terceros sin el consentimiento de LOS PROPIETARIOS. Para la validez de la cesión del presente CONTRATO, se requerirá el consentimiento de la entidad de crédito financiera con la que tenga deuda pendiente LA USUFRUCTUARIA con relación al desarrollo de las Instalaciones de Energía Eólica.

VIGÉSIMA PRIMERA: La terminación del CONTRATO estará supeditada al consentimiento de la institución de crédito financiera que financie el proyecto eólico, en caso de que no se hubiere pagado la totalidad del crédito otorgado por la misma.

A partir de la terminación del presente CONTRATO y/o de sus prórrogas, LAS PARTES quedarán relevadas de cualquier obligación, salvo aquellas ya generadas y exigibles antes de la terminación anticipada.

VIGÉSIMA SEGUNDA: El presente CONTRATO no podrá ser rescindido antes del vencimiento del plazo descrito en la cláusula segunda, salvo en los siguientes casos:

A. La renuncia de LA USUFRUCTUARIA, en cualquier momento de la vigencia del CONTRATO, sin responsabilidad o penalidad para LA USUFRUCTUARIA.
B. La expiración del plazo por el cual se constituyó, sin que hubiere sido extendido.
C. Por la reunión de LA USUFRUCTUARIA y LOS PROPIETARIOS en una sola persona.
D. Por la resolución total del derecho del constituyente.
E. La suspensión permanente de la operación de las Instalaciones de Energía Eólica.
F. Por incumplimiento de LA USUFRUCTUARIA de sus obligaciones, siempre y cuando LA USUFRUCTUARIA no haya enmendado el incumplimiento dentro de los ciento veinte días (120) días de haber recibido comunicación escrita de LOS PROPIETARIOS indicando el incumplimiento.
G. El presente CONTRATO finalizará por el cumplimiento cabal de todas las obligaciones derivadas del mismo (especialmente de la obligación de desmontaje de LA USUFRUCTUARIA).
H. En caso de Fuerza Mayor y/o Caso Fortuito que no permita a LA USUFRUCTUARIA continuar con la construcción y/ u operación de las Instalaciones de Energía Eólica.

0376

VIGÉSIMA TERCERA: Regirán las siguientes reglas sobre la responsabilidad y a los deberes de garantía de LAS PARTES:

A. LA USUFRUCTUARIA asumirá la responsabilidad por todos los perjuicios causados a LOS PROPIETARIOS o a terceros en relación con la operación de las Instalaciones de Energía Eólica. LA USUFRUCTUARIA liberará, en el alcance de su responsabilidad, a LOS PROPIETARIOS de reclamos de terceros contratistas de LA USUFRUCTUARIA relacionados con la operación de las Instalaciones de Energía Eólica.
B. LA USUFRUCTUARIA contratará el correspondiente seguro de responsabilidad frente a terceros, lo que deberá comprobar ante LOS PROPIETARIOS.
C. Indemnidad por parte de LOS PROPIETARIOS. LOS PROPIETARIOS defenderán y mantendrán indemne a LA USUFRUCTUARIA y sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, cesionarios contra cualquier persona que reclame por responsabilidades, pérdidas, costos (incluidos los honorarios de abogados) y gastos sufridos o incurridos como resultado o que surjan de: cualquier acto, omisión, negligencia o incumplimiento de LOS PROPIETARIOS, sus agentes, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios, excepto en la medida en que dicha reclamación sea causada por negligencia o mala conducta intencional de LA USUFRUCTUARIA, sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios.
D. Indemnidad por parte de LA USUFRUCTUARIA. LA USUFRUCTUARIA defenderá y mantendrá indemne a LOS PROPIETARIOS contra cualquier persona que reclame por responsabilidades, pérdidas, costos (incluidos los honorarios de abogados) y gastos sufridos o incurridos como resultado o que surjan de: cualquier acto, omisión, negligencia o incumplimiento de LA USUFRUCTUARIA y sus afiliados, agentes, directores, miembros, accionistas, empleados, representantes, sucesores, cesionarios, excepto en la medida en que tal reclamación sea causada por negligencia o mala conducta intencional de LOS PROPIETARIOS, sus agentes, empleados, representantes, sucesores, y/o cesionarios.

VIGÉSIMA CUARTA: LAS PARTES se someten a las siguientes reglas relacionadas al financiamiento externo de las Instalaciones de Energía Eólica por a una entidad de crédito:

A. LOS PROPIETARIOS conocen y aceptan que las Instalaciones de Energía Eólica que se instalarán sobre LA FINCA, podrán transferirse en garantía a una entidad de crédito en el marco del financiamiento, y que en ese caso también se ceden a la entidad de crédito los derechos derivados de y relacionados con el presente CONTRATO.
B. En caso de que un tercero o la entidad de crédito financiera se incorporase a este CONTRATO, LOS PROPIETARIOS se comprometen a constituir las mismas anotaciones de limitación de dominio, en favor del tercero o de la entidad de crédito financiera.
C. Si LOS PROPIETARIOS y/o LA USUFRUCTUARIA deseare/n rescindir el presente CONTRATO antes de la restitución íntegra del crédito para el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica con la entidad de crédito financiera, LAS PARTES se comprometen a informar de inmediato sobre el particular a la entidad de crédito financiera, y otorgarle la oportunidad de tomar el lugar de LA USUFRUCTUARIA o de designar a un tercero para tal efecto dentro de un plazo de tres (3) meses. Si el presente CONTRATO terminare por cualquier motivo, antes de la finalización del plazo, LOS PROPIETARIOS se comprometen frente a la entidad de crédito financiera en caso de que el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica aún estuviere en curso, a celebrar un CONTRATO con las mismas condiciones del presente CONTRATO con la misma entidad de crédito financiera o con un tercero designado por ésta.
D. Si LOS PROPIETARIOS no cumplieren con la obligación que le corresponda en el marco de la transferencia o de la enajenación de LA FINCA o parte de LA FINCA objeto de este CONTRATO, asumirá por este acto expresamente la responsabilidad por los perjuicios causados por ello frente al respectivo titular de derechos y frente a la entidad de crédito financiera.
E. LAS PARTES se comprometen a no suprimir, complementar ni modificar ninguna de las estipulaciones contenidas en el presente CONTRATO que pudieren afectar el interés de garantía de la entidad de crédito financiera mientras no se hubieren restituido íntegramente los créditos para el financiamiento de las Instalaciones de Energía Eólica en la entidad de crédito financiera. Tales acuerdos requerirán para su validez el consentimiento de la entidad de crédito financiera. Asimismo, LAS PARTES se comprometen a no modificar, complementar ni cancelar, durante este período, la servidumbre y limitaciones de dominio que se inscribirán en el Registro Público.

VIGÉSIMA QUINTA: Todas las notificaciones, solicitudes u otras comunicaciones sobre el presente CONTRATO, deberán hacerse por escrito, y deberán entregarse (i) personalmente; (ii) a través de correo certificado; o (iii) mediante correo electrónico, siempre que, en este último caso, la parte

0377

que lo recibe envíe un correo de respuesta confirmando la recepción del mismo, a las siguientes direcciones:

LOS PROPIETARIOS
Dirección: Los Martínez, Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón
Atención: Ana González
Teléfono: seis-seis-tres-dos-tres-dos-seis-tres (6632-3263) o seis-seis-cuatro-cuatro-cinco-cinco-cuatro-dos (6644-5542)

LA USUFRUCTUARIA:
Dirección: Calle Cincuenta y cuatro (54) Marbella, Edificio La Riviera, Piso Tres (3), Oficina D, Distrito y Provincia de Panamá
Atención: Simon Goebel
Email: office@uka-group.com

o cualquier otra dirección que LAS PARTES designen por escrito de tiempo en tiempo.

VIGÉSIMA SEXTA: LAS PARTES acuerdan que si alguna de las cláusulas, obligaciones, o derechos pactados en este CONTRATO fuera declarada ilegal, inválida o inejecutable por las leyes o autoridades competentes, las demás cláusulas, obligaciones y acuerdos seguirán vigentes. Si alguna de las disposiciones del presente CONTRATO o de algún documento referido fuere o se tornare ineficaz, ello no afectará la eficacia de las demás disposiciones ni del CONTRATO en su totalidad. En ese caso, LAS PARTES iniciarán negociaciones para sustituir las disposiciones sin validez.

El presente CONTRATO solo podrá ser modificado, variado o enmendado en todo o en parte por acuerdo de LAS PARTES por escrito. Ningún cambio de orden, modificación, adición o renuncia de cualquiera de los términos de este CONTRATO será vinculante para LAS PARTES a menos que sea firmado por un representante autorizado de cada parte.

VIGÉSIMA SÉPTIMA: El presente CONTRATO, incluyendo el Plano de Localización que será aportado luego del término definitivo de la planificación, constituye el CONTRATO completo entre LAS PARTES respecto al usufructo de LA FINCA y reemplaza todas las comunicaciones, representaciones previas, acuerdos o contratos previos, ya sean escritos y orales, con respecto a lo relacionado con acuerdos entre LAS PARTES relacionados al usufructo de LA FINCA.

LAS PARTES declaran que no tienen reclamo alguno presente ni futuro por razón de la relación anterior existente en virtud de acuerdos o contratos previos en referencia al usufructo de LA FINCA. En este sentido, declaran que renuncian a cualquier reclamación civil, penal, comercial, administrativa o de cualquier otra naturaleza que pudiesen tener por acuerdos o contratos previos respecto al usufructo de LA FINCA.

Queda entendido y aceptado entre LAS PARTES, que esta cláusula no afectará cualquier contrato de arrendamiento o acuerdos de servidumbres entre LAS PARTES, ya sean pasados o futuros.

VIGÉSIMA OCTAVA: El hecho de que una de LAS PARTES permita una o varias veces, que la otra incumpla sus obligaciones o las cumpla imperfectamente o en forma distinta de la pactada o no insista en el cumplimiento de tales obligaciones o no ejerza oportunamente los derechos contractuales o legales que le correspondan, no se reputará ni equivaldrá como modificaciones del presente CONTRATO y no obstará, en ningún caso, para que dicha parte, en el futuro, insista en el cumplimiento fiel y específico de las obligaciones que corren a cargo de la otra o ejerza los derechos convencionales o legales de que sea titular.

VIGÉSIMA NOVENA: LAS PARTES contratantes acuerdan que cualquier controversia en la interpretación, ejecución y aplicación de lo dispuesto en este CONTRATO será dirimida conforme la legislación panameña ante los tribunales de justicia ordinaria de la República de Panamá.

TRIGÉSIMA: El presente CONTRATO será de obligatorio cumplimiento para LAS PARTES, en los términos expuestos y que expresamente aceptan todas y cada una de las cláusulas del presente CONTRATO. Adicionalmente, declara LA USUFRUCTUARIA que acepta el derecho de usufructo que por este medio se constituye en su favor, en los términos y condiciones antes expuestos.

TRIGÉSIMA PRIMERA: Salvo lo autorizado y sin contravención en las Leyes vigentes, LOS PROPIETARIOS se obligan a guardar la más absoluta confidencialidad respecto al proyecto en sí y a cualquier información relacionada con el mismo, en consecuencia se obliga también a no proporcionar a terceros ninguna información o documentación de este CONTRATO, así como

cualquier información relacionada o producto de la negociación del presente, y a considerar dicha información en todo momento como información confidencial. Asimismo, LOS PROPIETARIOS convienen en no utilizar dicha información confidencial para el beneficio comercial propio o de algún tercero.

La información confidencial incluirá, de manera enunciativa mas no limitativa, información comercial, financiera, de estrategias y relaciones de negocios, información técnica, planos, dibujos, así como toda aquella información y documentación intercambiada entre LAS PARTES que no esté disponible al público en general, y que sea necesaria o aconsejable para llevar a cabo la ejecución del presente CONTRATO y la implementación de los consejos derivados de la asesoría sea ésta proporcionada de manera oral, escrita, visual o por cualquier otro medio magnético o electrónico.

Toda la documentación e información que LA USUFRUCTUARIA ponga a disposición de LOS PROPIETARIOS será recibida, tratada y examinada bajo estricto compromiso de confidencialidad y secreto, debiendo asimismo ser custodiada con la debida diligencia, haciéndose expresamente responsable de las filtraciones a terceros. LA USUFRUCTUARIA se reserva los derechos de acciones o derechos pertinentes, en caso de incumplimiento a lo previsto en la presente cláusula.

Las condiciones de esta cláusula permanecerán en vigor durante la vigencia del CONTRATO y sobrevivirán a su finalización por un periodo de dos (2) años.

TRIGÉSIMA SEGUNDA: En caso de que LOS PROPIETARIOS decidan vender LA FINCA, éstos darán la primera opción de compra a LA USUFRUCTUARIA mediante comunicación escrita teniendo este último un plazo de sesenta (60) días hábiles para contestarle a LOS PROPIETARIOS si ejerciera la opción de compra. Si en este plazo LA USUFRUCTUARIA no comunica que ejercerá la opción de compra o comunica que no la ejecutará, LOS PROPIETARIOS quedan en libertad de ofrecer LA FINCA en venta a terceras personas, con sujeción a lo dispuesto en las cláusulas Octava y demás concordantes del presente CONTRATO.

En constancia de aceptación, LAS PARTES contratantes firman el presente CONTRATO, en tres (3) originales de igual tener y efecto, en la Ciudad de [Penonomé] a los ..... días del mes de ....., del año dos mil veintiuno (2021).

Por LOS PROPIETARIOS

YASMIN RAQUEL GONZALEZ
Ced. 2-730-2124

LILIBETH ILIANA SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-717-2358

PEDRO REYNALDO SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-711-717

MIGUEL SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-704-2159

CAROLINA SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-700-1568

ANA ISABEL SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-152-463

Por LA USUFRUCTUARIA

ANNE BRUNIA
Apoderado
E-8-86438

Jose Manuel Sanchez G

JOSE MANUEL SANCHEZ GONZALEZ
Ced. 2-137-80

Ana Gonzalez

ANA GONZALEZ
Ced. 2-79-2334

Yo, Roni Marlon Lawson Saldaña de Caries,
Notaria Pública Primera de Coclé, con cédula No. 8-715-2012
Certifico que:
ante la correcta de la identidad respectivas y presentadas por el
Suscribiente (los) sujeto(s) que firmará/ firmaron/ firmó el presente
documento, sujeto(s) firma(s) es/ o son auténtica(s).
Coclé 03 | 05 | 2022 (Fecha)
Testigo 1 (conocen o firmaron) Testigo 2 (conocen al firmante)
Nombre: Lineth Cuevas Nombre: Isbeth Hernandez
Cédula: 2-732-178 Cédula: 2732 1693

Licda. Roni Marlon Lawson Saldaña de Caries
NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DE COCLÉ



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
REP. DE PANAMA

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO J.C. - 8
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2020

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste





Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 06 MAY 2024

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
REP DE PANAMA





NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panama, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panama Oeste



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Carolina
Sanchez Gonzalez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 15-AGO-1976
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, ANTÓN
SEXO: F
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 24-ABR-2018
EXPIRA: 24-ABR-2028

2-700-1568

Carolina Sánchez


TRIBUNAL ELECTORAL

DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN

2-700-1568

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
8-521-1658

Que he cotejado detenidamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
S.J.C. - 8

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

S.J.C. - 8



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ
S.J.C. - 8

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 02 DIC 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Ana
Gonzalez



NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 31-AGO-1951
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, PENONOMÉ
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 01-OCT-2014 EXPIRA: 01-OCT-2024

2-79-2334



Ana González

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

20 NOV 2023

Panamá,

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

14.4.2 Certificaciones de MIVIOT y Planos

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

Panamá, 4 de agosto de 2023

14.1003-806-2023

Ingeniero
Anne Brunia
Apoderado UKA Parque Eólico La Colorada
E. S. M.

REPÚBLICA DE PANAMÁ
NOTARIA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM 2

Ingeniero Brunia:

Atendiendo a su nota fechada al 28 de julio del presente año, referente a la certificación de las servidumbres, según planos adjuntos, ubicadas en el corregimiento San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, le indicamos lo siguiente:

VÉRTICES	PLANO CATASTRAL	SERVIDUMBRE
1-30 y 58-76	4141420000111	12.80 metros
13-1 y 1-3	4141420000094	12.80 metros
3-6	4141420000094	20.00 metros
41-64 y 64-1	4141420000064	12.80 metros
71-74	4141420000009	12.80 metros
1-4	FALTA POR CERTIFICAR, ESPERANDO INFORMACIÓN	
4-8	4141420000066	10.00 metros
58-63	4141420000084	12.80 metros
66-101	4141420000 084	12.80 metros
95-109 y 1-33	4141420000158	12.80 metros
83-87 y 1-49	4141420000179	12.80 metros

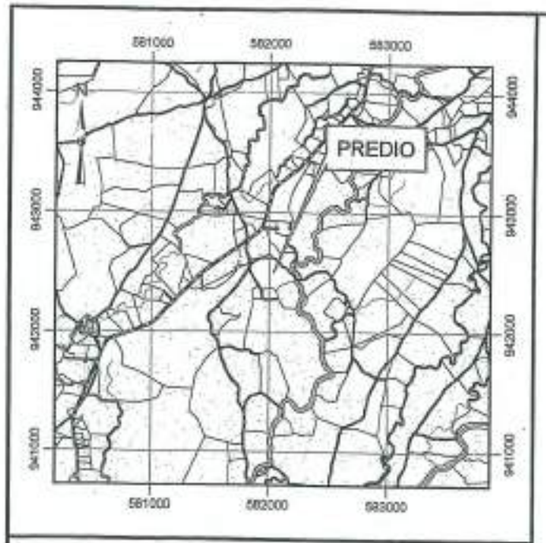
Atentamente,

Arq. Dalys de Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial

Arq. Nancy Urriola
Jefa de Planificación Vial

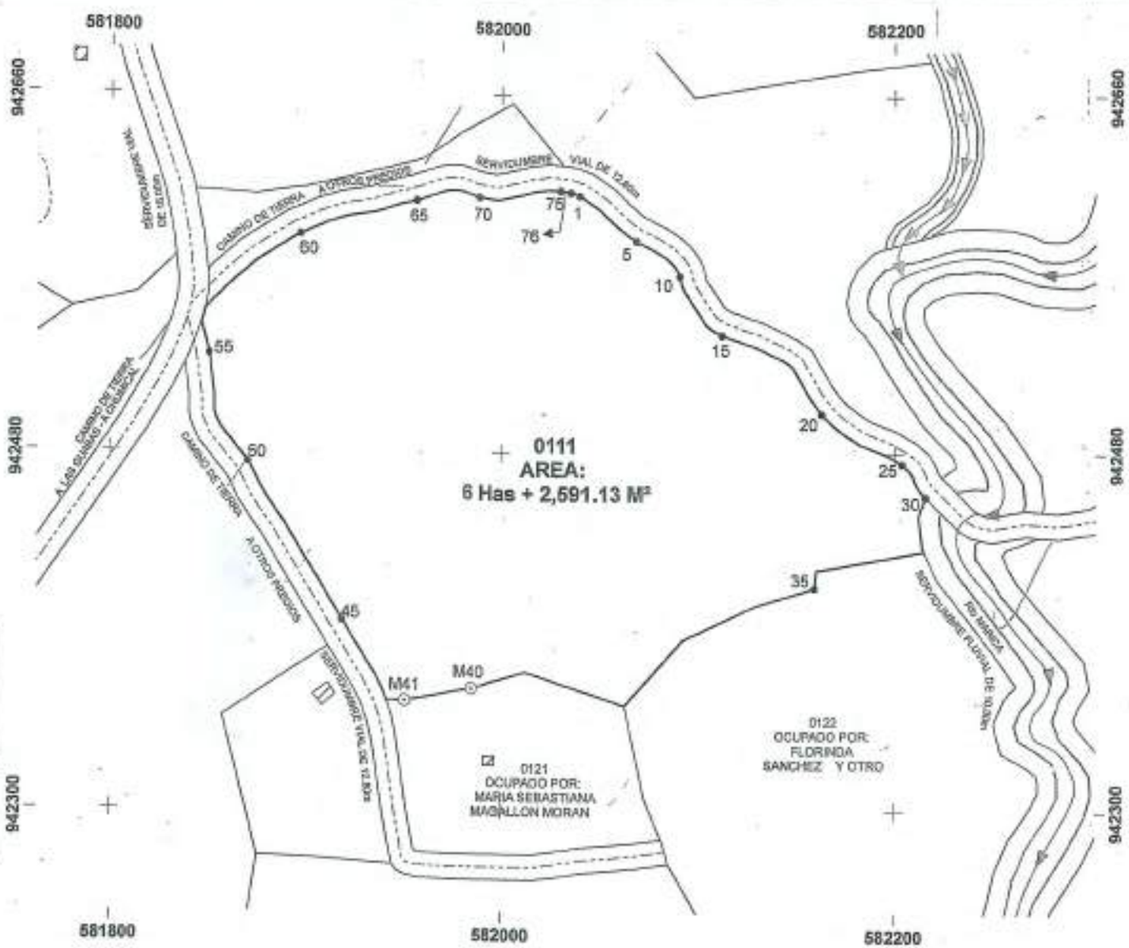
No.582-2023
DdeG/NU/AJO

OK 4



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000

OTROS PROPIETARIOS:
MARIA RDUVIGES MAGALLON REYES
CED.:2-129-828
LUIS MAGALLON OJO
CED.:2-114-762
ISAIAS MAGALLON MARTINEZ
CED.:2-717-485



DATOS DE CAMPO LOTE 0111			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE
1		942609.837	582088.747
2	13.08	942602.899	582048.885
3	9.67	942595.842	582056.680
4	8.71	942590.161	582063.057
5	6.44	942586.679	582058.473
6	10.27	942582.088	582077.656
7	6.70	942578.809	582088.822
8	5.62	942574.668	582087.485
9	3.43	942571.823	582089.354
10	2.69	942569.888	582090.518
11	4.97	942566.869	582091.881
12	4.48	942560.476	582098.490
13	18.17	942545.384	582105.623
14	4.68	942542.383	582107.178
15	5.91	942538.867	582112.281
16	17.98	942525.574	582129.359
17	18.84	942526.918	582145.252
18	5.98	942532.489	582148.088
19	18.48	942507.514	582157.355
20	9.88	942499.501	582168.131
21	8.81	942493.721	582169.105
22	9.61	942488.011	582176.860
23	7.55	942484.181	582188.852
24	13.27	942479.428	582198.743
25	8.34	942474.761	582205.723
26	4.90	942471.493	582207.368
27	3.28	942468.883	582209.988
28	4.22	942464.665	582210.412
29	3.88	942461.626	582232.402
30	4.85	942458.158	582235.476
31	10.22	942448.989	582231.969
32	16.54	942432.154	582232.976
33	1.48	942430.813	582234.604
34	58.03	942421.087	582160.443
35	9.01	942413.324	582159.547
36	31.76	942403.162	582139.079
37	60.80	942386.193	582082.526
38	44.75	942383.840	582062.419
39	53.00	942389.600	582012.127
M40	28.78	942361.086	581984.883
M41	38.41	942354.728	581948.838
43	9.66	942388.007	581938.985
43	3.34	942388.328	581937.797
44	9.66	942366.613	581933.576
45	32.76	942394.742	581916.444
46	55.99	942442.813	581887.915
47	14.28	942454.596	581879.738
48	8.89	942461.990	581879.169
49	8.71	942468.120	581872.445
50	6.63	942479.844	581869.269
51	21.97	942491.214	581855.682
52	6.05	942496.731	581853.209
53	3.49	942499.144	581852.606
54	8.48	942507.621	581852.606
55	20.76	942528.212	581849.941
56	38.19	942543.859	581849.946
57	7.65	942551.282	581847.979
58	19.21	942566.685	581861.738
59	15.82	942575.055	581878.781
60	28.84	942588.651	581888.414
61	14.90	942594.934	581908.027
62	10.89	942598.338	581919.309
63	14.86	942600.791	581933.844
64	8.88	942603.905	581942.813
65	12.39	942609.788	581954.765
66	13.62	942610.771	581967.778
67	2.33	942611.317	581971.058
68	6.44	942611.144	581975.491
69	9.55	942610.281	581980.968
70	7.84	942608.423	581988.592
71	9.51	942607.394	581997.848
72	19.29	942610.105	582010.856
73	7.00	942611.393	582017.686
74	6.99	942612.632	582024.340
75	8.87	942612.343	582080.001
76	5.38	942611.361	582035.289
1	4.77	942609.837	582088.747
AREA: 6 Has + 2,591.13 M²			

0 30 60 120 180 240 300 Metros

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/07/2012

ANATI
DIRECCIÓN NACIONAL DE TITULACIÓN Y REGULARIZACIÓN
Se habilita el presente Plano conforme con lo establecido en la Resolución Nº ADM-594-2011 de 1 de septiembre de 2011, modificada por la Resolución ADM-660-2012 de 27 de abril de 2012
Sello válido hasta el 31 de julio de 2012

Nota: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. ⊙ Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito.

LEYENDA

Predio	Carreteras o Caminos
Canal	Servidumbre de Paso
Servidumbre fluvial	Quebrada
Edificaciones	Río
Monumentos	Colindantes
Vertices	Servidumbre Linea de Alta Tension
Ejido	Linea de Alta Tension
Area no Titulable	

ANATI
DIRECCION NACIONAL DE TITULACION Y REGULARIZACION
Firma: 31/7/12
Fecha:

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA: COCLÉ
DISTRITO: ANTON
CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS
LUGAR: CHUMICAL
Nº DE PREDIO: 0111
FICHA CATASTRAL: SJD2088
AREA: 6 Has + 2,591.13 M²
ESCALA: 1:3,000
Nº DE MAPA CATASTRAL: 4141-4-20-00
Nº DE ORTOFOTO: 7-5800940-3
Nº DE PUNTO CATASTRAL: RP-090-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL: 4141420000111

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA PANAMA

EMPRESA: APPLUS NIPSA
TECNICO DE CAMPO: ILDEFONSO JUAREZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: ELVIRA RODRIGUEZ

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº IDONEIDAD 2007-304-034

FIRMA:
JEFE DE DPTO. DE MENSURA Y DEMARCACION DE TIERRAS

FIRMA:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

PROPIETARIO
ANDRES
MAGALLON REYES Y OTROS

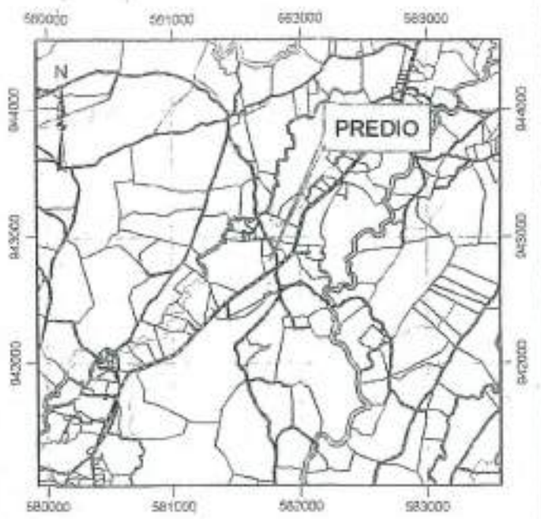
CED.: 2-83-494

NOMBRE DE SUPERVISOR: JOSE DE GRACIA

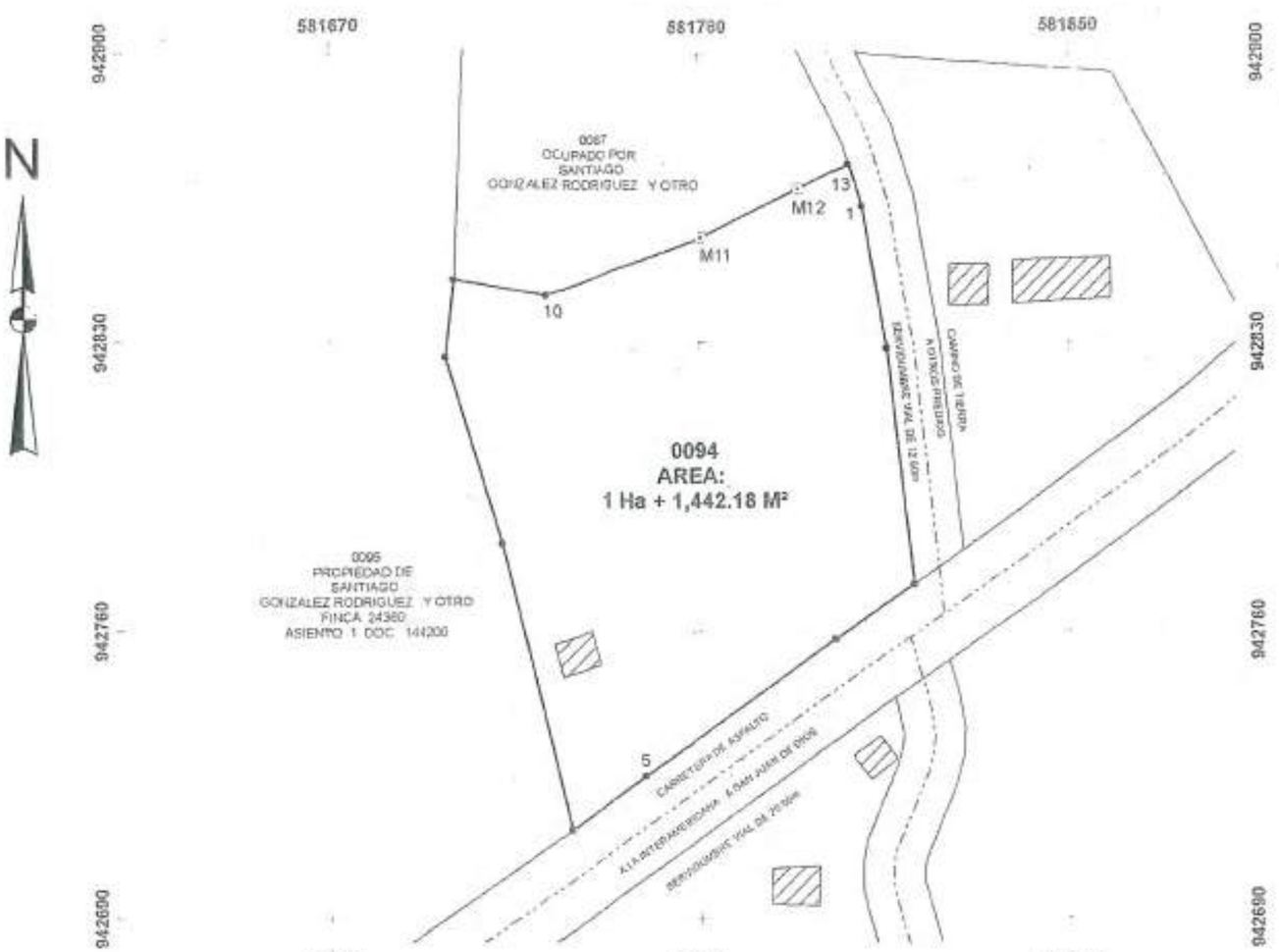
FECHA DE APROBACION: 31 JUL 2012

SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE

0391



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000



DATOS DE CAMPO LOTE 0094			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
1		942863.299	581800.054
2	34.86	942828.923	581805.858
3	57.83	942771.438	581812.152
4	23.27	942758.150	581793.050
5	56.92	942724.778	581746.937
6	22.77	942711.448	581728.480
7	71.54	942780.971	581711.625
8	47.13	942826.150	581698.216
9	18.98	942845.003	581700.371
10	22.41	942841.233	581722.457
M11	40.80	942855.555	581760.663
M12	26.40	942867.276	581784.319
13	13.90	942873.446	581796.771
1	10.66	942863.299	581800.054
AREA: 1 Ha + 1,442.18 M²			

REPÚBLICA DE PANAMÁ ★ MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO ★ DIRECCIÓN NACIONAL DE REFORMA AGRARIA ★ MENSURA

REVISADO POR:
CALCULO:
FIRMA Y FECHA:
UBICACIÓN:
FIRMA Y FECHA:
DIBUJO:
FIRMA Y FECHA:

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/7/2003

Nota: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
2. Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito

LEYENDA

- Predio
- Canal
- Servidumbre fluvial
- Edificaciones
- Monumentos
- Vertices
- Ejido
- Area no Titulable
- Carretera o Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Rio
- Colindantes
- Servidumbre Lineas de Alta Tension
- Lineas de Alta Tension

0 15 30 60 90 120 150 Metros

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA	COCLÉ
DISTRITO	ANTON
CORREGIMIENTO	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR	CHUMICAL
Nº DE PREDIO	0094
FICHA CATASTRAL	SJD18106
AREA	1 Ha + 1,442.18 M²
ESCALA	1:1,500
Nº DE MAPA CATASTRAL	4141-4-20-00
Nº DE ORTOFOTO	7-5809840-1
Nº DE PUNTO CATASTRAL	RP-080-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL	2141420000094

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

EMPRESA: APPLUS NIPSA
TECNICO DE CAMPO: JUAN CARLOS GOMEZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: EDWIN MUDARRA

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº IDONEIDAD 2007-004-036

Firma:
JEFE DE DPTO. DE MENSURA Y DESLINDE DE TIERRAS

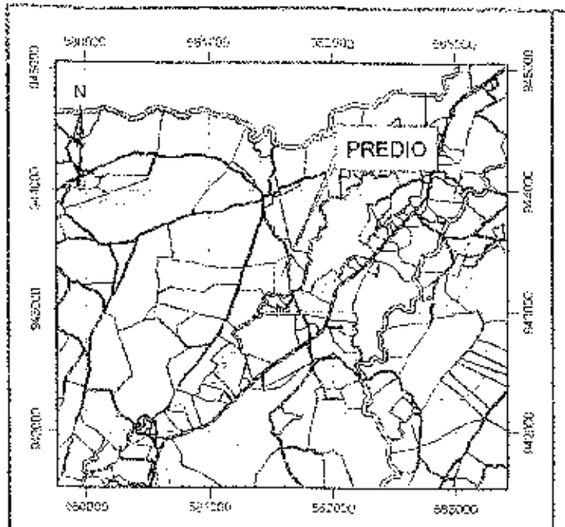
Firma:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

PROPIETARIO
JUNTA COMUNAL DE SAN JUAN DE DIOS- CASA COMUNAL DE CHUMICAL

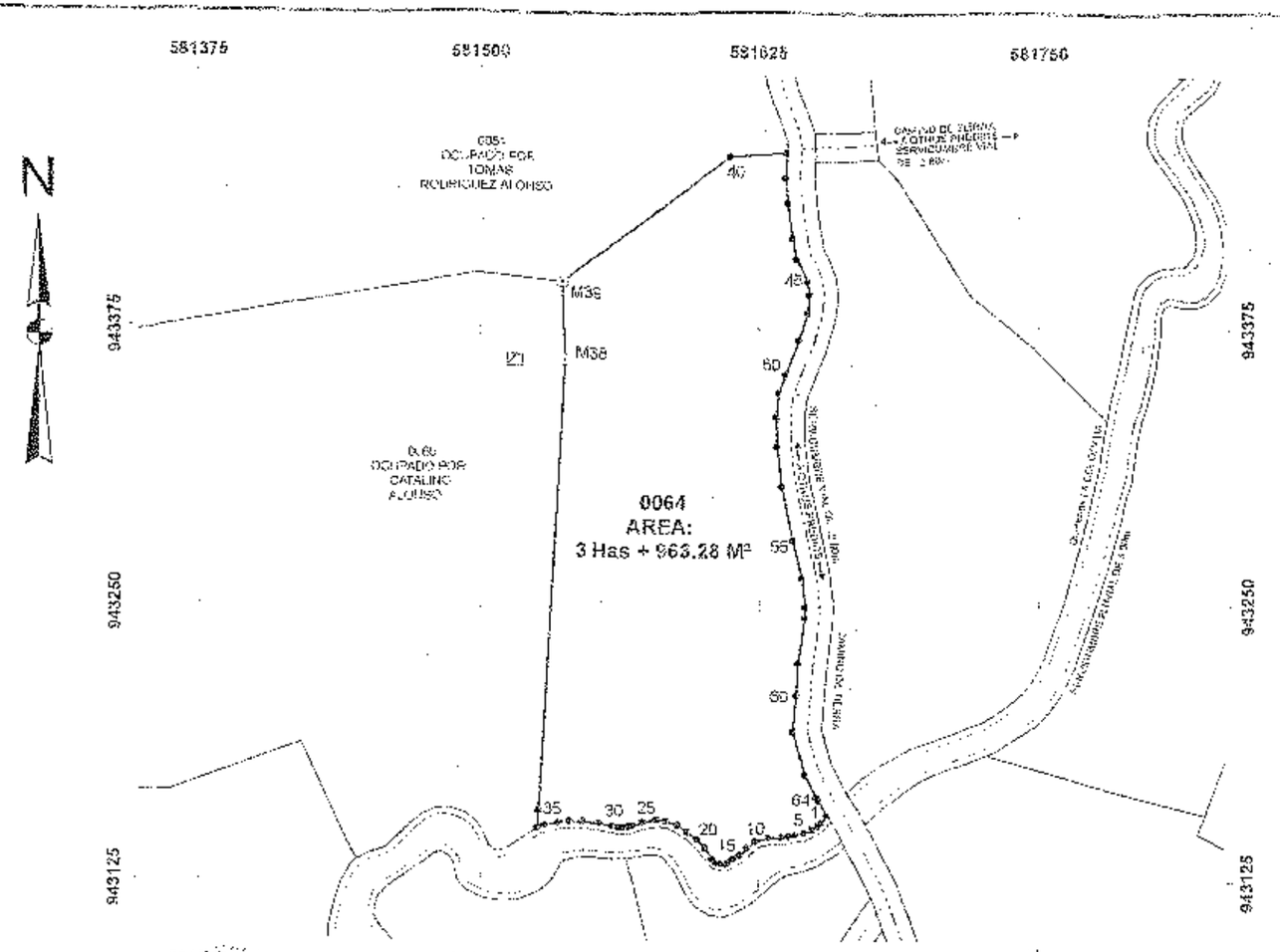
NOMBRE DE SUPERVISOR: GUILLERMO NICHOLSON

FECHA DE APROBACION 30 JUN 2011

SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50.000



DATOS DE CAMPO LOTE 0064			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS NORTE	ESTE
1		943154.478	581659.981
2	4.27	943151.338	581663.276
3	2.04	943149.700	581661.697
4	3.08	943146.592	581660.192
5	3.72	943143.419	581661.979
6	4.43	943145.525	581667.538
7	5.09	943144.848	581670.559
8	5.31	943144.944	581675.884
9	5.85	943144.544	581629.404
10	6.13	943142.650	581629.518
11	4.55	943139.701	581630.059
12	6.74	943136.453	581636.573
13	2.50	943134.512	581631.655
14	2.50	943132.021	581631.570
15	1.75	943130.298	581609.918
16	2.17	943132.318	581607.755
17	1.92	943133.040	581605.905
18	2.58	943134.770	581604.275
19	5.81	943139.558	581600.951
20	5.20	943142.523	581597.632
21	5.63	943146.955	581595.162
22	5.53	943150.225	581588.634
23	5.47	943152.047	581583.508
24	4.16	943152.566	581579.380
25	5.31	943151.475	581573.187
26	4.93	943149.915	581568.486
27	1.96	943149.429	581566.561
28	2.93	943149.300	581564.611
29	3.18	943149.200	581562.184
30	2.70	943149.025	581559.510
31	6.82	943150.975	581553.804
32	7.65	943151.695	581546.191
33	6.23	943151.845	581539.966
34	5.28	943150.920	581534.701
35	6.27	943149.617	581528.653
36	5.77	943148.423	581523.591
37	7.35	943156.190	581520.109
M38	204.82	943360.084	581502.597
M39	85.00	943395.642	581536.256
40	64.66	943452.050	581613.328
41	25.45	943458.016	581637.705
42	11.20	943442.750	581637.245
43	11.25	943431.575	581638.650
44	16.07	943415.540	581640.130
45	9.29	943406.464	581642.125
46	11.77	943395.709	581647.687
47	5.58	943389.916	581647.871
48	5.06	943384.905	581647.005
49	12.90	943369.562	581643.209
50	10.50	943364.245	581636.939
51	5.02	943365.775	581633.823
52	10.89	943364.645	581622.688
53	13.65	943371.248	581632.651
54	19.08	943393.638	581635.051
55	25.00	943374.572	581640.205
56	17.42	943362.017	581644.192
57	12.91	943349.138	581645.617
58	5.11	943344.084	581645.385
59	20.85	943325.423	581642.616
60	14.28	943308.310	581641.772
61	16.87	943191.400	581640.881
62	20.21	943172.094	581646.800
63	11.55	943163.559	581650.811
64	7.60	943161.249	581651.750
1	7.80	943154.478	581659.981

AREA: 3 Has + 963.28 M²

0 27 54 108 162 216 270 Metros

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/2/2003

Nota: 1. Las coordenadas estan basadas en el sistema WGS-84 (ITRF97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR
2. Vertices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y provista de arandela amarilla

LEYENDA

- Predio
- Local
- Servidumbre Vial
- Edificaciones
- Monumentos
- Vertices
- Ejido
- Area no Titulable
- Carreteras y Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Rio
- Colindantes
- Servidumbre Linea de Alta Tension
- Linea de Alta Tension

REVISADO POR:
CALCULO:
[illegible]
5/2/03

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA	COCLE
DISTRITO	ANTON
CORREGIMIENTO	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR (PARAJE)	
Nº DE PREDIO	0064
FICHA CATASTRAL	S.D. 6177
AREA	3 Has + 963.28 M²
ESCALA	1:2.750
Nº DE MAPA CATASTRAL	4141-A-05-06
Nº DE ORTOFOTO	7-5603040-4
Nº DE PUNTO CATASTRAL	RP-060-2701
Nº DE CLAVE CATASTRAL	4141-A0003064

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

EMPRESA: APPLUS NEPSA
TECNICO DE CAMPO: JUAN CARLOS GOMEZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: EDWIN MADARIAGA

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ

FIRMA:
Nº IDONEIDAD 8007-304-934

FIRMA:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

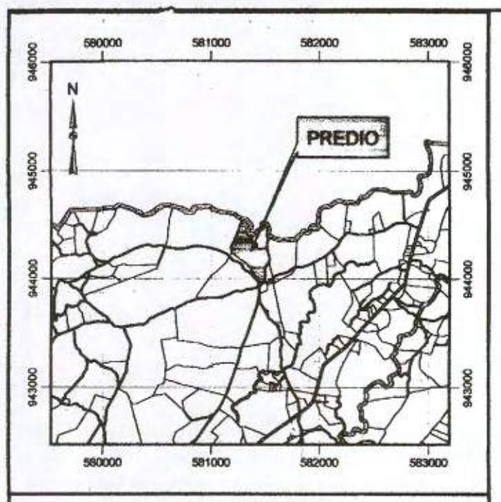
PROPIETARIO
ENEIDA
RODRIGUEZ DE RODRIGUEZ

CED 2-65-264

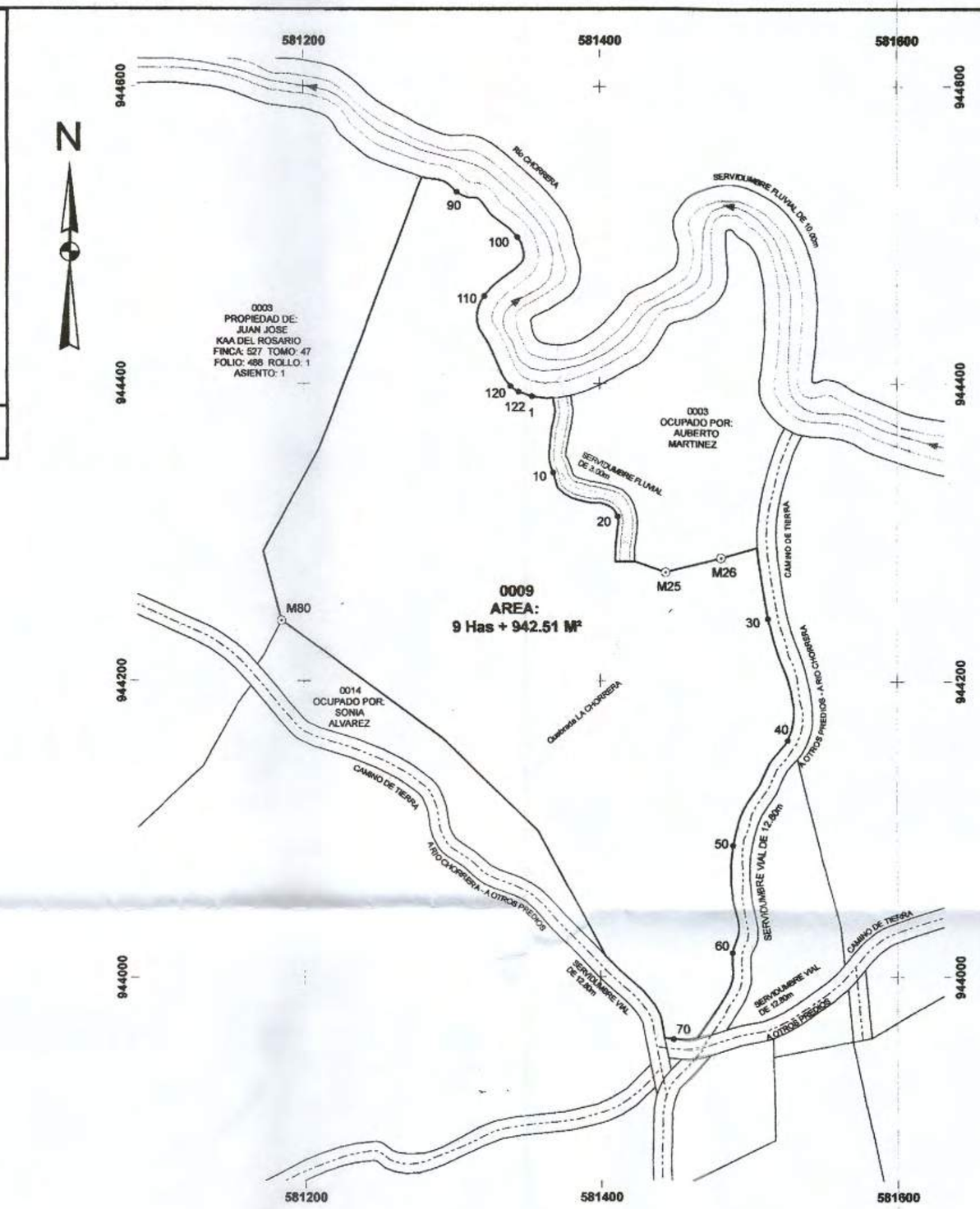
NOMBRE DE SUPERVISOR: JOSE DE GRACIA

FECHA DE APROBACION: 25 FEB 2003

SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000



DATOS DE CAMPO LOTE 0009			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
1		944391.333	581354.186
2	9.12	944390.070	581363.222
3	5.11	944390.262	581368.324
4	8.72	944381.622	581369.476
5	4.04	944377.603	581369.029
6	7.35	944370.472	581367.247
7	17.59	944352.977	581365.418
8	5.15	944347.837	581365.705
9	5.37	944342.667	581367.141
10	2.84	944340.130	581368.409
11	10.65	944329.836	581371.155
12	6.22	944325.762	581375.855
13	5.92	944322.887	581381.031
14	8.36	944320.732	581389.112
15	5.58	944319.637	581394.584
16	5.96	944319.637	581400.546
17	4.54	944318.333	581404.892
18	3.80	944316.472	581408.202
19	3.47	944313.821	581410.444
20	3.44	944310.788	581412.063
21	3.48	944307.330	581412.469
22	17.43	944289.988	581410.704
23	9.83	944280.159	581410.704
24	12.62	944280.433	581423.317
M25	22.20	944273.085	581444.267
M26	38.55	944283.020	581481.514
27	25.32	944289.861	581505.892
28	9.35	944280.567	581506.891
29	19.16	944261.621	581509.754
30	19.71	944242.219	581513.199
31	13.31	944229.265	581516.255
32	9.72	944219.910	581518.879
33	6.09	944214.158	581520.865
34	11.68	944203.413	581525.448
35	10.26	944193.556	581528.311
36	10.57	944183.142	581530.139
37	4.64	944178.507	581530.344
38	4.31	944174.205	581530.075
39	7.03	944167.330	581528.600
40	7.00	944160.805	581526.075
41	4.24	944157.289	581523.701
42	10.67	944149.386	581516.530
43	4.42	944145.807	581513.983
44	16.14	944131.110	581507.254
45	15.17	944118.516	581498.806
46	4.40	944114.721	581496.585
47	4.78	944110.841	581494.663
48	5.55	944105.092	581492.864
49	7.65	944097.702	581490.882
50	7.36	944090.492	581489.394
51	6.94	944083.614	581488.462
52	7.85	944075.786	581487.902
53	11.04	944064.749	581487.881
54	11.50	944053.276	581488.673
55	4.67	944048.691	581489.545
56	10.68	944038.376	581492.306
57	5.66	944032.756	581492.971
58	4.65	944028.153	581492.338
59	8.38	944020.284	581489.457
60	3.83	944016.559	581488.582
61	4.12	944012.448	581488.400
62	9.54	944002.924	581488.906
63	4.28	943998.655	581488.542
64	5.64	943993.292	581486.801
65	6.82	943987.252	581483.625
66	10.78	943978.117	581477.895
67	23.26	943958.930	581464.752
68	4.62	943957.961	581460.233
69	3.80	943957.662	581456.444
70	7.37	943958.185	581449.090
71	6.06	943959.004	581443.089
72	13.90	943972.674	581440.576
73	2.78	943975.285	581439.618
74	6.74	943981.133	581436.259
75	11.97	943990.350	581428.628
76	21.34	944004.507	581412.660
77	12.97	944013.738	581403.556
78	97.13	944099.534	581358.015
79	89.82	944161.719	581293.202
M80	133.66	944240.493	581185.226
81	48.35	944287.279	581173.011
82	78.75	944356.749	581210.104
83	79.39	944430.679	581239.040
84	110.30	944534.024	581277.580
85	5.58	944539.176	581279.726
86	3.54	944538.247	581283.146
87	6.61	944537.395	581289.703
88	4.25	944536.345	581293.817
89	3.58	944534.624	581296.957
90	8.38	944528.844	581303.031
91	4.38	944526.517	581306.743
92	3.90	944525.203	581310.412
93	3.59	944525.112	581314.002
94	1.61	944525.072	581315.607
95	2.36	944524.404	581317.866
96	3.23	944522.084	581320.117
97	7.68	944515.769	581324.480
98	3.28	944513.252	581326.578
99	14.72	944504.406	581338.342
100	8.33	944498.377	581344.085
101	4.65	944494.469	581346.600
102	6.73	944488.015	581348.502
103	1.90	944486.122	581348.715
104	2.27	944483.868	581348.458
105	1.99	944481.989	581347.788
106	1.81	944480.474	581346.789
107	5.98	944476.457	581342.359
108	15.88	944466.975	581329.626
109	5.75	944462.939	581325.532
110	5.88	944458.879	581321.826
111	3.78	944455.228	581319.748
112	3.38	944452.161	581318.328
113	3.70	944448.621	581317.254
114	3.35	944445.298	581316.812
115	4.42	944440.889	581317.197
116	4.49	944436.569	581318.343
117	11.59	944426.868	581324.690
118	23.36	944405.551	581334.238
119	5.36	944401.007	581337.083
120	3.83	944398.018	581339.474
121	3.14	944395.971	581341.861
122	3.50	944394.296	581344.938
1	9.71	944391.333	581354.186
AREA: 9 Has + 942.51 M²			

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/3/2009

Nota: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. ⊙ Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito.

LEYENDA

- Predio
- Canal
- Servidumbre fluvial
- Edificaciones
- Monumentos
- Vertices
- Ejido
- Area no Titulable
- Carreteras o Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Rio
- Colindantes
- Servidumbre Linea de Alta Tension
- Linea de Alta Tension

REPUBLICA DE PANAMA
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
MENSURA

REVISADO POR:
CÁLCULO:
FIRMA Y FECHA:
UBICACIÓN: Firma y Sello Supervisor 15/2/11
FIRMA Y FECHA:
DIBUJO:
FIRMA Y FECHA:

0 30 60 120 180 240 300 Metros

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA:	COCLÉ
DISTRITO:	ANTON
CORREGIMIENTO:	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR:	CHUMICAL
Nº DE PREDIO:	0009
FICHA CATASTRAL:	SJD18185
AREA:	9 Has + 942.51 M²
ESCALA:	1:3,000
Nº DE MAPA CATASTRAL:	4141-4-20-00
Nº DE ORTOFOTO:	7-5800940-4
Nº DE PUNTO CATASTRAL:	RP-090-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL:	4141420000009

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

EMPRESA: APPLUS NIPSA
TECNICO DE CAMPO: JUAN CARLOS GOMEZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: VERONICA REYES

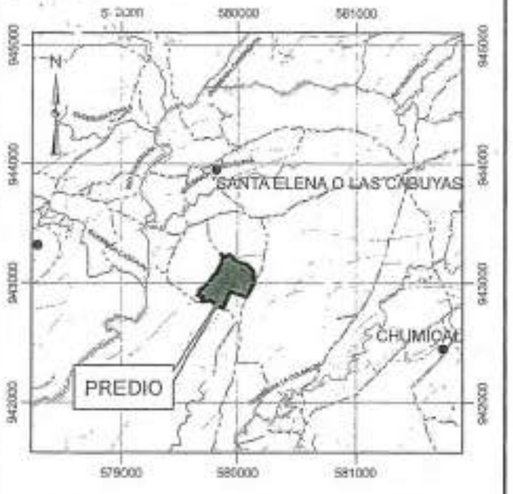
TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº IDONEIDAD 2007-364-034

FIRMA:
JEFE DE DPTO. DE MENSURA Y DEMARCACION DE TIERRAS

FIRMA:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

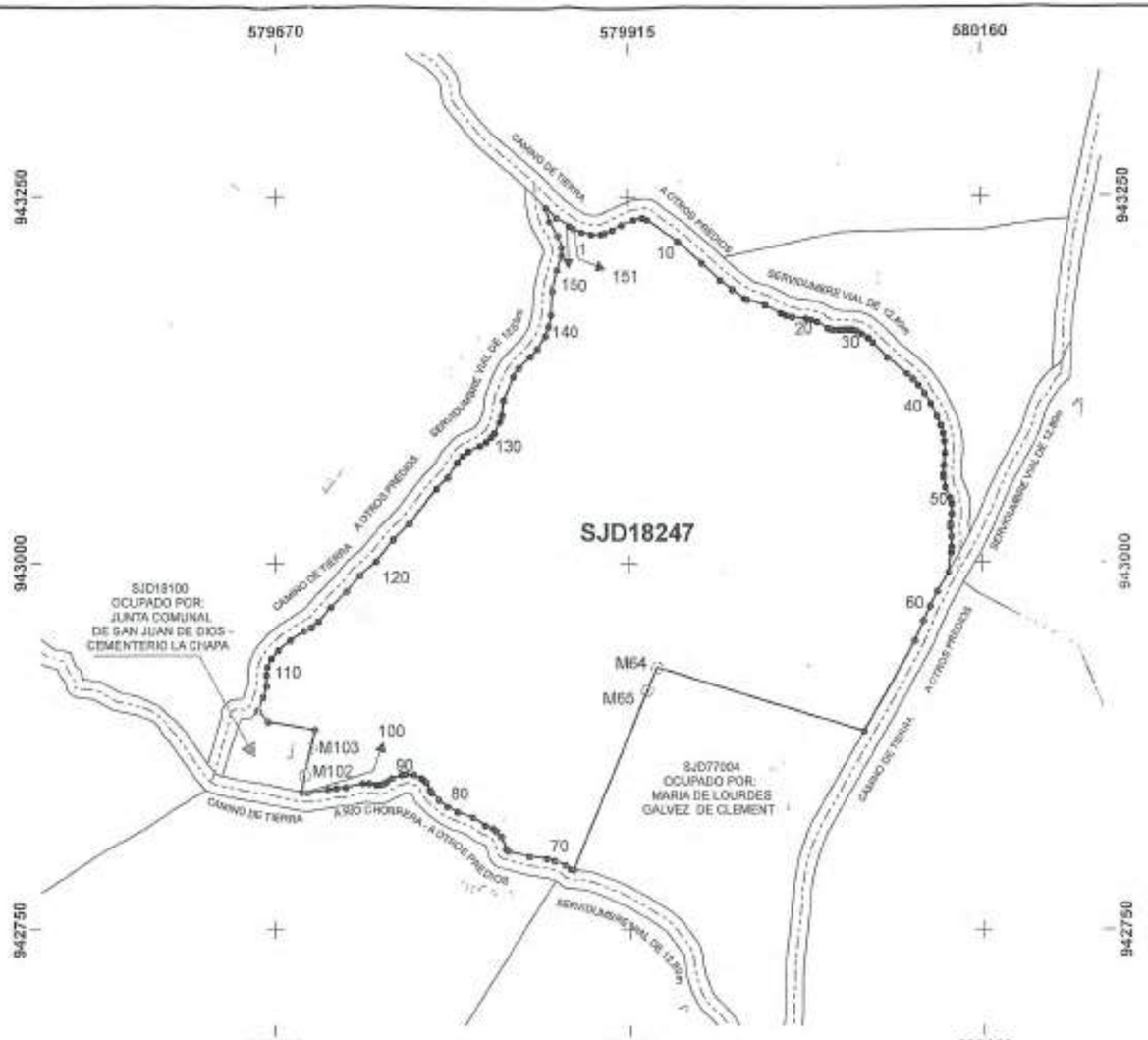
PROPIETARIO
ARCADIA
RODRIGUEZ VASQUEZ
CED.: 2-114-915

NOMBRE DE SUPERVISOR: JOSE DE GRACIA
FECHA DE APROBACIÓN: 21 FEB 2011
SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000

OTROS PROPIETARIOS:
MARIA JUANA DEL ROSARIO CVALLOS
CED.: 2-701-1156
MERCEDES ABILIO DEL ROSARIO CVALLE
CED.: 2-707-2428
ELISEO DEL ROSARIO CVALLE
CED.: 2-716-1558
JUAN CARLOS DEL ROSARIO CVALLE
CED.: 2-716-1269



DATOS DE CAMPO LOTE				SJD18247			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE	VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE
1		943225.851	579682.763	78	10.31	943126.838	579898.919
2	9.89	943234.689	579688.618	79	11.55	943126.364	579787.526
3	8.98	943224.858	579698.635	80	7.87	943134.083	579788.490
4	2.96	943225.459	579696.836	81	7.49	943126.310	579781.503
5	6.82	943227.766	579690.800	82	7.82	943143.488	579777.948
6	7.25	943231.118	579683.411	83	3.23	943145.288	579775.246
7	8.80	943234.538	579918.837	84	5.81	943150.678	579775.895
8	8.54	943235.814	579925.057	85	2.84	943151.928	579773.369
9	3.50	943234.358	579928.825	86	2.73	943153.385	579770.456
10	26.72	943235.155	579949.534	87	9.41	942801.727	579765.441
11	23.08	943235.258	579966.497	88	5.31	942856.261	579769.711
12	17.55	943235.573	579979.197	89	9.06	942865.308	579796.723
13	10.66	943236.827	579987.818	90	7.04	942851.274	579750.331
14	10.55	943180.835	579996.529	91	9.81	942851.378	579748.749
15	3.40	943179.834	579998.757	92	2.85	942849.332	579744.396
16	11.68	943176.380	580010.908	93	9.14	942849.886	579732.383
17	11.89	943170.780	580021.282	94	1.86	942846.881	579739.414
18	5.61	943168.131	580024.964	95	5.16	942850.287	579736.458
19	4.16	943158.880	580029.189	96	4.27	942849.560	579738.171
20	9.69	943148.631	580036.793	97	10.18	942847.264	579718.373
21	4.13	943155.347	580042.887	98	6.87	942846.831	579712.614
22	4.09	943154.437	580046.808	99	5.46	942845.941	579706.268
23	8.75	943158.808	580054.899	100	24.53	942843.023	579692.207
24	2.92	943158.251	580056.304	101	4.28	942843.896	579688.202
25	3.54	943158.892	580060.447	M102	11.76	942855.438	579688.086
26	2.08	943158.913	580062.511	M103	19.28	942874.305	579686.326
27	1.84	943158.882	580064.376	104	12.70	942886.194	579687.448
28	2.83	943159.036	580067.299	105	12.81	942893.073	579680.308
29	2.21	943158.858	580069.460	106	10.51	942899.669	579687.788
30	1.39	943158.784	580070.850	107	8.86	942904.418	579681.676
31	2.80	943157.654	580073.539	108	7.11	942906.176	579683.660
32	3.81	943156.194	580077.675	109	7.64	942923.969	579684.676
33	5.33	943154.138	580081.898	110	9.41	942929.232	579684.286
34	4.44	943150.082	580084.405	111	8.37	942934.389	579687.283
35	34.18	943139.186	580094.179	112	7.39	942940.668	579672.825
36	27.43	943118.988	580087.918	113	10.55	942947.180	579680.679
37	5.67	943113.179	580091.198	114	11.77	942952.861	579689.909
38	5.67	943110.951	580095.909	115	9.39	942964.454	579694.830
39	6.95	943111.689	580100.692	116	8.17	942960.233	579699.575
40	8.17	943108.271	580104.302	117	10.00	942970.183	579704.385
41	9.75	943099.668	580108.887	118	10.00	942980.730	579710.634
42	6.68	943093.554	580101.298	119	14.48	942991.841	579716.306
43	9.86	943088.884	580103.058	120	14.08	943005.224	579710.010
44	5.58	943082.538	580115.888	121	18.98	943015.993	579730.847
45	8.08	943074.341	580101.281	122	15.25	943015.941	579716.859
46	8.48	943066.851	580103.555	123	10.72	943068.477	579700.999
47	8.06	943058.771	580105.827	124	11.33	943058.540	579709.606
48	1.88	943057.958	580115.581	125	15.62	943068.442	579705.419
49	7.03	943051.691	580114.986	126	8.88	943073.117	579708.338
50	7.61	943044.323	580117.917	127	5.31	943076.256	579699.404
51	4.16	943040.809	580118.936	128	9.05	943079.612	579693.688
52	7.94	943032.173	580119.144	129	5.21	943083.615	579688.664
53	8.81	943024.718	580117.998	130	4.31	943086.814	579688.417
54	2.64	943024.109	580117.810	131	9.78	943088.811	579821.687
55	8.88	943021.779	580118.682	132	8.98	943096.668	579825.208
56	7.26	943030.617	580118.852	133	4.97	943101.098	579826.377
57	8.56	943037.080	580118.451	134	16.90	943111.402	579827.797
58	23.78	942981.440	580106.303	135	15.47	943021.890	579894.378
59	28.88	942960.010	580108.612	136	7.06	943133.470	579808.595
60	10.34	942970.262	580029.110	137	11.09	943041.120	579846.599
61	18.48	942980.687	580018.878	138	7.08	943046.947	579851.285
62	24.75	943041.045	580013.525	139	10.52	943155.054	579898.767
63	70.73	943083.886	580071.197	140	6.82	943161.452	579899.121
M64	148.31	943010.276	579904.176	141	8.20	943168.678	579880.983
M65	13.18	943013.589	579827.186	142	10.26	943165.711	579861.833
66	131.78	943151.081	579870.158	143	14.52	943159.875	579868.329
67	3.61	943151.983	579873.698	144	10.18	943160.516	579858.230
68	4.41	943154.252	579870.181	145	9.48	943114.999	579868.331
69	8.05	943157.274	579861.758	146	8.65	943113.403	579859.843
70	3.64	943158.578	579857.158	147	11.88	943119.447	579859.736
71	11.59	943160.304	579845.624	148	9.67	943142.650	579837.307
72	15.68	943160.875	579830.680	149	13.55	943135.834	579864.719
73	1.85	943165.133	579815.128	150	10.43	943128.341	579819.761
74	6.10	943163.646	579813.468	151	3.37	943128.130	579809.759
75	4.89	943167.165	579812.781	1	6.08	943225.851	579682.763
76	3.71	943169.808	579810.686				
77	3.87	943171.316	579814.668				

AREA: 11 ha + 6,426.26 m²

0 40 80 160 240 320 400 Metros

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/07/2023

Nota: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. ⊕ Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito.

LEYENDA

- Predio
- Canal
- Servidumbre fluvial
- Edificaciones
- Monumentos
- Vertices
- Eje do
- Area no Titulable
- Carreteras o Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Rio
- Colindantes
- Servidumbre Linea de Alta Tension
- Linea de Alta Tension

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA:	COCLÉ
DISTRITO:	ANTON
CORREGIMIENTO:	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR:	SANTA ELENA
Nº DE PREDIO:	SJD18247
FICHA CATASTRAL:	0084
AREA:	11 ha + 6,426.26 m²
ESCALA:	1:4,000
Nº DE MAPA CATASTRAL:	4141-4-20-00
Nº DE ORTOFOTO:	7-5750940-1
Nº DE PUNTO CATASTRAL:	RP-090-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL:	4141420000084

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE ADJUDICACION MASIVA

EMPRESA: ANATI
TECNICO DE CAMPO: JUAN CARLOS GOMEZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: VERONICA REYES

TECNICO RESPONSABLE
JOSE LUIS DE GRACIA
FIRMA:
Nº IDONEIDAD: 2015-155-002

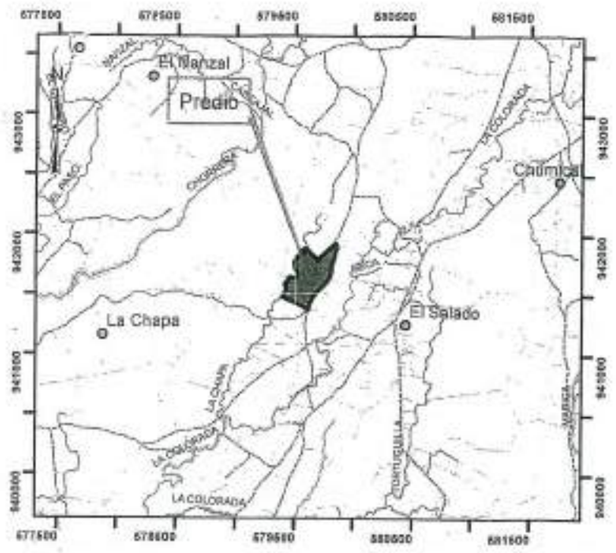
Nombre: JAVIER E ARIAS D
Firma:
REVISOR DE PLANO

Nombre:
Firma:
JEFE DE MENSURA Y MAPEO

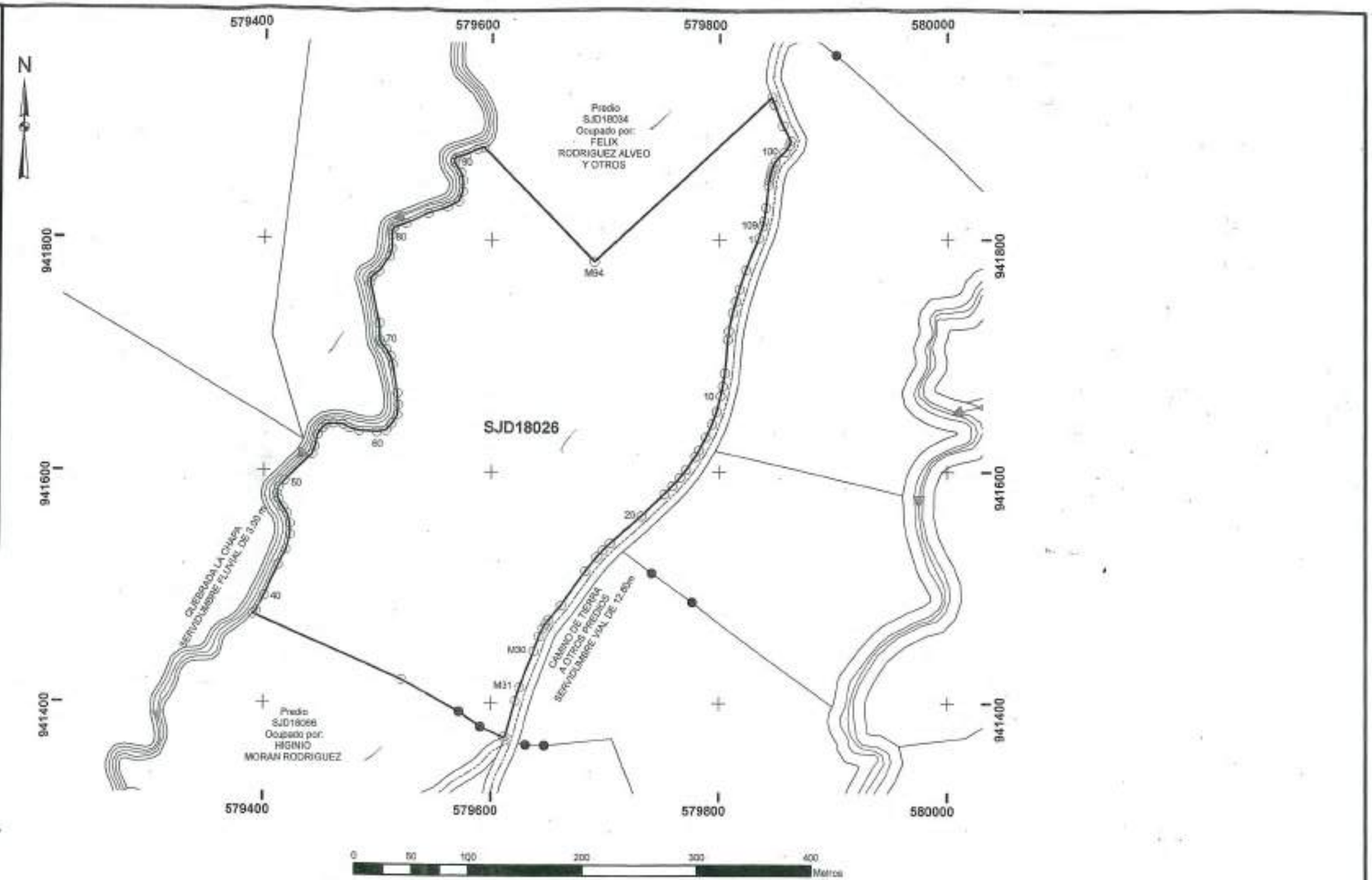
PROPIETARIO
MERCEDES
DEL ROSARIO
Y OTROS
CED.: 2-83-2045

FECHA DE APROBACIÓN
17-10-18

SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE



LOCALIZACION REGIONAL ESCALA: 1:50,000



ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/7/2023

Notas:

1. LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA WGS-84(ITRF-97) PROYECCION.
2. ● "VERTICES MONUMENTADOS DE 25 cm POR 25 cm CON VARILLA DE 1/2" EMPOTRADA EN CONCRETO Y PINTADA DE AMARILLO TRANSITO.
3. ○ VARILLA DE 1/2" DE 45 cm DE LARGO PINTADO DE AMARILLO TRANSITO.

LEYENDA

	Carretera o camino		Linea de servidumbre de Alta Tensión
	Limite de predio		Linea de Alta Tensión
	Servidumbre de paso		Casa
	Rios		Area no Titulable
	Quebradas	●M	Monumento
	Colindante	○	Vértice

REPUBLICA DE PANAMÁ
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
COCLE
PLANO Nº 41414200015B
PANAMA 10 DE OCTUBRE DE 2022
JEFE DE AGRIMENSURA Y MAPEO
JEFE DEL DEPTO. DE MENSURA AGRIMENSOR DE TIERRAS

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA: COCLE
DISTRITO: ANTON
CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS
LUGAR: EL SALADO
PREDIO: SJD18026
AREA: 12ha +5657.95m2
ESCALA: 1:4,000
MAPA CATASTRAL:41414200
FICHA CATASTRAL: 0202084141420000158
CEDULA CATASTRAL: 4141420000158
No.PUNTO CATASTRAL: Base EL SALADO

ANATI
REPÚBLICA DE PANAMÁ
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE ADJUDICACIÓN MASIVA

TECNICO DE CAMPO:JOSE LUIS DE GRACIA
CALCULISTA: JOSE LUIS DE GRACIA
DIBUJANTE: DERICK PEÑALOZA

TECNICO RESPONSABLE
JOSE LUIS DE GRACIA
FIRMA:
IDONIEDAD: 2010-155-002

NOMBRE: Maribza Y. Galvez Garcia de Bernal
FIRMA: Maribza Galvez de Bernal
REVISOR DE PLANO

NOMBRE:
FIRMA:
JEFE DE DEP. DE MENSURA Y MAPEO

PROPIETARIO
MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ
CEDULA: 2-153-109

FECHA DE APROBACION: 10|10|22

SERVIDUMBRE A:

0396

REPUBLICA DE PANAMA
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE ADJUDICACION MASIVA

ANATI

HOJA DE DATOS DE CAMPO

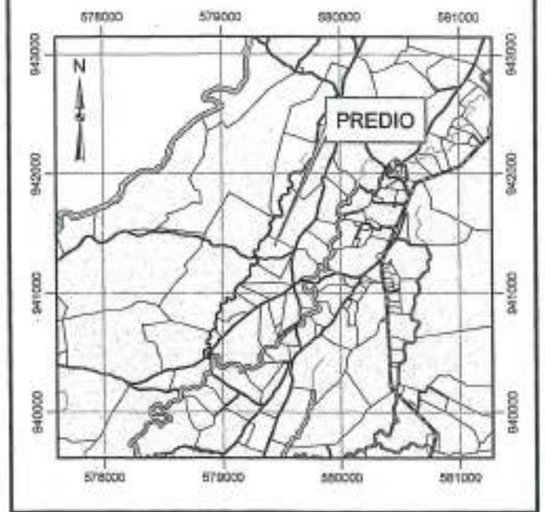
CERTIFICADO CATASTRAL DEL PREDIO N°. 0202084141420000158

PROVINCIA: COCLE
DISTRITO: ANTON
CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS
LUGAR POBLADO: EL SALADO
N° DE PREDIO: SJD18026
HOJA CATASTRAL: 4141420
PLANO N°:4141420000158

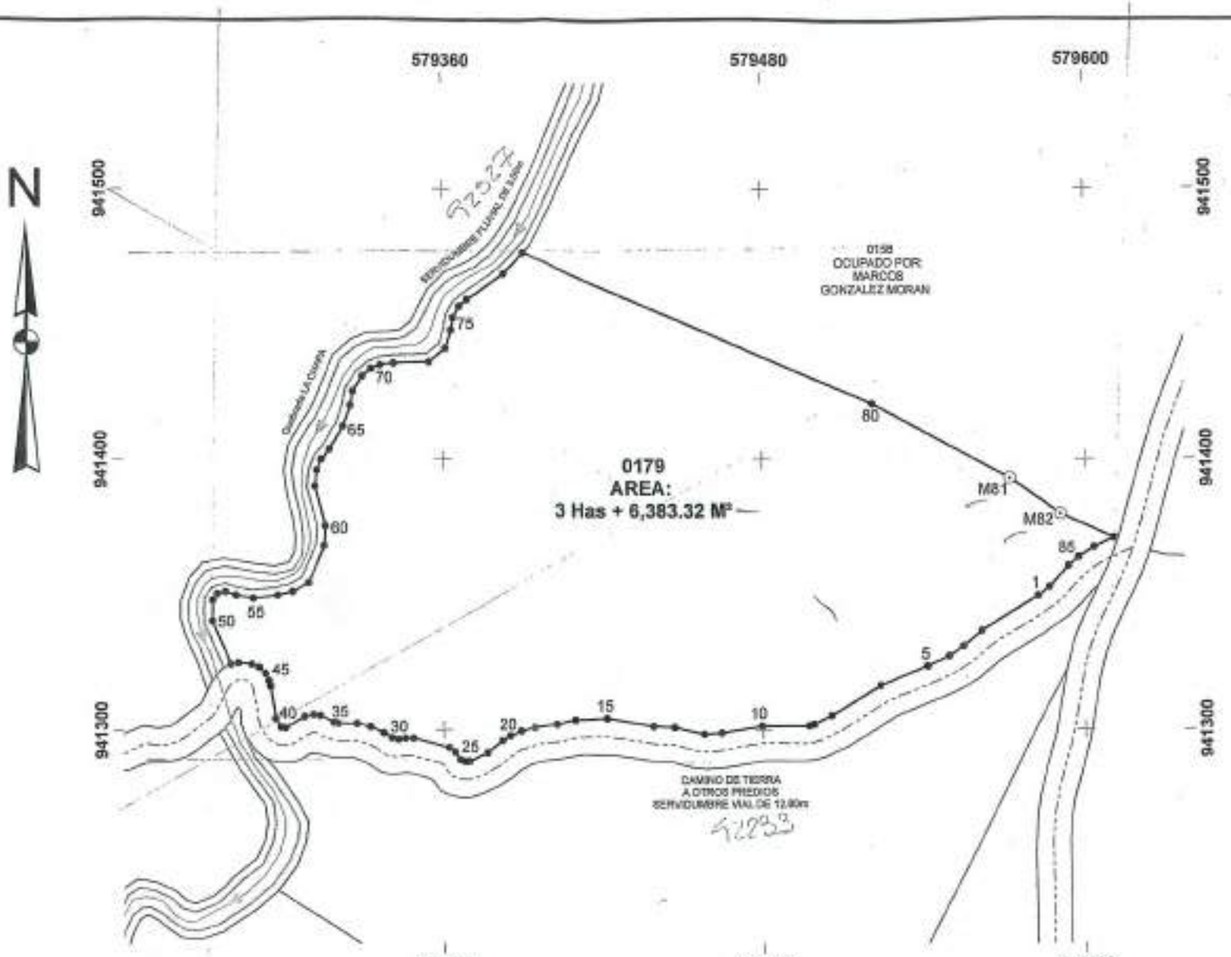
		COORDENADAS				COORDENADAS	
Vértice	Distancia	NORTE	ESTE	Vértice	Distancia	NORTE	ESTE
1		941801.805	579834.296	47	8.693	941575.569	579412.476
2	29.493	941774.587	579822.938	48	4.488	941579.935	579411.436
3	17.462	941758.019	579817.421	49	6.211	941585.907	579413.143
4	11.076	941747.400	579814.271	50	7.652	941591.437	579418.432
5	10.311	941737.432	579811.633	51	33.555	941614.762	579442.554
6	16.324	941721.451	579808.306	52	7.071	941621.407	579444.970
7	7.273	941714.236	579807.386	53	10.259	941631.403	579447.277
8	29.126	941685.218	579804.878	54	7.094	941637.269	579451.266
9	11.333	941674.033	579803.050	55	4.706	941640.383	579454.795
10	8.780	941665.471	579801.105	56	5.757	941641.042	579460.514
11	13.680	941652.273	579797.504	57	8.650	941640.563	579469.151
12	11.765	941641.223	579793.466	58	6.342	941637.526	579474.719
13	12.219	941630.132	579788.338	59	8.887	941635.236	579483.306
14	12.841	941618.907	579782.101	60	15.568	941634.126	579498.834
15	6.637	941613.279	579778.583	61	8.088	941635.405	579506.820
16	13.622	941602.094	579770.807	62	7.853	941641.114	579512.212
17	8.697	941595.312	579765.363	63	8.720	941648.369	579517.049
18	9.836	941588.057	579758.722	64	9.016	941657.365	579517.649
19	10.143	941580.895	579751.539	65	9.936	941667.267	579516.823
20	27.451	941561.967	579731.657	66	24.842	941691.734	579512.523
21	35.705	941538.563	579704.692	67	7.130	941698.651	579510.794
22	8.735	941532.555	579698.352	68	7.250	941704.816	579506.978
23	7.934	941526.815	579692.875	69	6.465	941709.761	579502.814
24	15.733	941514.616	579682.939	70	3.759	941713.123	579501.132
25	36.073	941485.399	579661.782	71	14.493	941727.607	579500.622
26	16.774	941472.656	579650.874	72	36.301	941763.032	579492.695
27	4.611	941468.963	579648.113	73	3.665	941766.677	579493.079
28	4.255	941465.361	579645.847	74	2.822	941768.845	579494.886
29	7.759	941458.343	579642.539	75	6.198	941772.345	579500.001
30	13.955	941445.240	579637.738	76	15.961	941785.080	579509.623
31	33.450	941414.176	579625.331	77	6.866	941791.594	579511.794
32	12.413	941402.362	579621.520	78	12.415	941804.006	579511.532
33	31.889	941371.693	579612.784	79	3.348	941807.347	579511.741
34	2.231	941370.832	579610.726	80	3.187	941810.050	579513.430
35	21.674	941379.711	579590.954	81	11.389	941813.724	579524.210
36	22.834	941392.833	579572.267	82	21.347	941821.973	579543.899
37	57.847	941420.089	579521.244	83	18.228	941828.137	579561.053
38	141.979	941476.430	579390.922	84	11.268	941833.533	579570.945
39	3.688	941479.073	579393.494	85	9.110	941841.923	579574.494
40	15.387	941492.550	579400.920	86	9.562	941851.480	579574.793
41	28.926	941518.883	579412.890	87	7.347	941858.509	579572.654
42	14.983	941532.119	579419.912	88	9.854	941866.629	579567.072
43	12.855	941544.521	579423.296	89	2.752	941869.381	579567.072
44	9.579	941554.100	579423.296	90	2.515	941871.301	579568.696
45	8.957	941562.734	579420.913	91	9.025	941873.781	579577.374
46	6.684	941568.115	579416.948	92	10.934	941878.564	579587.206

		COORDENADAS	
Vértice	Distancia	NORTE	ESTE
93	5.886	941880.181	579592.866
94	138.886	941781.365	579690.461
95	210.214	941922.887	579845.901
96	6.866	941916.452	579848.295
97	19.220	941898.574	579855.352
M98	14.967	941885.269	579862.206
M99	3.450	941881.936	579861.317
100	7.589	941876.864	579856.764
101	11.408	941867.640	579848.858
102	4.782	941863.270	579846.915
103	4.029	941859.475	579845.561
104	4.185	941855.447	579844.427
105	4.466	941851.084	579843.474
106	3.939	941847.189	579842.888
107	19.351	941827.958	579840.735
108	11.408	941816.676	579839.043
109	4.955	941811.872	579837.828
1	10.669	941801.805	579834.296

AREA: 12ha +5657.95m2



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000



DATOS DE CAMPO LOTE 0179			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
1		941345.456	579582.472
2	24.50	941326.302	579561.681
3	8.85	941320.705	579554.914
4	6.40	941317.184	579548.584
5	6.83	941315.936	579541.533
6	18.96	941310.318	579528.828
7	25.31	941308.144	579506.777
8	7.44	941301.508	579499.568
9	1.78	941301.618	579497.358
10	17.58	941301.287	579479.578
11	15.48	941298.560	579464.462
12	6.49	941299.692	579457.966
13	11.48	941301.063	579446.864
14	7.75	941301.490	579439.147
15	17.47	941304.328	579421.617
16	11.77	941303.698	579410.168
17	7.05	941302.190	579403.261
18	8.73	941300.933	579394.688
19	5.27	941299.592	579389.555
20	4.88	941297.853	579385.206
21	3.47	941296.038	579382.240
22	1.45	941261.333	579378.803
23	7.48	941359.317	579369.384
24	1.53	941368.202	579367.880
25	1.88	941368.805	579366.298
26	3.59	941361.793	579364.217
27	2.68	941359.372	579362.083
28	18.96	941356.612	579348.856
29	3.87	941356.828	579345.705
30	2.83	941356.479	579343.317
31	3.40	941356.860	579340.788
32	3.56	941356.676	579337.240
33	5.41	941361.094	579332.788
34	3.11	941362.333	579327.836
35	4.89	941363.328	579323.882
36	1.60	941362.652	579318.500
37	5.74	941358.289	579314.210
38	3.37	941355.701	579311.656
39	3.20	941354.882	579308.609
40	6.24	941350.929	579301.445
41	1.84	941350.083	579299.816
42	3.73	941354.188	579297.624
43	12.15	941356.174	579285.900
44	3.10	941358.359	579283.709
45	5.91	941356.958	579284.130
46	5.16	941353.270	579285.720
47	3.67	941354.391	579288.076
48	5.77	941356.845	579284.383
49	2.91	941354.423	579281.475
50	17.34	941340.260	579274.888
51	7.88	941346.142	579274.822
52	3.76	941350.367	579276.683
53	3.20	941351.230	579279.545
54	4.15	941348.868	579283.463
55	9.20	941346.750	579288.719
56	5.05	941349.830	579288.707
57	3.72	941351.130	579284.270
58	5.71	941354.438	579280.316
59	14.73	941368.018	579315.989
60	7.39	941375.306	579316.561
61	18.14	941380.097	579312.585
62	3.97	941395.664	579313.270
63	4.48	941400.069	579314.936
64	4.71	941403.650	579317.946
65	9.84	941413.090	579322.092
66	8.26	941419.981	579325.805
67	5.90	941426.196	579328.736
68	5.38	941430.699	579330.947
69	4.35	941433.818	579333.461
70	3.70	941434.914	579337.000
71	5.07	941435.682	579342.008
72	13.00	941436.125	579355.078
73	6.06	941443.048	579361.349
74	7.00	941447.793	579368.492
75	4.77	941452.460	579354.245
76	6.78	941456.677	579368.316
77	3.83	941456.013	579369.351
78	17.13	941466.740	579383.693
79	35.73	941476.430	579399.922
80	141.66	941430.089	579522.294
M81	37.85	941392.693	579572.257
M82	22.49	941376.713	579592.934
83	23.87	941370.892	579615.725
84	8.10	941367.891	579623.258
85	8.68	941365.783	579597.731
86	5.01	941360.509	579603.945
87	10.60	941352.737	579588.754
1	9.98	941349.456	579582.472
AREA: 3 Has + 6,383.32 M²			

0 22 44 88 132 176 220 Metros

ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
DIRECCION NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTENTICA DE SU ORIGINAL
Firma: 24/02/2003

Notas: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. ⊙Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo tránsito.

LEYENDA

- Predio
- Canal
- Servidumbre fluvial
- Edificaciones
- ⊙ Monumentos
- • Vertices
- Ejido
- Area no Titulable
- Carreteras o Caminos
- Servidumbre de Paso
- Quebrada
- Rio
- Colindantes
- Servidumbre Linea de Alta Tension
- Linea de Alta Tension

REPUBLICA DE PANAMA
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
DEPARTAMENTO DE CATASTRO RURAL

RECIBIDO POR:
CÉDULA:
FIRMA Y FECHA:
ULTIMA FIRMA:
FIRMA Y FECHA:
DIBUJO DE:
FIRMA Y FECHA:

Hyl E Espinosa 18/7/11

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA:	COCLÉ
DISTRITO:	ANTON
CORREGIMIENTO:	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR:	EL SALADO
Nº DE PREDIO:	0179
FICHA CATASTRAL:	SJD18006
AREA:	3 Has + 6,383.32 M²
ESCALA:	1:2,200
Nº DE MAPA CATASTRAL:	4141-4-20-00
Nº DE ORTOFOTO:	7-5790840-2
Nº DE PUNTO CATASTRAL:	RP-060-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL:	4141420000179

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

EMPRESA: APPLUS NIPSA
TECNICO DE CAMPO: JUAN CARLOS GOMEZ
CALCULISTA: ERIC GUERREL
DIBUJANTE: VERONICA REYES

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº IDONIDAD 2007-305-034

FIRMA:
JEFE DE DPTO. DE MENSURA Y DEMARCACION DE TIERRAS

FIRMA:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

PROPIETARIO
HIGINIO
MORAN RODRIGUEZ
CED.: 2-89-1383

NOMBRE DE SUPERVISOR: JOSE DE GRACIA
FECHA DE APROBACIÓN: 29 JUL 2011
SERVIDUMBRE A PREDIO SIRVIENTE

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

14.1003-1137-2021

Panamá, 11 de noviembre de 2021

Ingeniera
Anne Brunia
Apoderada UKA Parque Eólico
La Colorada, S.A.
E. S. D.

Ingeniera Brunia:

Por este medio, damos respuesta a la nota mediante la cual solicita la certificación de servidumbre de seis (6) vías localizadas en el corregimiento San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé y una (1) vía localizada en el corregimiento Pajonal, distrito de Penonomé, provincia de Coclé, al respecto se certifica lo siguiente:

Vías	Servidumbre (Ancho)
1. Camino de tierra Las Guabas-Chumical Ubicado en El Salado, Corregimiento San Juan de Dios Colindante al predio 0279 (vértices 22 - 41) Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-4-20-00-0279 Aprobado 2 de agosto de 2012	15.00 mts.
2. Camino de tierra a otros predios Ubicado en Los Martínez, Corregimiento San Juan de Dios Colindante al predio 0429 (vértices 1 - 35 y 75 - 91) Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-1-16-00-0429 Aprobado 2 de marzo de 2021	12.80 mts.
3. Camino de tierra a otros predios Ubicado en Los Martínez Corregimiento San Juan de Dios Colindante al predio 0429 (vértices 62 – 75) Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-1-16-00-0429 Aprobado 2 de marzo de 2021	12.80 mts.

PANAMÁ
AVM 2
2A UNDECIMA DEL CIRCUITO

4. Camino de tierra a otros predios
   Ubicado en Los Martínez
   Corregimiento San Juan de Dios
   Colindante al predio 0366 (vértices 5 – 9) 12.80 mts.
   Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-1-16-00-0366
   Aprobado 15 de junio de 2011

5. Camino de tierra a otros predios
   Ubicado en Los Martínez
   Corregimiento San Juan de Dios
   Colindante al predio 0366 (vértices 9 – 28) 12.80 mts.
   Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-4-20-00-0366
   Aprobado 15 de junio de 2011

6. Camino de tierra a otros predios
   Ubicado en Los Martínez
   Corregimiento San Juan de Dios
   Colindante al predio 0408 (vértices M2 – 18) 12.80 mts.
   Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-1-16-00-0408
   Aprobado 1 de agosto 2012

7. Camino de tierra a otros predios
   Ubicado en El Nanzal
   Corregimiento Pajonal
   Colindante al predio 4023 (vértices 5 – 63) 12.80 mts.
   Referencia: N° de Cédula Catastral 4141-4-20-00-4023
   Aprobado 4 de marzo de 2016

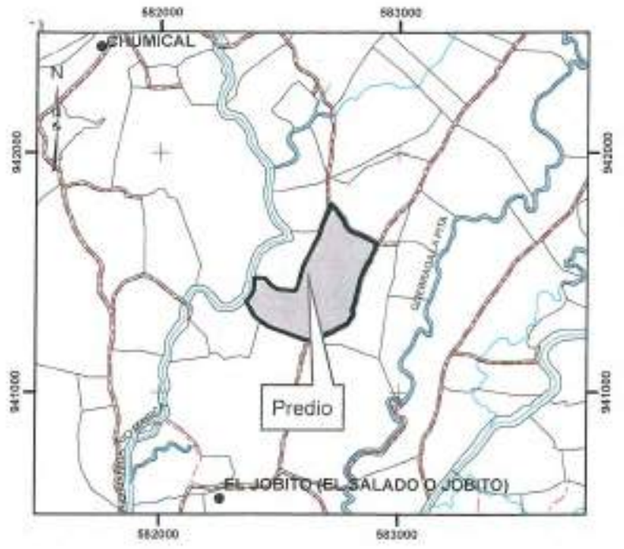
Atentamente,

Arq. Nancy Urriola
Jefa Depto. Planificación Vial

Arq. Dalys de Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial

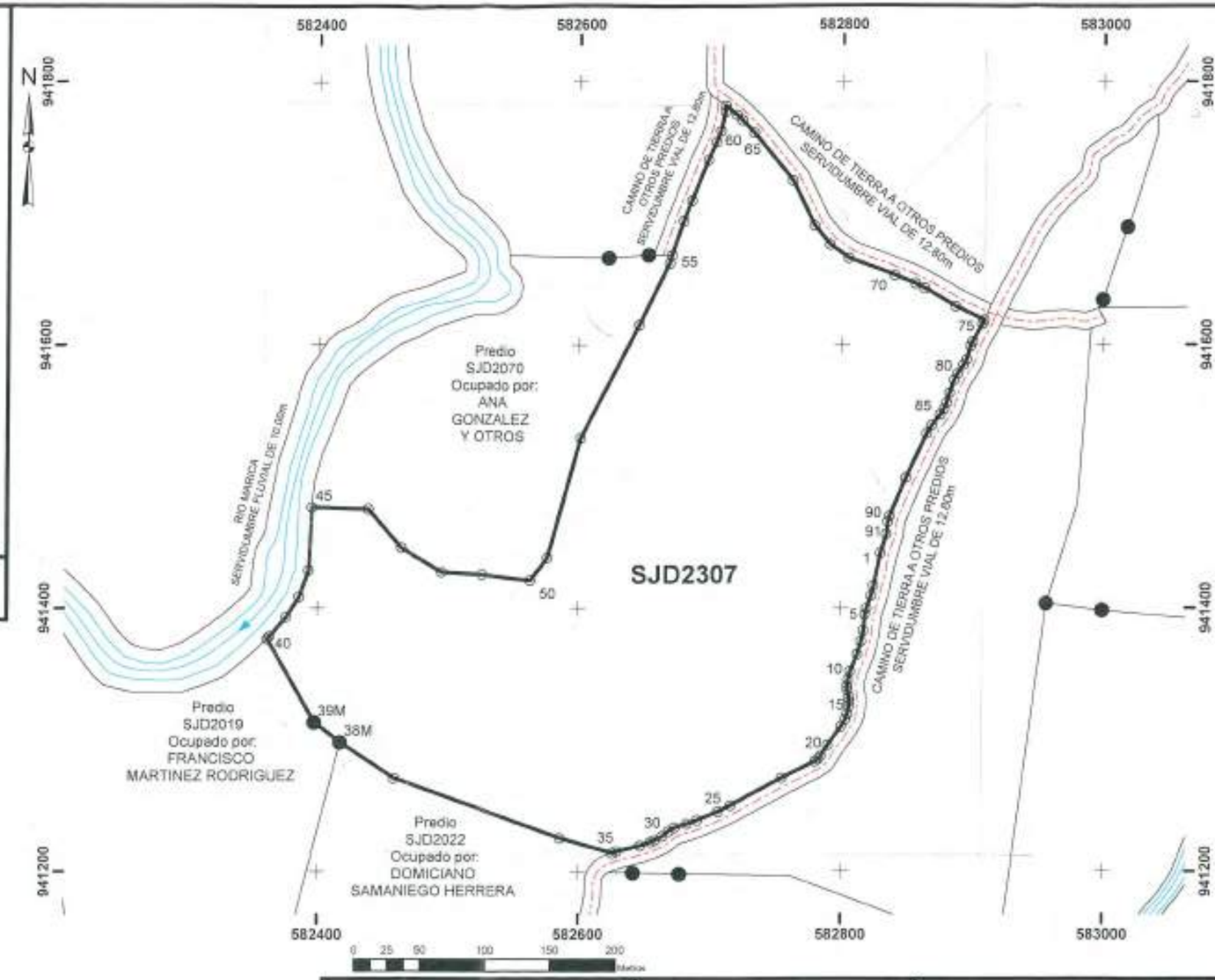
REPÚBLICA DE PANAMÁ — ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

DdeG/NU/EM
Control 679-2021



LOCALIZACION REGIONAL ESCALA: 1:25,000

Otros Adjudicatarios
JUSTO FELIX SANTANA SANCHEZ 2-108-7
EVANGELISTO SANTANA SANCHEZ 2-79-576
MARTA EDILMA SANTANA SANCHEZ 2-86-850
BRISEIDA IBETHE SANTANA SANCHEZ 8-261-622
BLEIXEN ROMELIA SANTANA SANCHEZ 2-132-63
AMINTA SANTANA SANCHEZ 2-84-2577



DATOS DE CAMPO SJD2307			
Vertice	Distancia	COORDENADAS NORTE	ESTE
1		941442.031	582800.314
2	25.396	941417.207	582803.608
3	7.849	941409.599	582802.603
4	10.368	941399.675	582819.565
5	6.883	941396.151	582810.349
6	13.203	941382.668	582817.453
7	6.309	941374.828	582815.452
8	10.182	941368.089	582812.953
9	14.17	941357.803	582807.343
10	6.972	941345.549	582800.336
11	4.799	941343.808	582805.532
12	2.966	941337.653	582800.267
13	9.432	941332.327	582806.334
14	3.09	941329.344	582805.541
15	3.791	941326.466	582809.404
16	9.041	941319.692	582807.401
17	4.236	941315.871	582823.760
18	6.264	941310.989	582820.826
19	17.511	941295.941	582788.2
20	9.586	941287.771	582781.165
21	3.941	941285.555	582783.249
22	3.3	941282.763	582780.944
23	28.687	941270.576	582791.553
24	69.623	941260.033	582716.455
25	12.049	941249.389	582739.895
26	17.289	941238.476	582760.885
27	6.39	941236.139	582763.282
28	6.63	941233.986	582673.86
29	5.425	941230.869	582668.282
30	6.175	941228.762	582664.412
31	5.244	941223.835	582658.887
32	3.924	941222.309	582655.289
33	9.374	941216.556	582647.479
34	19.304	941214.352	582628.778
35	3.704	941214.084	582625.286
36	41.731	941228.288	582588.132
37	109.879	941270.88	582484.301
3844	69.799	941397.983	582417.743
3843	24.855	941373.21	582397.873
40	72.422	941378.812	582340.478
41	2.442	941372.408	582360.334
42	19.914	941393.567	582319.248
43	17.815	941408.544	582305.958
44	21.457	941426.742	582293.108
45	47.809	941475.598	582266.364
46	42.828	941475.457	582308.175
47	86.728	941446.1	582467.438
48	92.829	941437.899	582464.169
49	21.472	941539.814	582525.862
50	27.774	941421.923	582562.119
51	21.628	941428.58	582576.089
52	94.25	941529.392	582601.347
53	86.789	941615.418	582590.725
54	51.984	941661.855	582589.413
55	5.499	941666.167	582569.862
56	27.781	941694.423	582579.093
57	18.286	941700.618	582564.05
58	33.784	941740.912	582587.467
59	13.133	941754.803	582732.786
60	6.82	941763.559	582736.866
61	19.35	941777.803	582716.177
62	6.82	941782.819	582712.382
63	11.0	941770.473	582718.743
64	8.286	941771.585	582732.374
65	13.546	941781.317	582733.261
66	49.506	941734.711	582791.737
67	37.671	941690.85	582778.346
68	18.134	941670.65	582780.361
69	17.48	941666.572	582804.718
70	27.6	941653.186	582846.366
71	19.89	941646.753	582856.922
72	7.628	941643.180	582862.382
73	27.371	941628.684	582866.086
74	24.478	941618.913	582908.184
75	3.288	941615.933	582906.774
76	15.001	941602.951	582898.403
77	4.330	941598.963	582897.652
78	43.362	941566.987	582894.842
79	4.71	941564.559	582892.521
80	8.178	941679.085	582887.908
81	8.957	941573.140	582886.387
82	43.338	941533.411	582886.428
83	7.846	941529.871	582878.883
84	5.045	941661.229	582871.687
85	5.017	941349.89	582873.024
86	10.413	941536.879	582868.493
87	7.328	941533.517	582894.502
88	35.971	941498.059	582846.216
89	31.813	941466.954	582836.983
90	4.934	941465.494	582835.74
91	9.148	941456.389	582834.984
1	10.888	941442.031	582836.314

AREA: 14ha +3681.02m²

Notas:

1. LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN EL SISTEMA WGS-84(ITRF-97) PROYECCION.
2. ● "VERTICES MONUMENTADOS DE 25 cm POR 25 cm CON VARILLA DE 1/2" EMPOTRADA EN CONCRETO Y PINTADA DE AMARILLO TRANSITO.
3. ○ VARILLA DE 1/2" DE 45 cm DE LARGO PINTADO DE AMARILLO TRANSITO.

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA: COCLE

DISTRITO: ANTON

CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS

LUGAR: LOS MARTINEZ

PREDIO: SJD2307

AREA: 14ha +3681.02m²

ESCALA: 1:4,000

MAPA CATASTRAL:414111600

FICHA CATASTRAL: 0202084141116000429

CEDULA CATASTRAL: 4141116000429

No.PUNTO CATASTRAL: Base LOS MARTINEZ

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS

GLOBO DE TERRENO SOLICITADO EN COMPRA A LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS PARA FORMAR FOLIO REAL A FAVOR DE:

NOMBRE: Maritza Y. Galvez Garcia

FECHA: 02-03-2021

FIRMA DE REVISOR DE PLANO

ADJUDICATARIO:
EVANGELISTO SANTANA VALDES Y OTROS

CEDULA: 2-32-338

TECNICO RESPONSABLE:
NOMBRE: JOSE LUIS DE GRACIA

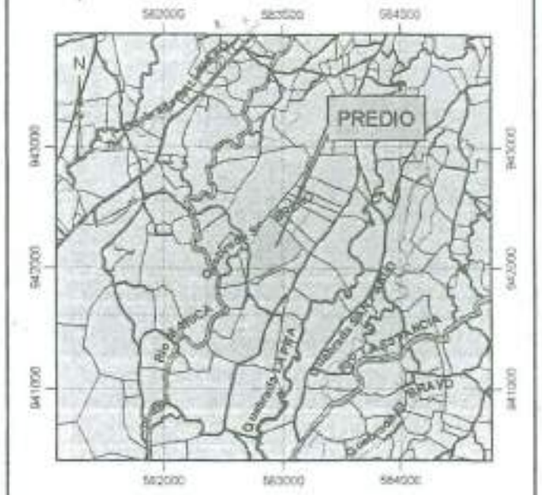
FIRMA:

IDONEIDAD: 2010-166-802

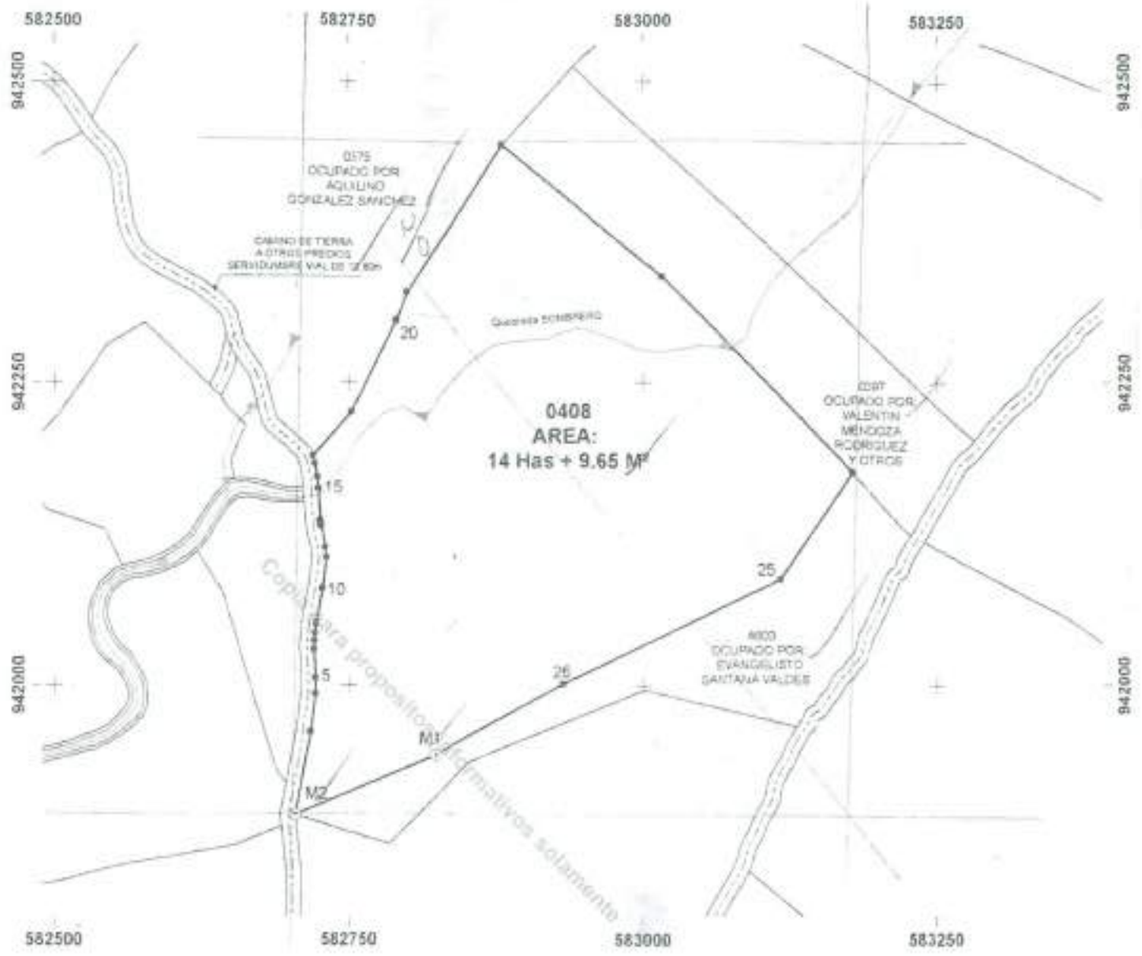
NOMBRE DEL SUPERVISOR:
JOSE ANTONIO GARCIA

SERVIDUMBRE A PREDIO

0402



LOCALIZACION REGIONAL
ESCALA: 1:50,000



DATOS DE CAMPO LOTE 0408			
VERTICE	DISTANCIA	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
M1		941941.826	582824.160
M2	130.05	941892.333	582703.895
3	70.00	941961.106	582716.918
4	31.52	941992.334	582721.211
5	13.06	942005.393	582721.196
6	23.93	942029.256	582720.066
7	7.09	942036.385	582720.253
8	6.36	942042.722	582720.813
9	7.72	942050.363	582721.897
10	29.54	942079.409	582727.272
11	26.29	942105.475	582730.692
12	8.34	942113.557	582729.717
13	18.43	942131.640	582726.144
14	4.40	942136.010	582725.624
15	26.27	942162.244	582724.201
16	9.81	942172.011	582723.317
17	11.00	942182.823	582721.318
18	6.52	942189.072	582719.460
19	49.61	942225.870	582752.578
20	84.54	942301.671	582790.896
21	25.06	942324.994	582800.058
22	146.47	942446.610	582881.691
23	172.90	942337.489	583015.801
24	227.61	942176.380	583176.386
25	108.14	942087.552	583114.427
26	201.48	942000.964	582932.503
M1	123.43	941941.826	582824.160
AREA: 14 Has + 9.65 M²			

OTROS PROPIETARIOS
NATIVIDAD MENDOZA SANCHEZ
CED: 2-113-434

ANTONIA MENDOZA SANCHEZ
CED: 2-132-987

EDUARDO JOSE MENDOZA SANCHEZ
CED: 2-139-36

ANATI
DIRECCIÓN NACIONAL DE TITULACIÓN Y REGULARIZACIÓN
Se habilita el presente Plano conforme con lo establecido en la Resolución Nº ADMO-854-2011 de 1 de septiembre de 2011, modificada por la Resolución ADMO-669-2012 de 27 de abril de 2012
Sello válido hasta el 21 de julio de 2012

REPUBLICA DE PANAMA
ANATI
Firma:
Fecha: 3/7/12
DIRECCION NACIONAL DE TITULACION Y REGULARIZACION
DEPTO. DE MENSURA

Nota: 1. Las coordenadas están basadas en el sistema WGS-84 (ITRF-97) PROYECCION UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR.
2. Vértices monumentados con varilla de 1/2" empotrada en concreto y pintada de amarillo intenso

LEYENDA

Predio	Carreteras o Caminos
Canal	Servidumbre de Paso
Servidumbre fluvial	Quebrada
Edificaciones	Rio
Monumentos	Colindante
Vertices	Servidumbre Linea de Alta Tension
Ejido	Linea de Alta Tension
Area no Titulable	

0 50 100 200 300 400 500 Metros

DATOS GENERALES DEL PREDIO

PROVINCIA:	COCLE
DISTRITO:	ANTON
CORREGIMIENTO:	SAN JUAN DE DIOS
LUGAR:	SAN JUAN DE DIOS
Nº DE PREDIO:	0408
FICHA CATASTRAL:	SJC0080
AREA:	14 Has + 9.65 M²
ESCALA:	1:5,000
Nº DE MAPA CATASTRAL:	4141-1-15-00
Nº DE ORTOFOTO:	T-5800940-D
Nº DE PUNTO CATASTRAL:	RP-080-2001
Nº DE CEDULA CATASTRAL:	4141150000408

MIDA

REPUBLICA DE PANAMA
PROGRAMA NACIONAL
DE ADMINISTRACION DE TIERRAS
MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

EMPRESA: APPLUS NIPSA
TECNICO DE CAMPO: EDEPONSO JUAREZ
CALCULISTA: DARGEE S. TEJEIRA
DIBUJANTE: ELVIRA RODRIGUEZ

TECNICO RESPONSABLE DE LA EMPRESA
JAIRO A. RODRIGUEZ
FIRMA:
Nº 100-NE1040 2007-304-034

FIRMA:
JEFE DE DEPTO. DE MENSURA Y REMEDICION DE TIERRAS

FIRMA:
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

PROPIETARIO
GEORGINA
SANCHEZ DE MENDOZA
Y OTROS
CED.: 2-90-642

NOMBRE DE SUPERVISOR: GUILLERMO NICHOLSON

FECHA DE APROBACION: 01 AGO 2012

SERVIDUMBRE A:

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE VIVIENDA
Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Viceministerio de Ordenamiento Territorial
Dirección de Ordenamiento Territorial

REPUBLICA DE PANAMÁ
NOTARÍA UNDECIMA DEL CIRCUITO
AVM

Panamá, 7 de septiembre de 2023

14.1003-954-2023

Ingeniero
Anne Brunia
Apoderado UKA Parque Eólico La Colorada
E. S. M.

Ingeniero Brunia:

Atendiendo a su nota fechada al 31 de agosto del presente año, referente a la certificación de las servidumbres viales, según planos adjuntos, ubicadas en el corregimiento San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, le indicamos lo siguiente:

VÉRTICES	PLANO CATASTRAL	SERVIDUMBRE
Camino de tierra a Las Guabas – a Chumical	4141420000111	15.00 metros
17-18 y 1-4	Plano de Reforma Agraria No.201-08-7159 de 22 de enero de 1999	10.00 metros

Atentamente,

Arq. Dálys de Guevara
Directora de Ordenamiento Territorial

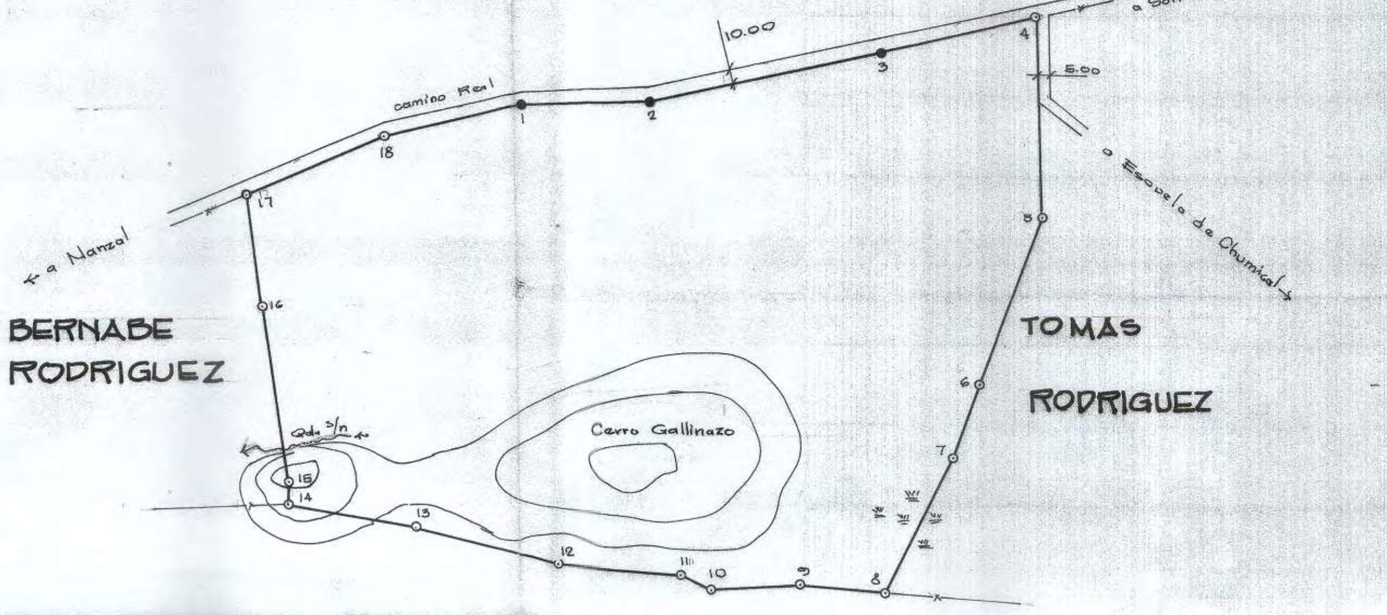
Arq. Nancy Urriola
Jefa de Planificación Vial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
DIRECCIÓN NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

No.690-2023
DdeG/NU/AJO

Cumple con los
Requisitos Solicitados
Abdiel Nieto
Fiscalizador Sustanciador
Coclé
28/2/98

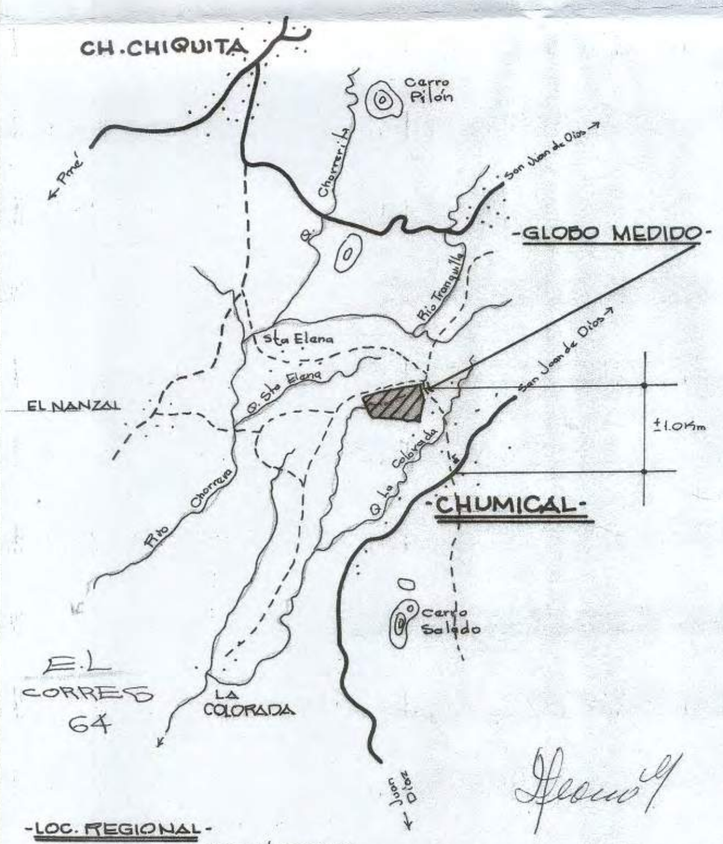
REVISADO
22-1-99
EEON



DATOS DE CAMPO

EST.	DIST.	RUMBOS
1-2	121.35	N 87°06' E
2-3	222.59	N 78°27' E
3-4	150.67	N 77°03' E
4-5	188.10	S 02°04' E
5-6	171.62	S 20°47' W
6-7	72.63	S 20°39' W
7-8	141.89	S 26°28' W
8-9	81.86	N 86°23' W
9-10	80.57	S 86°59' W
10-11	33.36	N 65°47' W
11-12	114.86	N 85°37' W
12-13	139.76	N 75°23' W
13-14	122.20	N 78°35' W
14-15	21.76	N 00°03' W
15-16	167.59	N 08°36' W
16-17	109.35	N 07°00' W
17-18	137.96	N 67°46' E
18-1	132.91	N 77°50' E

●- MON.
O- VARILLAS DE HIERRO.
- POLIGONO LEV. POR LA LINEA DE PROPIEDAD.



ANATI
AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS
DIRECCIÓN NACIONAL DE MENSURA CATASTRAL
ES COPIA AUTEN SU ORIGINAL
Firma: 25/9/2023

Ing. Ciro Lombardo
Ing. CIRO A. LOMBARDO

REPUBLICA DE PANAMA
DIRECCION NACIONAL DE REFORMA AGRARIA
PLANO No. 201-08-7159
PANAMA, 22 ENERO DE 1999
REVISADO
APROBADO
LIC. ROBERTO LO
DIRECTOR NACIONAL DE REFORMA AGRARIA

REPÚBLICA DE PANAMA
PROVINCIA: COCLÉ DISTRITO: ANTÓN
CORREG.: SAN JUAN DE DIOS LUGAR: CHUMICAL
GLOBO DE TERRENO SOLICITADO EN COMPRA AL MINISTERIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO POR:
ARSENIO APARICIO ABREGO.
CED:
AREA: 30 Has + 1221.00 mts.²
LEV, CAL. Y DIB. POR: RAÚL GUARDIA FIGUEROA
ESC: 1/4000
FECHA: OCTUBRE-1998-

Raúl Ernesto Guardia Figueroa
Técnico en Ingeniería con Especialización en Topografía
Lic. No. 90-004-006
FIRMA
LEY 15 DEL 26 DE ENERO DE 1959
JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.

91

0404

14.5 Mapa de ubicación regional.

Parque Eólico La Colorada
Ubicación Regional

Localización Regional



Escala 1:15,000

0 305 610 1,220 m

UTM Datum WGS 84
Zona 17 N

Leyenda

- Media Tensión Aerea
- Subestación
- LMT
- Plataforma WTG 14
- Plataforma WTG 10
- Plataforma WTG 8

579000 580000 581000 582000 583000

944000 943000 942000 941000

N

Santa Elena o Las Cabuyas

Chumical

Calle a San Juan de Dios

210 m

Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

14.6 Recibido de solicitud EOT y comunicaciones con el MIVIOT

Panamá, 03 de enero de 2024

30-2024
5-1-24
Recibido

ARQUITECTA
DALYS C. DE GUEVARA
DIRECTORA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
E. S. D.

RESPETADA ARQUITECTA:

Por este medio sometemos a su evaluación el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA** que propone la actividad Industrial Liviana (IL) requerida para la construcción de una planta de generación eólica con una capacidad instalada de 140 MW.

Este proyecto involucra un total de veinte (20) aerogeneradores y una (1) subestación eléctrica que serán ubicados en diecisiete (17) fincas de las cuales se presentan siete (7) en esta etapa y posteriormente se adicionarán las diez (10) fincas restantes en una modificación futura.

Las fincas donde se desarrollará el proyecto se ubican en los corregimientos de San Juan de Dios y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé respectivamente, provincia de Coclé.

Las siete (7) fincas presentadas en este estudio son las siguientes:

1. FOLIO: 381005, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 57 H. + 2,211.35 MTS2
2. FOLIO: 351609, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 41 H. + 5,399.36 MTS2
3. FOLIO: 30428724, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 11 H. + 6,426.26 MTS2
4. FOLIO: 357174, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 02 H. + 9,336.86 MTS2
5. FOLIO: 380769, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 10 H. + 2,799.00 MTS2
6. FOLIO: 448847, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 03 H. + 8,406.93 MTS2
7. FOLIO: 377254, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 03 H. + 6,383.32 MTS2

El área total de las siete (7) fincas arriba descritas es: **131 H. + 963.08 MTS2**

Las fincas que se adicionarán en una futura modificación son las siguientes:

8. FOLIO: 389015, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 63 H. + 9,341.91 MTS2
9. FOLIO: 30294642, CÓDIGO: 2506, SUPERFICIE: 41 H. + 9,937.48 MTS2
10. FOLIO: 24510, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,655.96 MTS2
11. FOLIO: 24511, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,729.57 MTS2
12. FOLIO: 24512, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,729.57 MTS2
13. FOLIO: 24585, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 5,220.88 MTS2
14. FOLIO: 24586, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 5,723.03 MTS2
15. FOLIO: 376395, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 27 H. + 1,640.07 MTS2
16. FOLIO: 30137362, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 14 H. + 0,009.65 MTS2
17. DERECHO POSESORIO SJD18026, SUPERFICIE: 12 H. + 5,657.95 MTS2

El área total de las diez (10) fincas arriba descritas es: **165 H. + 646.07 MTS2**

El área total de las diecisiete (17) fincas donde se desarrollará el proyecto de generación eólica es de **296 H + 1,609.15 MTS2.**

0408

Se propone actividad Industrial Liviana tal como lo establece la norma de zonificación y uso de suelo **IL (INDUSTRIAL LIVIANO).**

El promotor del proyecto es la sociedad **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**

Adjuntamos los siguientes documentos:

- Esquema de Ordenamiento Territorial impreso.
- Certificado de propiedad de siete (7) fincas.
- Certificado de persona jurídica de la empresa promotora.
- Copia de plano catastral de siete (7) fincas.
- Copia de carné de residente permanente del apoderado especial de la empresa promotora.
- Contratos de usufructo correspondientes a siete (7) fincas.
- Adendas al contrato de usufructo correspondientes a dos (2) fincas.
- Poderes correspondientes a dos (2) fincas.

Agradeciendo toda la atención prestada nos mantenemos a sus órdenes para cualquier aclaración.

VICTORINO ULISES QUIROS M.
ARQUITECTO
Licencia Nº 2000-001-090
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

VICTORINO ULISES QUIRÓS M.
ARQUITECTO RESPONSABLE
CEDULA: 8-410-769
TELÉFONO: 6506-0694
LICENCIA: 2000-001-090

ANNE BRUNIA
APODERADO
UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
CÉDULA: E-8-86438
TELÉFONO: 6615-3481

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente copia NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 02 MAY 2024
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCION DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Panamá, 15 de enero de 2024
Nota No.14.1002-41-2024

ARQUITECTO
VICTORINO ULISES QUIROS
E. S. M.

Respetado Arquitecto:

En atención a la solicitud presentada el 5 de enero de 2024 y entrega de sustentos, mediante la cual, solicita la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA,** ubicado en los corregimientos de San Juan de Dios y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé, provincia de Coclé.

Le informamos que, después de revisar y analizar los documentos presentados, usted debe subsanar las siguientes observaciones.

- Debe presentar nuevamente el polígono, el presentado no se encuentra en coordenadas UTM-WGS84. A partir de esta información, podrán surgir otras observaciones que dependerán del análisis de la ubicación. **FORMATO DWG.**
- Debido a que las fincas del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, se encuentran en su propuesta de manera dispersa al momento de ingresar el tramite a nuestra dirección, le notificamos que debe fragmentar el esquema, debido a que no se encuentran las fincas en colindancia. Por lo tanto, debe presentarlos como esquemas independientes por no ser fincas en colindancia; deberá nombrar los esquemas con nombres diferentes.
- Debe presentar una nueva solicitud, en la cual contenga las fincas en colindancia, es decir 2 o más fincas unidas.
- Debe definir que fincas estarán en el presente esquema denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA** y presentar planos correspondientes.
- Cada Esquema de Ordenamiento Territorial deberá contar con los requisitos de la guía **"Anexo 1 EXPLICACION DE LA GUIA PARA LA ELABORACION DE PLANES Y ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO TERRIOTRIAL, INCORPORANDO CRITERIOS PARA LA GESTION DE**

RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO" de la **Resolución No.**732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

- Los planos deben estar firmados por el representante legal.
- El código de zona presentado en los planos, debe estar escrito tal y como aparece en las regulaciones prediales de la Resolución No. 89-1994 de 1 de junio de 1994.
- Debe revisar la norma presentada en los planos, las regulaciones prediales no pueden ser modificadas, deben ser transcritas tal y como se aprobaron en la Resolución No. 89-1994 de 1 de junio de 1994.

Nota: Se le notifica al interesado que, de no cumplir en el término de tres (3) meses, con las observaciones indicadas anteriormente, se procederá a declarar la caducidad de la instancia, con el correspondiente archivo de las actuaciones realizadas, las cuales podrán ser reabiertas transcurrido un (1) año, contado a partir de la fecha en que se declaró la caducidad, de conformidad con el artículo 161 de la Ley 38 de 31 de Julio de 2000.

Cabe mencionar que, en caso de demora en trámites con otras instituciones del Estado, para la presentación de documentos requeridos, podrá mantenerse la validez del estudio, solicitando su extensión mediante nota explicativa de las causas del atraso.

Preparado por:

ARQ. RUBÉN VILLANUEVA ESPAÑA
Departamento de Planificación Territorial

ARQ. DALYS DE GUEVARA.
Directora Nacional de Ordenamiento Territorial

DdeG /CS/rve

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y el contenido del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Lcdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Pública Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá 02 MAY 2024
Testigos
Testigos
Lcdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO
Territorial

No. De Control: _____

Fecha: 10-4-24

Recibido por: _____

Panamá, 10 de abril de 2024

ARQUITECTA
DALYS C. DE GUEVARA
DIRECTORA NACIONAL DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
E. S. D.

RESPETADA ARQUITECTA:

Por este medio sometemos a su evaluación las correcciones realizadas al Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA** en relación a las observaciones recibidas mediante nota No 14,1002-41-2024 con fecha del 15 de enero de 2024.

A continuación, procedemos a dar respuesta a cada una de las observaciones recibidas en la nota No 14,1002-41-2024:

Observación: Debe presentar nuevamente el polígono, el presentado no se encuentra en coordenadas UTM-WGS84. A partir de esta información, podrán surgir otras observaciones que dependerán del análisis de la ubicación. **FORMATO DWG.**

Respuesta: Estamos entregando todos los polígonos en formato DWG. Todos los polígonos se encuentran en coordenadas UTM-WGS84.

Observación: Debido a que las fincas del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA**, se encuentra en su propuesta de manera dispersa al momento de ingresar el trámite a nuestra dirección, le notificamos que debe fragmentar el esquema, debido a que no se encuentran las fincas en colindancia, Por lo tanto, debe presentarlos como esquemas independientes por no ser fincas en colindancia, deberá nombrar los esquemas con nombres diferentes.

Respuesta: Con relación a este punto podemos señalar que después de realizar varias consultas con los funcionarios encargados de evaluar el documento, llegamos a la conclusión de que el proyecto si puede ser presentado como un solo esquema siempre y cuando se asigne el uso de suelo solamente a los polígonos establecidos para tal fin dentro de cada finca. Los argumentos expresados para mantener la unidad del esquema son que, de fragmentarse el proyecto en esquemas independientes, se repetiría una información muy similar en cada documento, debido a que el proyecto es uno solo. Por otro lado, no existe un fundamento legal que sustente que en un E.O.T. las fincas deben ser colindantes. Si bien es cierto que, algunas de las fincas del proyecto presentado no son colindantes, todas se encuentran ubicadas dentro de solo dos corregimientos y adicionalmente estarán conectadas entre sí por medio de una línea eléctrica de media tensión soterrada.

Observación: Debe presentar una nueva solicitud, en la cual contenga las fincas en colindancia, es decir 2 o más fincas unidas.

Respuesta: No aplica si el proyecto se evalúa como un solo esquema.

10-04-2024

Observación: Debe definir que fincas estarán en el presente esquema denominado **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA** y presentar planos correspondientes.

Respuesta: No aplica si el proyecto se evalúa como un solo esquema.

Observación: Cada Esquema de Ordenamiento Territorial deberá contar con los requisitos de la guía "**Anexo 1 EXPLICACION DE LA GUIA PARA LA ELABORACION DE PLANES Y ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, INCORPORANDO CRITERIOS PARA LA GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO" de la Resolución No** 732-2015 de 13 de noviembre de 2025.

Respuesta: El Esquema de Ordenamiento Territorial presentado ha sido desarrollado cumpliendo con todos los requisitos de la **GUIA PARA LA ELABORACION DE PLANES Y ESQUEMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, INCORPORANDO CRITERIOS PARA LA GESTION DE RIESGOS DE DESASTRES Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO.**

Observación: Los planos deben estar firmados por el representante legal.

Respuesta: Los planos que estamos presentando se encuentran firmados por el apoderado legal de la empresa promotora quien se encuentra debidamente facultado para este acto.

Observación: El código de zona presentado en los planos, debe estar escrito tal y como aparece en las regulaciones prediales de la Resolución No 89-1994 de 1 de junio de 1994.

Respuesta: Se realizó la corrección de este punto

Observación: Debe revisar la norma presentada en los planos, las regulaciones prediales no pueden ser modificadas, deben ser transcritas tal y como se aprobaron en la Resolución No. 89-1994 de 1 de junio de 1994.

Respuesta: Se realizó la corrección de este punto.

Nuestro proyecto propone la actividad Industrial Liviana (L-a) requerida para la construcción de una planta de generación eólica con una capacidad instalada de 140 MW. El proyecto involucra un total de diecisiete (17) fincas de las cuales se presentan siete (7) en esta etapa y posteriormente se adicionarán las diez (10) fincas restantes en una modificación futura.

Las siete (7) fincas presentadas en este estudio son las siguientes:

1. FOLIO: 381005, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 57 H. + 2,211.35 MTS2
2. FOLIO: 351609, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 41 H. + 5,399.36 MTS2
3. FOLIO: 30428724, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 11 H. + 6,426.26 MTS2
4. FOLIO: 357174, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 02 H. + 9,336.86 MTS2
5. FOLIO: 380769, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 10 H. + 2,799.00 MTS2
6. FOLIO: 448847, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 03 H. + 8,406.93 MTS2
7. FOLIO: 377254, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 03 H. + 6,383.32 MTS2

El área total de las siete (7) fincas arriba descritas es: **131 H. + 963.08 MTS2**

Dentro de cada una de las siete (7) fincas presentadas en este estudio se han establecido polígonos delimitando las áreas donde se requiere aplicar el uso de suelo Industrial Liviana I-a. Todos los polígonos presentados se encuentran en coordenadas UTM-WGS84

10-01-2024

El uso de suelo Industrial Liviana I-a es el que mejor se adapta al tipo de actividad a desarrollar por la empresa promotora.

Las áreas dentro de las siete (7) fincas a solicitar asignación de uso de suelo Industrial Liviana I-a en este estudio son las siguientes:

1. FOLIO: 381005, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 18 H. + 2,657.17 MTS2
2. FOLIO: 351609, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 08 H. + 2,929.34 MTS2
3. FOLIO: 30428724, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 04 H. + 4,449.09 MTS2
4. FOLIO: 357174, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 8,103.98 MTS2
5. FOLIO: 380769, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 02 H. + 0,284.86 MTS2
6. FOLIO: 448847, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 02 H. + 7,957.02 MTS2
7. FOLIO: 377254, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 5,724.27 MTS2

El total de las áreas a solicitar asignación de uso de suelo Industrial Liviana I-a dentro de las siete (7) fincas arriba descritas es: **39 H. + 2,105.73 MTS2**

Las áreas dentro de las siete (7) fincas a permanecer sin asignación de uso de suelo son las siguientes:

1. FOLIO: 381005, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 38 H. + 9,554.18 MTS2
2. FOLIO: 351609, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 33 H. + 2,470.02 MTS2
3. FOLIO: 30428724, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 07 H. + 1,977.17 MTS2
4. FOLIO: 357174, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 1,232.88 MTS2
5. FOLIO: 380769, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 08 H. + 2,514.14 MTS2
6. FOLIO: 448847, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 0,449.91 MTS2
7. FOLIO: 377254, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 02 H. + 0,659.05 MTS2

El total de las áreas a permanecer sin asignación de uso de suelo dentro de las siete (7) fincas arriba descritas es: **91 H. + 8,857.35 MTS2**

Las fincas que se adicionarán en una futura modificación son las siguientes:

8. FOLIO: 389015, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 63 H. + 9,341.91 MTS2
9. FOLIO: 30294642, CÓDIGO: 2506, SUPERFICIE: 41 H. + 9,937.48 MTS2
10. FOLIO: 24510, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,655.96 MTS2
11. FOLIO: 24511, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,729.57 MTS2
12. FOLIO: 24512, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 00 H. + 7,729.57 MTS2
13. FOLIO: 24585, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 5,220.88 MTS2
14. FOLIO: 24586, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 01 H. + 5,723.03 MTS2
15. FOLIO: 376395, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 27 H. + 1,640.07 MTS2
16. FOLIO: 30137362, CÓDIGO: 2108, SUPERFICIE: 14 H. + 0,009.65 MTS2
17. DERECHO POSESORIO SJD18026, SUPERFICIE: 12 H. + 5,657.95 MTS2

El área total de las diez (10) fincas arriba descritas es: **165 H. + 646.07 MTS2**

El área total de las diecisiete (17) fincas donde se desarrollará el proyecto de generación eólica es de **296 H + 1,609.15 MTS2.**

En estas diecisiete (17) fincas se instalarán un total de veinte (20) aerogeneradores y una (1) subestación eléctrica. Las fincas donde se desarrollará el proyecto se

10-09-2024

ubican en los corregimientos de San Juan de Dios y Pajonal, distritos de Antón y Penonomé respectivamente, provincia de Coclé.

Se propone actividad Industrial Liviana tal como lo establece la norma de zonificación y uso de suelo **INDUSTRIAL LIVIANA I-a**

El promotor del proyecto es la sociedad **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**

Adjuntamos el siguiente documento:

- Esquema de Ordenamiento Territorial impreso con las modificaciones.

Agradeciendo toda la atención prestada nos mantenemos a sus órdenes para cualquier aclaración.

VICTORINO ULISES QUIROS M.
ARQUITECTO
Licencia Nº 2000-001-090
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

VICTORINO ULISES QUIROS M.
ARQUITECTO RESPONSABLE
CEDULA: 8-410-769
TELÉFONO: 6506-0694
LICENCIA: 2000-001-090

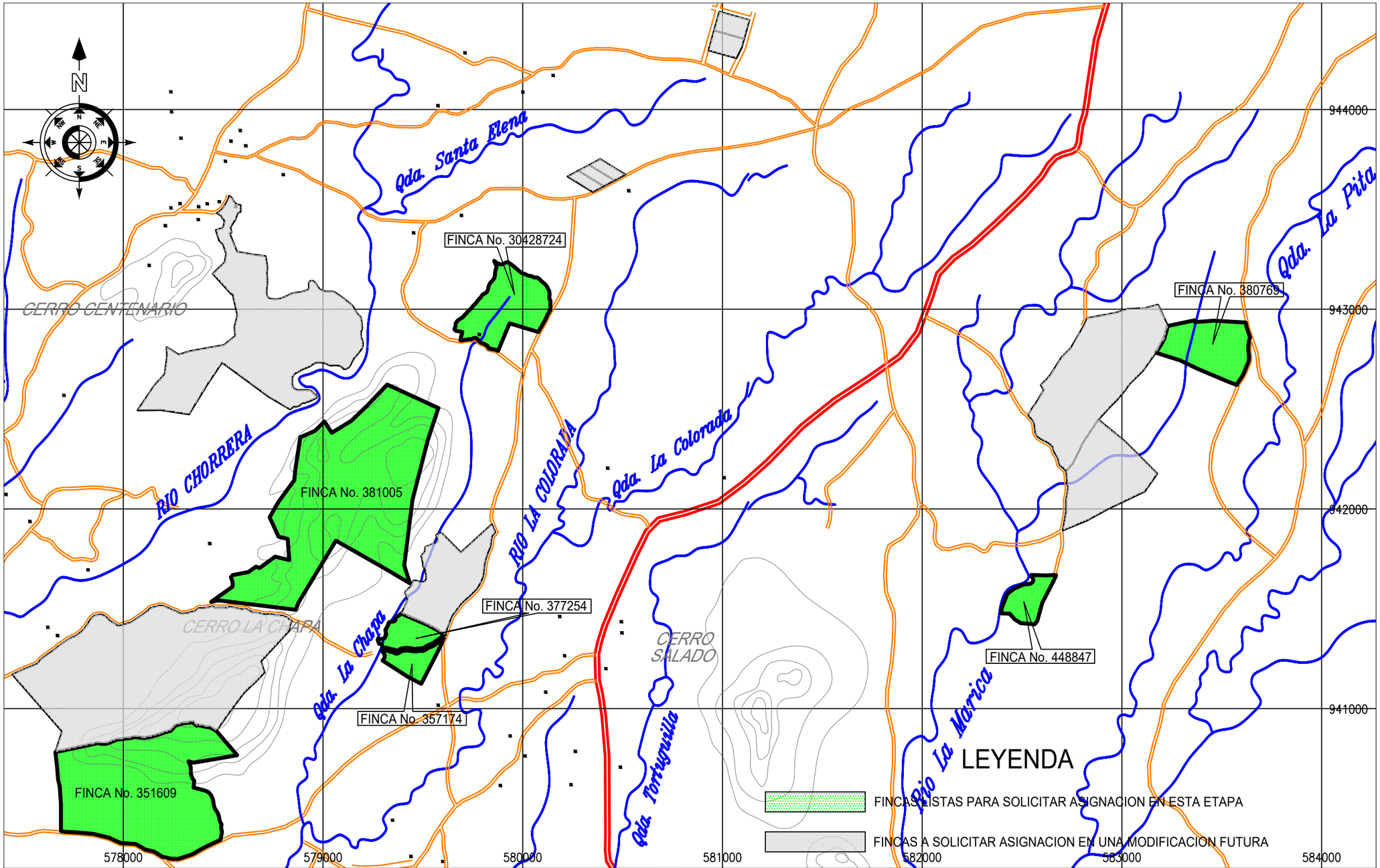
ANNE BRUNIA
APODERADO
UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
CÉDULA: E-8-86438
TELÉFONO: 6615-3481

NOTARIO PRIMERO DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
El presente cotejo NO implica la validez y eficacia del contenido de este documento ni el de su original. (Art. 1739 CC)
Licdo. Jorge Eliezer Gantes S.

El Suscrito, JORGE E. GANTES S. Notario Público Primero del Circuito de Panamá, con cédula N° 8-509-985.
CERTIFICO: Que este documento es copia autenticada de su original.
Panamá: 02 MAY 2024
Testigo
Testigo
Licdo. Jorge E. Gantes S.
Notario Público Primero

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA



PLANO DE UBICACION DE LAS SIETE (7) FINCAS A SOLICITAR ASIGNACION EN ESTA ETAPA

ESC: 1/20,000

ARQUITECTO
ULISES QUIROS
LICENCIA: 2000-001-090

PROYECTO:
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS
DISTRITO: ANTON
PROVINCIA: COCLE
REPUBLICA DE PANAMA

FINCAS:

- FINCA 381005 CODIGO 2108
- FINCA 351609 CODIGO 2108
- FINCA 30428724 CODIGO 2108
- FINCA 357174 CODIGO 2108
- FINCA 380769 CODIGO 2108
- FINCA 448847 CODIGO 2108
- FINCA 377254 CODIGO 2108

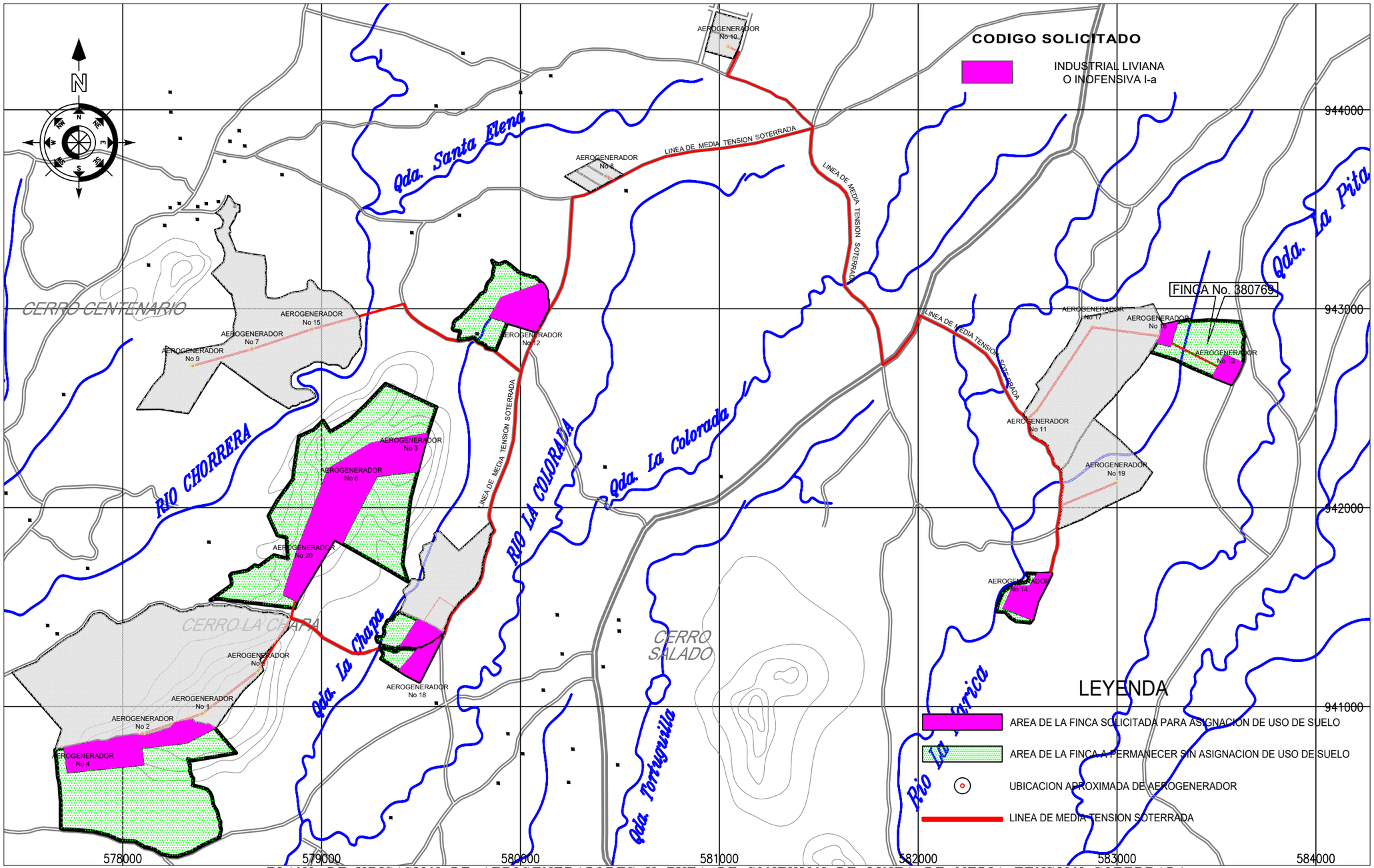
PROMOTOR: UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.
APODERADO ESPECIAL: ANNE BRUNIA

FIRMA

DIBUJO:	FECHA:
ULISES QUIROS	ABRIL-2024
ESCALAS: INDICADAS	No DE HOJA: 8

ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA



PLANO DE UBICACION DE AEROGENERADORES Y RUTA DE CONEXION DE LINEA DE MEDIA TENSION SOTERRADA

ESC: 1/20,000

UKA

ARQUITECTO
ULISES QUIROS
LICENCIA: 2000-001-090

PROYECTO:
ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.

UBICACION:
CORREGIMIENTO: SAN JUAN DE DIOS
DISTRITO: ANTON
PROVINCIA: COCLE
REPUBLICA DE PANAMA

FINCAS:

- FINCA 381008 CODIGO 2108
- FINCA 381409 CODIGO 2108
- FINCA 3040734 CODIGO 2108
- FINCA 381114 CODIGO 2108
- FINCA 380769 CODIGO 2108
- FINCA 4488-1 CODIGO 2108
- FINCA 371284 CODIGO 2108

PROMOTOR: UKA PARQUE EOLICO LA COLORADA, S.A.
APODERADO ESPECIAL: ANNE BRUNIA

FIRMA

DIBUJO:	FECHA:
ULISES QUIROS	ABRIL-2024
ESCALAS: INDICADAS	No DE HOJA: 9

14.7 Planos del proyecto

SUBESTACIÓN ELEVADORA LA COLORADA

ESC 1: 1000

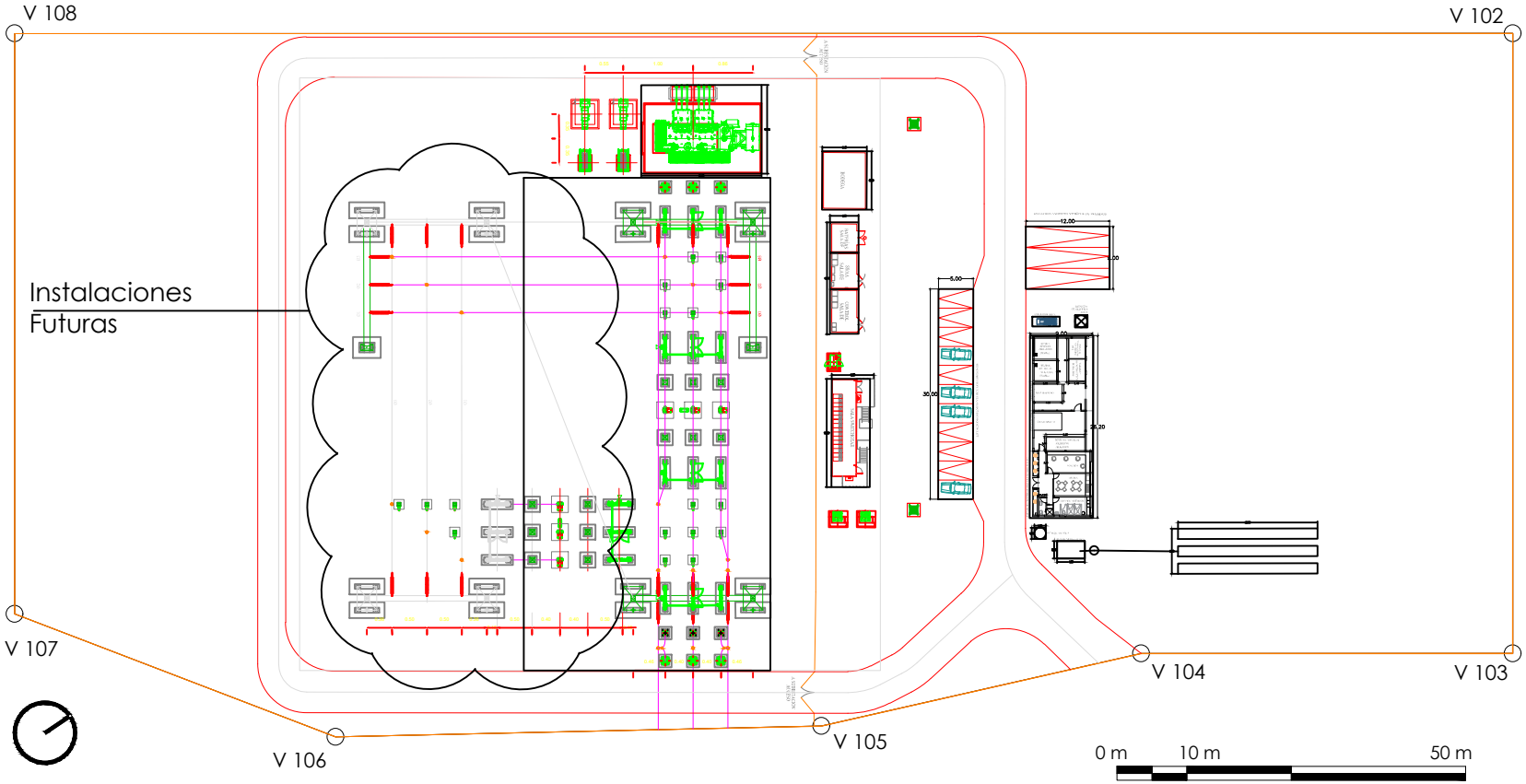
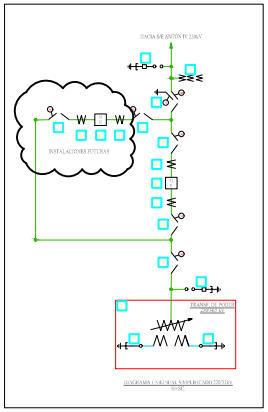
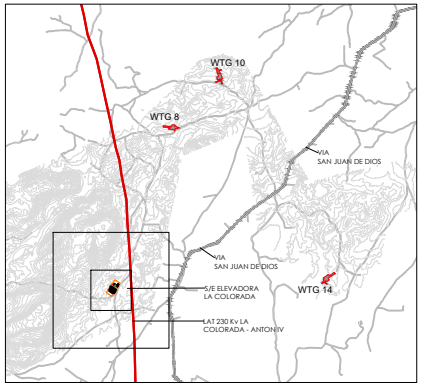


DIAGRAMA UNILINEAL
SIMPLIFICADO



"Datos Cartográficos Proyección UTM - Datum WGS84 - Huso 17 N"		
Coordenadas alineamiento subestación		
Vértices	Este	Norte
102	579,595	941,553
103	579,669	941,503
104	579,639	941,459
105	579,622	941,415
106	579,585	941,356
107	579,545	941,328
108	579,475	941,374

Dimensiones	
Área	m2
Área De Equipos	7,100
Área total SE	20,300



PLANO UBICACION ESC 1:10000

Proyecto:
Parque Eólico La Colorada
Distrito Antón, provincia Coclé, Panama

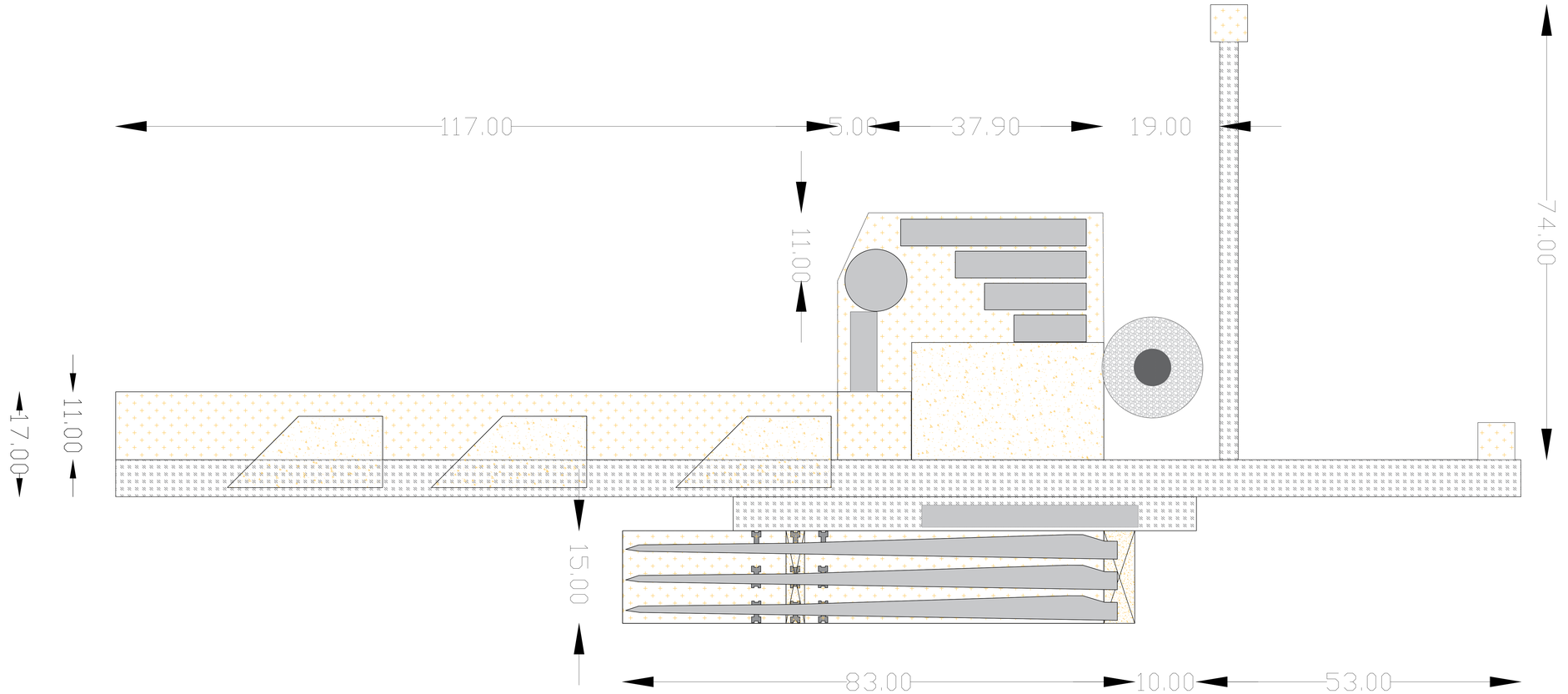
Contenido:

-PLANO UBICACIÓN SE LA COLORADA
-TABLA COORDENADAS
-TABLA DE DIMENSIONES
-DIAGRAMA UNILINEAL SIMPLIFICADO
-PLANTA ARQUITECTURA SE LA COLORADA

Fecha: 09.2023

Parque Eólico La Colorada S.A.

ESQUEMA DE PLANTA PLATAFORMA TIPO DE MONTAJE AEROGENERADOR NORDEX N163 - 6X TS 118



Leyenda:

- Área de torre
- Área de fundación
- Camino Interno
- Zona con capacidad valor soporte mínimo 20 ton/m2
- Almohadilla de grúa pluma y zona de principal almacenamiento de componentes

OBS: Las unidades mostradas se expresan en metros lineales [m]

ESPECIFICACIONES

- NORDEX N163 - HUB 118
- Potencia Instalada 20 Turbinas de 6.0 MW Nominal c/u
- Pendiente max en terracería 10%
- Pendiente max. en carrilerias de concreto 12%
- Ancho de caminos 6 metros

CONTENIDO:
PARQUE EOLICO LA COLORADA
ESQUEMA PLATAFORMA NORDEX N163

FECHA: 28.08.2023

Parque Eólico La Colorada S.A.

0420

PLANTA GENERAL, TRAZADO DE MEDIA TENSIÓN

ESC 1:7.500

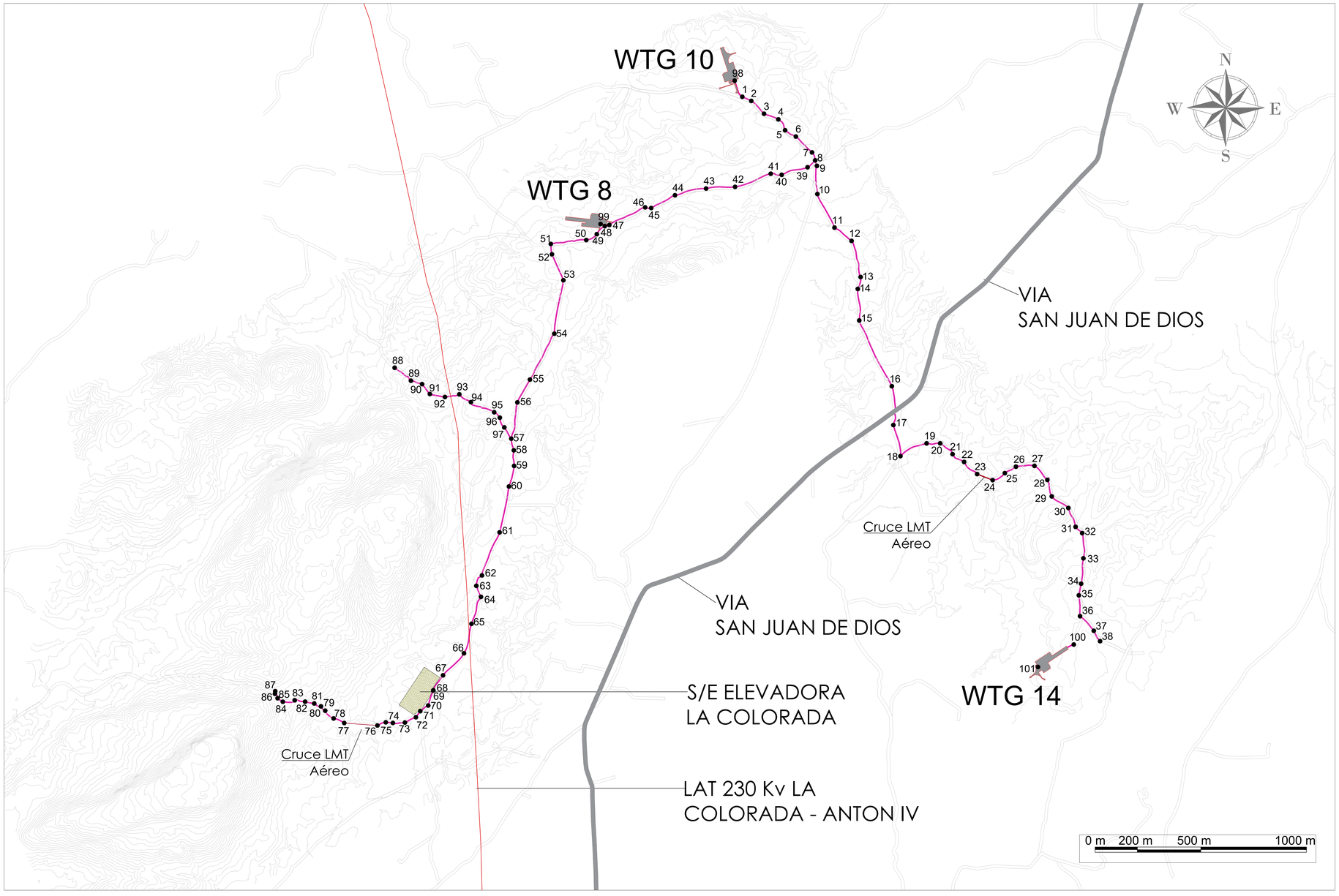
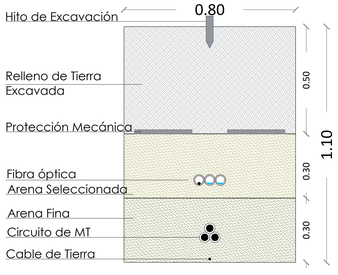


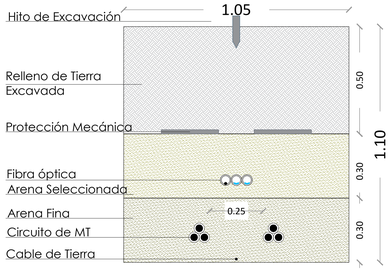
TABLA DE VERTICES MEDIA TENSIÓN

Vértices	Este	Norte
1	581,099	944,252
2	581,142	944,233
3	581,202	944,172
4	581,270	944,146
5	581,302	944,094
6	581,353	944,064
7	581,429	943,989
8	581,444	943,951
9	581,452	943,925
10	581,455	943,792
11	581,535	943,633
12	581,616	943,570
13	581,659	943,399
14	581,646	943,343
15	581,653	943,193
16	581,807	942,883
17	581,814	942,699
18	581,847	942,551
19	581,971	942,612
20	582,035	942,612
21	582,094	942,561
22	582,148	942,524
23	582,210	942,467
24	582,284	942,438
25	582,341	942,471
26	582,394	942,502
27	582,481	942,505
28	582,542	942,439
29	582,563	942,361
30	582,642	942,306
31	582,676	942,217
32	582,707	942,187
33	582,713	942,068
34	582,702	941,948
35	582,691	941,893
36	582,697	941,794
37	582,762	941,725
38	582,792	941,676
39	581,408	943,919
40	581,286	943,883
41	581,234	943,888
42	581,065	943,826
43	580,928	943,818
44	580,781	943,786
45	580,668	943,726
46	580,640	943,729
47	580,470	943,646
48	580,449	943,640
49	580,411	943,602
50	580,361	943,574
51	580,193	943,556
52	580,199	943,507
53	580,253	943,384
54	580,210	943,131
55	580,095	942,914
56	580,035	942,806
57	580,007	942,634
58	580,018	942,579
59	580,020	942,505
60	579,995	942,408
61	579,951	942,191
62	579,868	941,987
63	579,841	941,938
64	579,863	941,885
65	579,818	941,758
66	579,783	941,619
67	579,684	941,514
68	579,638	941,444
69	579,637	941,442
70	579,613	941,371
71	579,576	941,345
72	579,555	941,316
73	579,503	941,290
74	579,446	941,289
75	579,413	941,292
76	579,373	941,277
77	579,216	941,288
78	579,166	941,310
79	579,126	941,347
80	579,106	941,367
81	579,074	941,381
82	579,031	941,389
83	578,982	941,396
84	578,926	941,389
85	578,901	941,406
86	578,889	941,426
87	578,890	941,439
88	579,455	942,970
89	579,532	942,909
90	579,585	942,892
91	579,621	942,846
92	579,693	942,831
93	579,761	942,844
94	579,815	942,807
95	579,925	942,759
96	579,952	942,733
97	579,974	942,687
98	581,063	944,329
99	580,429	943,650
100	582,667	941,660
101	582,498	941,554

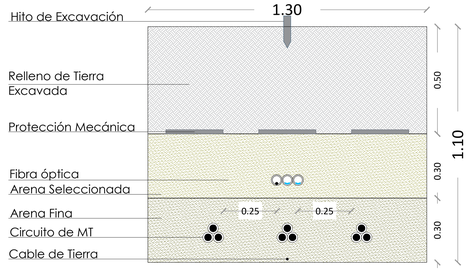
ZANJA TIPO A
1 CIRCUITO



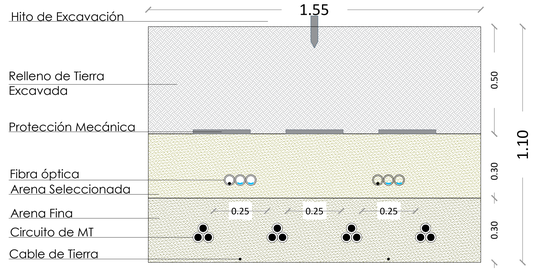
ZANJA TIPO B
2 CIRCUITOS



ZANJA TIPO C
3 CIRCUITOS



ZANJA TIPO D
4 CIRCUITOS



Proyecto:
Parque Eólico La Colorada, Etapa 2
Distrito Antón, Provincia Coclé, Panama

Contenido:
-Plano General Trazado Media Tensión
-Esquemas Tipo de Zanjas Media Tensión
-Tabla de Vertices ZMT

Fecha: 09.2023 | ESC: Mencionadas

Datos Cartográficos:
Proyección UTM - Datum WGS84 H - 17N

UKA Parque Eólico La Colorada S.A.

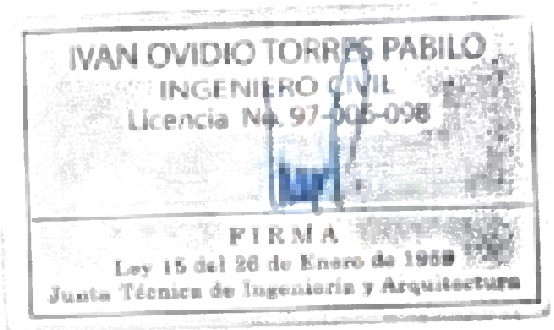
0421

14.8 Estudio geotécnico

INFORME DE CAMPAÑA GEOTÉCNICA

A BASE DE CALICATAS

PROYECTO PARQUE EÓLICO LA COLORADA



Trabajo: 1893

Cliente: UKA CHILE y CIA

Proyecto: Proyecto parque eólico La Colorada

Fecha: octubre 23 (Rev. 1)

Galera 8B, Ofidepósitos Tocumen II, Calle Nuevo Belén, Tocumen
Teléfono (507) 292-5282; 292-9083

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN. 7

2. CONSIDERACIONES GENERALES. 9

2.1. LOCALIZACIÓN. 9

2.2. ANTECEDENTES. 11

3. MARCO GEOLÓGICO. 12

3.1. GEOLOGÍA REGIONAL 12

3.1.1. HISTORIA GEOLÓGICA DEL ISTMO DE PANAMÁ 12

3.1.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEODINÁMICA REGIONAL 13

3.1.3. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL 14

3.1.4. LITO-ESTRATIGRAFÍA REGIONAL 17

4. SISMICIDAD. 20

4.1. HISTORIA SÍSMICA 20

4.2. DISEÑO ESTRUCTURAL 22

5. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA. 23

5.1. PLAN DE TRABAJO Y GESTIÓN DE PERMISOS 23

5.2. MOVILIZACIÓN. 23

5.2.1. PERSONAL 23

5.2.2. MÁQUINAS Y VEHÍCULOS 23

5.3. SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE 24

5.4. LIBERACIÓN Y APROBACIÓN DE CALICATAS 24

5.5. CALICATAS DE OBSERVACIÓN 24

5.5.1. GENERALIDADES 24

5.5.2. RESUMEN DE CALICATAS REALIZADAS 25

5.5.3. TOMA DE MUESTRAS 27

5.6. ENSAYOS IN SITU 27

5.6.1. CONO DE ARENA 27

5.6.2. ENSAYO DE PERCOLACIÓN (PORCHET) 28

5.7. NIVELES FREÁTICOS 28

6. ENSAYOS DE LABORATORIO. 29

6.1. GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO 30
6.2. GRANULOMETRÍA POR HIDRÓMETRO 30
6.3. LIMITE DE ATTERBERG 31
6.4. CLASIFICACIÓN SUCS Y AASTHO 31
6.5. HUMEDAD NATURAL 32
6.6. GRAVEDAD ESPECÍFICA 32
6.7. COMPRESIÓN SIN CONFINAR EN SUELO 33
6.8. CORTE DIRECTO 33
6.9. CARGA PUNTUAL (PLT) 34
6.10. PARÁMETROS QUÍMICOS (PH, CL Y SO_3) 34
6.11. COMPACTACIÓN PROCTOR ESTÁNDAR 35
6.12. CALIFORNIAN BEARING RATIO (CBR) 35

7. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO. 35

7.1. UNIDADES GEOTÉCNICAS 35
7.2. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL TERRENO 37
7.2.1. SUELO RESIDUAL (UG1 / UG2) 37
7.2.2. ROCA METEORIZADA (UG3) 40
7.3. CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA DE LAS ROCAS 41
7.4. PROPIEDADES GEOMECÁNICAS DEL TERRENO 41
7.5. PERFILES GEOTÉCNICOS 42

8. CONCLUSIONES 43

ANEXOS

ANEXO 1. LOCALIZACIÓN DE EXPLORACIONES

ANEXO 1.1. UBICACIÓN DE CALICATAS

ANEXO 2. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO

ANEXO 2.1. MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL ÁREA

ANEXO 2.2. MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA

ANEXO 3. CALICATAS DE OBSERVACIÓN

ANEXO 3.1. TABLA RESUMEN DE CALICATAS

ANEXO 3.2. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS DE CALICATAS

ANEXO 3.3. ACTAS DE CONOS DE ARENA

ANEXO 3.4. ACTAS DE PERCOLACIÓN PORCHET

ANEXO 4. ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 4.1. TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

ANEXO 4.2. ACTAS DE LABORATORIO

ANEXO 5. UNIDADES GEOTÉCNICAS

ANEXO 5.1 TABLA RESUMEN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS

ANEXO 5.2 ESTIMACIÓN DEL RMR

ANEXO 5.3 TABLA DE PROPIEDADES GEOMECÁNICAS

ANEXO 5.4 PERFILES GEOTÉCNICOS

ANEXO 6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO 6.1. CALICATAS

ANEXO 6.2. CONOS DE ARENA

ANEXO 6.3. PERCOLACIÓN

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del proyecto. 9
Figura 2. Ubicación de calicatas 11
Figura 3. Contexto tectónico de Panamá. 14
Figura 4. Mapa geomorfológico general de Panamá. 15
Figura 5. Esquema general de morfologías intrusivas ígneas. 16
Figura 6. Esquema general de morfologías intrusivas ígneas. 17
Figura 7. Mapa geológico del área del proyecto. 18
Figura 8. Esquema general de aureola de contacto en el área de Panamá III..... 19
Figura 9. Terremotos destructivos más importantes en Panamá. 21
Figura 10. Últimos sismos en las zonas cercanas al proyecto. 22
Figura 11. Muestra de la calicata CC-3 sondeo S-07 entre 0.00 y 1.90 m. Residual blando (UG1). 38
Figura 12. Muestra de la calicata CA-4 entre 2.30 y 4.10 m. Residual firme (UG2)..... 39
Figura 13. Muestras de roca de la calicata CA-3 entre 0.00 y 1.30 m. Roca meteorizada (UG3). 40
Figura 14. Perfil geotécnico del área de estudio (subestación) 42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas UTM de las calicatas (Sistema WGS-84). 10
Tabla 2. Evolución geológica del istmo de Panamá. 12
Tabla 3. Resumen de calicatas realizadas en la campaña geotécnica..... 26
Tabla 4. Resumen de resultados de densidad in situ, Cono de arena..... 28
Tabla 5. Resumen de resultados de ensayos de percolación in situ..... 28
Tabla 6. Resumen de resultados de medición de Niveles freáticos (NF)..... 29
Tabla 7. Resumen de ensayos totales de laboratorio. 29
Tabla 8. Resumen de ensayos granulométricos. 30
Tabla 9. Resumen de ensayos granulométricos por hidrometría. 31
Tabla 10. Resumen de ensayos de límites de consistencia. 31
Tabla 11. Resumen de suelos clasificados según el sistema SUCS y AASTHO..... 32
Tabla 12. Resumen de contenidos de humedad natural. 32
Tabla 13. Resumen de resultados de gravedad especifica. 33
Tabla 14. Resumen de resultados de compresión simple en suelos. 33
Tabla 15. Resumen de resultados de corte directo. 33
Tabla 16. Resumen de resultados de carga puntual en roca. 34
Tabla 17. Resumen de resultados de ensayos químicos. 35
Tabla 18. Resumen de resultados de compactación Proctor estándar..... 35
Tabla 19. Resumen de resultados de CBR. 35
Tabla 20. Leyenda de Unidades Geotécnicas. 36
Tabla 21. Resumen de Unidades Geotécnicas. 36
Tabla 22. Propiedades geomecánicas de los materiales. 42

1. INTRODUCCIÓN.

La empresa UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA S.A., ha suscrito el contrato con LCC INGENIERÍA, S.A. para la ejecución de la campaña geotécnica del "PROYECTO PARQUE EÓLICO LA COLORADA, PANAMÁ", con la finalidad de determinar la información geológica y geotécnica del área enfocada en las propiedades geomecánicas del subsuelo para el desarrollo de la Etapa de Ingeniería del proyecto.

El presente documento tiene por objeto recopilar y presentar los resultados obtenidos dicha campaña de investigación geotécnica a base de calicatas, que ha sido realizada durante los meses de julio y agosto de 2023.

De acuerdo con el alcance definido por el CLIENTE se realizó el siguiente programa de trabajo:

- Doce (12) calicatas para Aerogeneradores (CA) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 6.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Siete (7) calicatas para Caminos (CC) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 3.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Tres (3) calicatas para la subestación (CS) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 3.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Cinco (5) ensayos de densidad in situ, mediante el cono de arena, en cinco (5) de las veintidós (22) calicatas realizadas.
- Cinco (5) ensayos de percolación o infiltración Porchet, en cinco (5) de las veintidós (22) calicatas realizadas.
- Recolección de muestras inalteradas tipo (MI) y monolitos (MO), muestras alteradas de suelo y testigos de roca, en cada una de las calicatas, según sea el caso.
- Ensayos de laboratorio en muestras de suelo de las calicatas: granulometría por tamizado, límites de plasticidad, humedad, gravedad específica, peso unitario, corte directo, compresión simple, Proctor y CBR.
- Ensayos de laboratorio químicos a las muestras de suelo de las calicatas: cantidad de sulfatos, sulfuros, materia orgánica y pH.

- Ensayos de laboratorio en testigos de roca para su identificación y estudio de propiedades mecánicas: carga puntual (PLT).

La ejecución de la campaña contempla las siguientes fases:

- Preparación de la campaña: recolección y análisis de información correspondiente a las infraestructuras existentes, establecimiento de un Plan de Trabajo y un Cronograma.
- Liberación y/o aprobación de la ubicación de las calicatas.
- Movilización de equipos y personal.
- Recorrido y reconocimiento geológico del área de estudio.
- Ejecución de calicatas con equipos mecánicos (Pala y/o retroexcavadora).
- Ejecución de ensayos de laboratorio en el laboratorio central de Tocumen.
- Emisión de reportes y actas de resultados preliminares.
- Edición del presente Informe de resultados de Campaña Geotécnica.

Los entregables del trabajo de cada parte se adjuntan en los correspondientes Anexos:

- Área de estudio y exploraciones. Anexo 1.
- Reconocimiento geológico. Anexo 2.
- Calicatas con fines geotécnicos. Anexo 3.
- Ensayos de laboratorio. Anexo 4.
- Unidades geotécnicas. Anexo 5.
- Reportaje fotográfico. Anexo 6.

2. CONSIDERACIONES GENERALES.

2.1. LOCALIZACIÓN.

El proyecto de construcción del Parque Eólico La Colorada, que se ubica aproximadamente 10 km al Noreste de la ciudad de Penonomé, en la provincia de Coclé, Panamá.

El parque Eólico La colorada consiste en la construcción e implantación de aproximadamente veinte (20) aerogeneradores, una (1) subestación Eléctrica, junto con su red de Media Tensión Soterrada y los caminos interiores del proyecto, La Figura 1 muestra el área de interés dentro con una línea verde.

Relativamente el área de estudio se ubica 6 km al este de Penonomé, 2 km al sur de Rincón de las Palmas y 12 km al norte de Antón. El área de estudio incluye terrenos dentro de los poblados el Nanzal, El Salidero, El Chumical, San Juan de Dios, entre otros. En la Figura 1 se muestra la localización general del sitio.

Figura 1. Localización general del proyecto.



El cliente ha propuesto la ubicación de las calicatas a ejecutar distribuyendo las mismas en toda el área de interés y se la ha asignado una identificación según sea su propósito de investigación, siendo:

- Calicatas para aerogeneradores (CA)
- Calicatas para caminos (CC)
- Calicatas para subestación (CS)

En **¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.** se indican las coordenadas finales UTM (sistema WGS84) de cada calicata realizada, tomas con GPS de mano marca Garmin, modelo E-trex y ±3 m de precisión. La elevación se ha tomado de los planos topográficos facilitados por el cliente.

En la Figura 2 se muestra la ubicación de las calicatas y en el Anexo 1.1 se adjunta la imagen para si mejor visualización.

Tabla 1. Coordenadas UTM de las calicatas (Sistema WGS-84).

Id exploración	Fecha	Coordenadas N (m)	Coordenadas E (m)	Elevación msnm
CA-1	15-ago.-23	942713	578348	178
CA-2	15-ago.-23	942797	578648	186
CA-3	24-jul.-23	941723	578913	176
CA-4	21-jul.-23	941150	579477	114
CA-5	27-jul.-23	942923	580051	144
CA-6	7-ago.-23	942865	583204	181
CA-7	28-jul.-23	943666	580436	156
CA-8	7-ago.-23	942489	582598	168
CA-9	2-ago.-23	941541	582503	144
CA-9C	2-ago.-23	941527	582505	147
CA-10	3-ago.-23	942125	582996	174
CA-11	4-ago.-23	942689	583545	184
CA-12	4-ago.-23	942909	582877	179
CC-1	21-jul.-23	941272	579181	106
CC-2	26-jul.-23	941957	579849	118
CC-3	27-jul.-23	942796	579819	137
CC-4	28-jul.-23	943897	581340	178
CC-5	10-ago.-23	942590	582086	164
CC-6	1-ago.-23	941517	582865	157
CC-7	3-ago.-23	942352	583415	187
CS-1	26-jul.-23	941500	579612	115
CS-2	25-jul.-23	941441	579531	113
CS-3	25-jul.-23	941369	579584	114

Figura 2. Ubicación de calicatas



2.2. ANTECEDENTES.

La información disponible para la realización del presente informe, a parte de los trabajos de investigación, ha sido la siguiente:

- Mapa geológico de Panamá. Dirección de Recursos minerales. Ministerio de Comercio e Industria. 1991.
- Reglamento Estructural Panameño (REP-14 y REP-21).
- Normas ASTM International (American Society for Testing and Materials).
- Ingeniería geológica, Luis González de Vallejo (2002).
- Fundamentos de ingeniera de cimentaciones, Braja Das, Séptima edición (2005).
- Especificaciones técnicas de exploración a base de calicatas, etapa inicial, Proyecto parque eólico la Colorada (Facilitadas por el cliente).

3. MARCO GEOLÓGICO.

3.1. GEOLOGÍA REGIONAL.

3.1.1. HISTORIA GEOLÓGICA DEL ISTMO DE PANAMÁ.

Para poder caracterizar la geología de cualquier región se hace necesario especificar sus orígenes y la evolución hasta lo que tenemos actualmente. Este conocimiento es fundamental para la toma de decisiones en el diseño de la estructura de la investigación. La manera más simple para sintetizar esta información la visualizamos a través de la Tabla 2 propuesta por Catastro Rural de Tierras y Aguas, Panamá en 1968.

Tabla 2. Evolución geológica del istmo de Panamá.

EVOLUCIÓN GEOLÓGICA DEL ISTMO DE PANAMÁ		
Edades y Periodos Geológicos		**Formaciones y Acontecimientos Notables**
CUATERNARIA	Holoceno	El hombre contribuye a la transformación del paisaje natural. Crea ciudades, transforma los suelos para labores agrícolas, construye obras notables como el Canal de Panamá, vía acuática artificial. Crea el lago artificial de Gatún, realiza relenos, derriba cerros, cambia el curso de los ríos. Conquista la luna y trae a la tierra suelos y rocas lunares. Continúa la actividad volcánica desde Costa Rica a México. Se observan lentos movimientos de sumersión y emersión en las costas de Panamá.
	Pleistoceno	Grandes levantamientos y hundimientos en varios sectores del Istmo de Panamá. Ultimas erupciones de los volcanes Barú y El Valle en Panamá. Hay huellas de glaciación en las montañas de la cordillera de Talamanca en Costa Rica. Formación de Armuelles (Península de Burica)
TERCIARIA	Plioceno	Se termina de cerrar el Istmo Costa Rica – Panamá, separando el Mar Caribe del Océano Pacífico. Grandes movimientos orogénicos y epirogénicos. Las regiones de América Central Istmica e Insular quedan perfiladas en sus contornos actuales. Los volcanes Barú y El Valle muestran gran actividad. Grandes flujos de lava forman el cerro de Chame, los Picachos de Olá. Mantos de origen marino en las costas de Bocas del Toro. Formación de Charco Azul (Chiriquí).
	Mioceno	Grandes cuencas de sedimentación en las actuales tierras bajas de Panamá y Costa Rica. Levantamiento rápido de las Cordilleras de Talamanca y Serranía del Tabasará. El Istmo de América Central estaba totalmente emerso. A este período corresponden las rocas sedimentarias más importantes encontradas en Panamá. Formaciones: Mont Hope, Chilibrillo, Gatún (Zona del Canal), Tuira, Chucunaque y Tapaliza (Darién). Laguna de Chiriquí, Península de Valiente, Gatún Uscarí (Bocas del Toro). Santiago (Veraguas).
	Oligoceno	Se produce una emersión en la parte superior de América Central, que da forma a una gran isla que une los territorios actuales de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, y parte de la Península de Yucatán y el Istmo de Tehuantepec en México. Intensa actividad volcánica en la parte Septentrional de América Central. Formaciones: Santiago y Montijo (Veraguas). Cerro Bombacho (Los Santos) Uscarí (Bocas del Toro). Bahía, Emperador, Culebra, Cucaracha y Caimito (zona del Canal)

Continuación Tabla 2. Evolución geológica del istmo de Panamá.

	Eoceno	Actividad volcánica en el área Atlántica de Panamá y Costa Rica. Parte del Istmo de Panamá permanece sumergido en mares poco profundos. Los estratos más antiguos del Istmo de Panamá, declarados por sus fósiles corresponde a la formación Búcaro (Cuenca del río Tonosí) Península de Azuero. Formaciones: Búcaro (Cuenca del río Tonosí), Bretón (Panamá - Costa Rica). David y Burica (Chiriquí). Chagres, Ciudad de Panamá y Bayano (Panamá).
	Paleoceno	Continúa la formación del Istmo de Panamá. Existían varias islas volcánicas rodeadas de mares poco profundos donde se acumula gran cantidad de sedimentos.
SECUNDARIA	Cretáceo	Se forma un arco insular de origen volcánico desde el noroeste de Colombia hasta Nicaragua. Las rocas más antiguas del Istmo de Panamá las encontramos en las Península de Las Palmas y Azuero, en el lago Gatún, Cordillera de San Blas, Serranías de Majé y El Sapo. En Costa Rica en las Península de Nicoya, Osa y Burica.
	Jurásico	La parte Norte de la península de Yucatán se encontraba sumergida. En lo que es hoy Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y parte del Istmo de Tehuantepec en México existía un gran archipiélago de islas sedimentarias. En el Jurásico Superior se inician las primeras actividades volcánicas submarinas que dan origen al Istmo Costa Rica – Panamá. Se inician las intrusiones graníticas en lo que serán luego las Serranías de Chiriquí, Macizo de Canajagua, Sierra Llorona de Portobelo, Cordillera de San Blas y Tacarcuna, Montañas de Chimán y Darién.
	Triásico	
PRIMARIA	Pérmiano	
	Carbonífero	Yucatán y el banco de Campeche formaban una plataforma terrestre, el resto de América Central no existía. Poca actividad volcánica. Las rocas sedimentarias más antiguas de América Central cuya edad ha sido establecida por medio de fósiles, pertenecen al período Pensylvánico, fueron estudiadas en el Departamento de Baja Verapaz en la parte central de Guatemala, Montes Maya en Belice y Norte de Nicaragua.
	Devoniano	
	Siluriano	
	Ordoviciano	
PRE - CÁMBRICA		Formación del Complejo Basal del Istmo de América Central. No hay afloramientos superficiales en el Istmo de Costa Rica – Panamá.

3.1.2. GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y GEODINÁMICA REGIONAL.

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo Centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral.

Geológicamente, Panamá está situado sobre una microplaca tectónica denominada "Microplaca de Panamá" (Figura 3) la cual está rodeada por cuatro placas tectónicas mayores: La Placa Caribe al norte, la Placa de Nazca al sur, Placa Sudamericana al este y Placa de Coco al suroeste.

Figura 3. Contexto tectónico de Panamá.



3.1.3. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL.

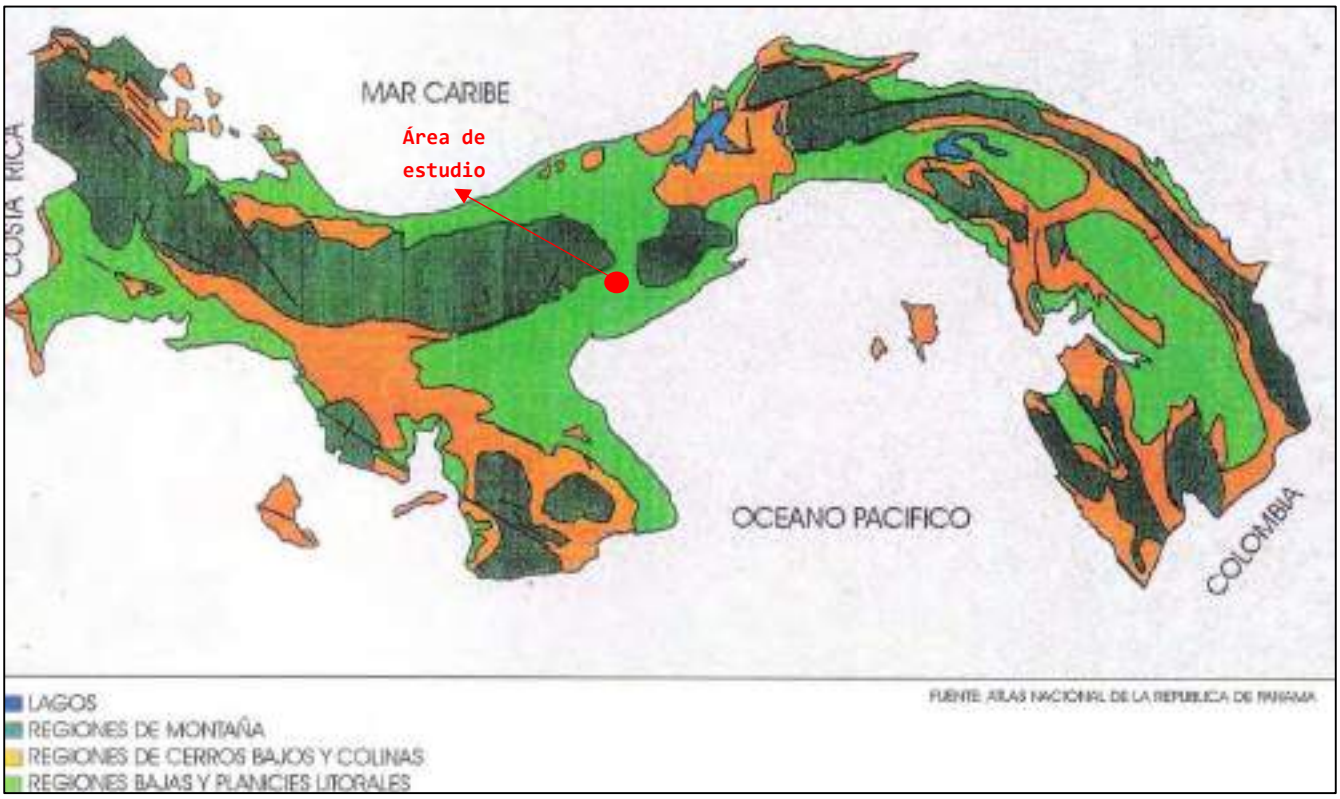
Las provincias de Bocas del Toro y Chiriquí en el Oeste, y Darién y la comarca de San Blas al Este conforman las regiones sísmicamente más activas de Panamá. La provincia de Los Santos, en la península de Azuero, también constituye un borde tectónicamente activo al Sur. En estas zonas, el fuerte gradiente topográfico refleja el carácter dinámico en una zona de deformación activa y vulcanismo reciente.

Por su parte la zona centro de Panamá se caracteriza por un relieve topográfico suave y un manto profundamente meteorizado de rocas ígneas y sedimentarias de edad Mioceno más antiguo, que refleja un ambiente tectónico de intraplaca más estable. En este sector la subducción finalizó en el Mioceno Superior. Sin embargo, el vulcanismo de afinidad calco-alcalina

continuó durante la fase de extinción hasta tiempos muy recientes (Pleistoceno Superior) produciendo raros pero intensos episodios volcánicos.

En la Figura 4, se presenta un mapa geomorfológico general de Panamá, donde se puede apreciar que el área de estudio (de color rojo) se ubica principalmente sobre la región bajas y planicies litorales, entre regiones montañosas al este y oeste originadas por levantamientos tectónicos e intrusiones ígneas.

Figura 4. Mapa geomorfológico general de Panamá.



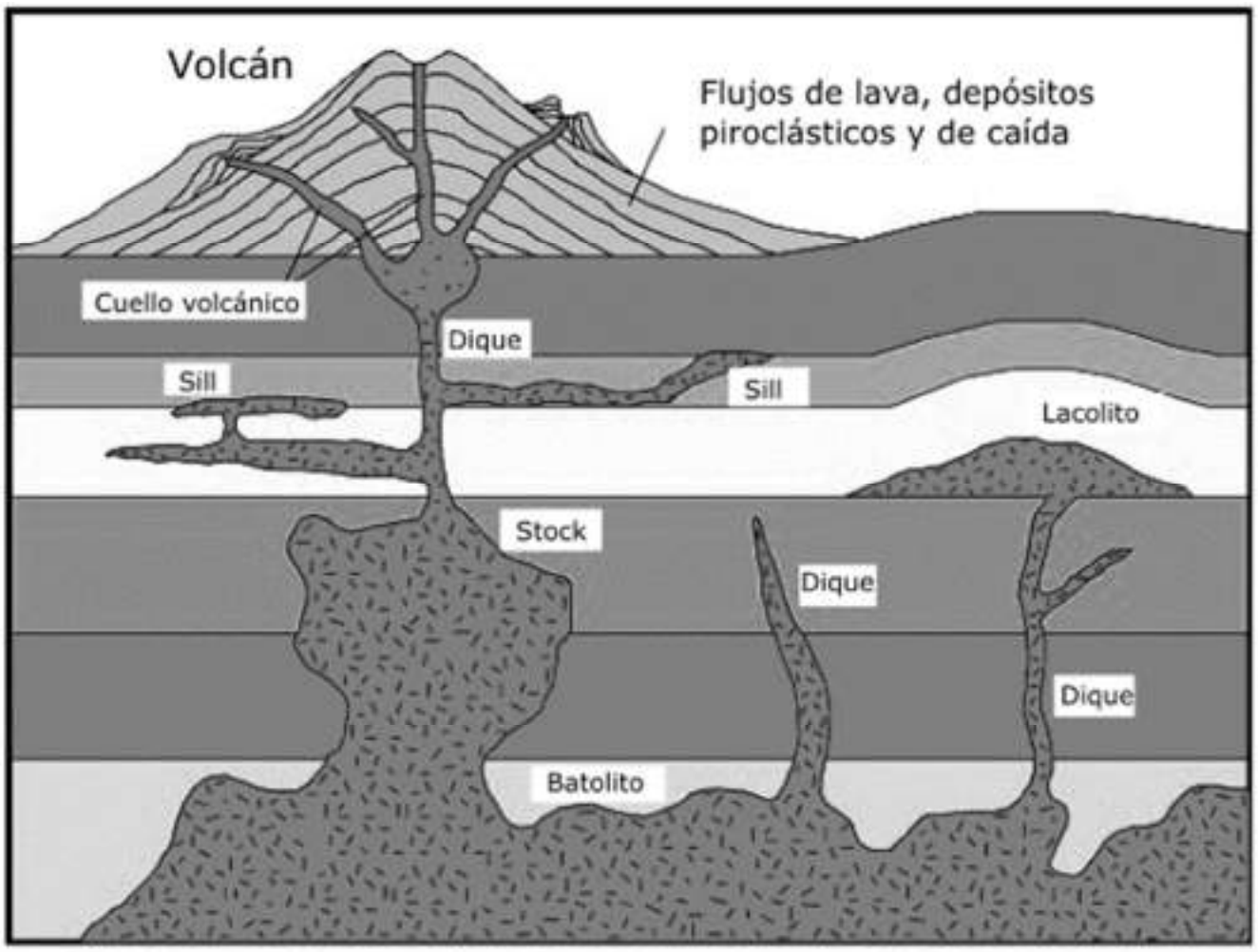
Las geoformas características de la zona de estudio se consideran de baja elevación, sin superan los 190 msnm. En el área de estudio se presentan colinas alagadas con topes redondeados o semi redondeados, quizás controlados por la presencia de estructuras volcánicas intrusivas de tipo lacolítos de edad Terciario (Figura 5) generados en los alrededores del volcán extinto, hoy en día El Valle de Antón, a escasos 14 km del área de estudio.

Las colinas de área pueden estar conformadas por una capa superficial de sedimentos cuaternarios (Q) controlados por depósitos de tipo coluvial y fluviales o por la presencia de suelos residuales (Ov). Bajo los sedimentos superficiales se puede entrar en contacto con rocas de la Formación el Encanto, al oeste, o la Formación el Valle, al este.

El este y norte del área de estudio se caracteriza por zonas bajas topográficamente, consideradas planicies con una ligera pendiente gradual hacia el noreste (falda del extinto volcán del valle). En estas planicies se pueden encontrar suelos residuales provenientes de rocas de tipo piroclásticas, flujos de lavas, entre otras.

La Figura 5, muestras una representación gráfica o esquemática de la geomorfología regional del área de estudio, mostrando sus expresiones superficiales, estratigráficas y estructurales.

Figura 5. Esquema general de morfologías intrusivas ígneas.



Todo lo antes descrito se puede apreciar en la FIGURA 6, donde se presente el mapa geomorfológico del ares de interés con la ubicación de las calicatas realizada en esta campaña. El Anexo 2.1 presenta el mapa geomorfológico a mayor detalle.

Figura 6. Esquema general de morfologías intrusivas ígneas.



3.1.4. LITO-ESTRATIGRAFÍA REGIONAL.

Las rocas en el territorio de la República de Panamá varían en edad desde el Cretáceo al Reciente e incluyen tanto sedimentos marinos como terrestres y rocas intrusivas y extrusivas.

Típicamente los suelos en Panamá están lavados o lixiviados, son de textura franco-arcillosa o de arcilla liviana, con pH ligeramente ácido, bajos contenidos de fósforo y medianos o bajos contenidos de materia orgánica. Son rojos a causa de los sesquióxidos de hierro.

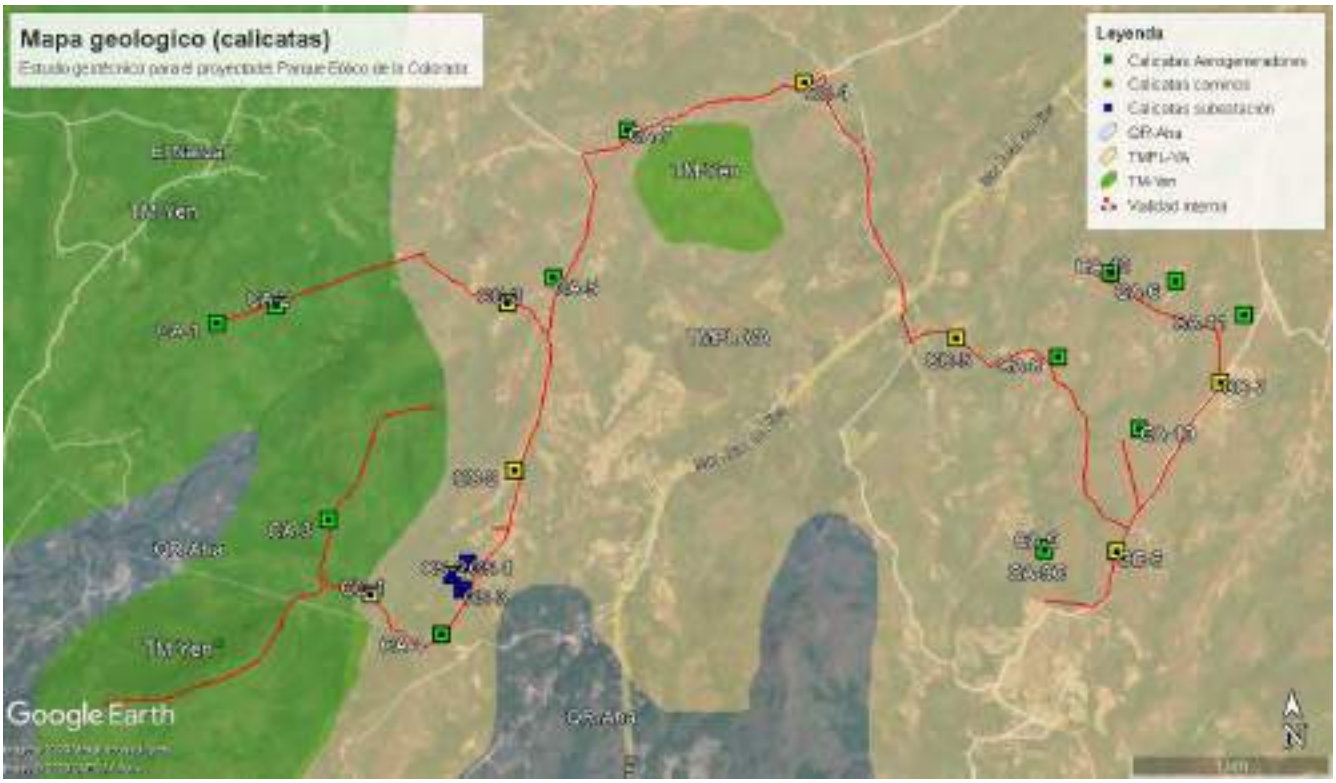
Por derivarse de materiales parentales formados en gran medida a partir de rocas sedimentarias y de rocas volcánicas básicas o neutrales, se caracterizan también por altos contenidos de calcio, magnesio potasio. Debido a la textura franco-arcillosa, los suelos de Panamá tienen buen drenaje.

3.1.4.1. TERCIARIO.

Se ha consultado el Mapa Geológico de la República de Panamá, editado en 1991 a escala 1:250.000 por la Dirección General de Recursos Minerales del Ministerio de Comercio e Industria de Panamá. De acuerdo con dicha cartografía el área específica en estudio aparece asociada a rocas volcánicas intrusivas y extrusivas del Terciario superior.

La Figura 7 y Anexo 2.2, muestran el mapa geológico del área de estudio con la ubicación de las calicatas de observación ejecutadas.

Figura 7. Mapa geológico del área del proyecto.



Formación El Encanto (TM-Yen).

Las rocas correspondientes a esta formación geológica se encuentran identificadas en el Mapa Geológico como TM-Yen, del Mioceno superior, pertenecen al grupo La Yeguada y se caracteriza por esta formado por rocas ígneas intrusivas y extrusivas, particularmente dacitas, riodacitas, ignimbritas, sub-intrusivos, tobas y lavas.

Formación El Valle (TMPL-Va).

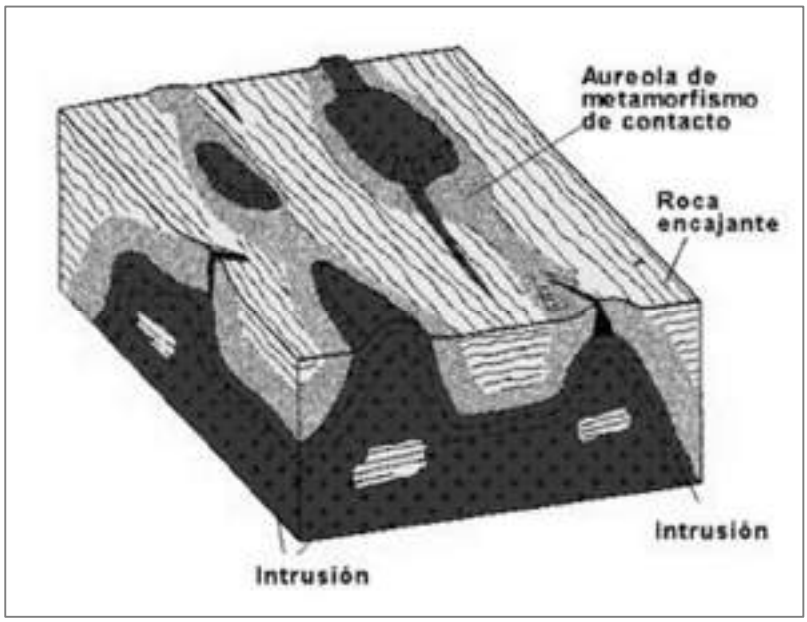
Esta formación está descrita en el Mapa Geológico, como TMPL-Va del Mioceno – Plioceno, pertenecen a la Formación El Valle y se compone generalmente de dacitas, brechas, plugs, flujos ignimbriticos, pumitas, tobas finas, Andesitas/basaltos, tobas y sub-intrusivos de gano fino.

En la zona se considera que estas formaciones se encuentran alteradas por la presencia de intrusiones ígneas, modificando la estructura interna, composición mineralógica, textura,

dureza y apariencia de las rocas, producto de la aureola de contacto generada entre la intrusión y la roca caja (Figura 8).

En esta aureola de contacto desarrollada en las rocas se pueden presentar fracturas y/o vetas de origen térmico, que se forman por el rápido calentamiento y están rellenas por minerales tardío- magmáticos, como albita, cuarzo, muscovita, fluorita, turmalina, topacio, entre otros.

Figura 8. Esquema general de aureola de contacto en el área de Panamá III.



3.1.4.2. CUATERNARIO.

Recubriendo en parte el sustrato rocoso anteriormente descrito, se hallan los suelos recientes de Edad Cuaternaria los cuales generalmente se encuentran constituidos por suelos coluviales, suelos residuales.

Suelos Residuales.

Los suelos residuales son aquellos materiales provenientes de la roca que no ha sido transportado desde su localización original y mantiene la estructura y los planos de debilidad de la roca que les dio origen. El espesor del suelo residual depende del tipo de roca y varía con la edad y la intensidad de meteorización, que depende del clima, la pluviometría, escorrentía y percolación.

Los suelos residuales son producto de la descomposición de las rocas infrayacentes. En el ámbito del proyecto presentan buen desarrollo y se han originado a partir de las rocas de daciticas y tobáceas de las formaciones infrayacentes, dando lugar a suelos arcillosos y limosos con arenas, generalmente son rojos a causa de los sesquióxidos de hierro.

4. SISMICIDAD.

4.1. HISTORIA SÍSMICA.

El Istmo de Panamá está situado sobre una microplaca tectónica denominada "Microplaca de Panamá" la cual está rodeada por cuatro placas tectónicas mayores: La Placa Caribe al norte, la Placa de Nazca al sur, Placa Sudamericana al este y Placa de Coco al suroeste.

Con relación a la sismicidad hay que subrayar que es una creencia popular que Panamá no presenta actividad sísmica o que esta no es de gran relevancia, lo que se debe a que no se han producido grandes terremotos destructivos en los últimos 100 años.

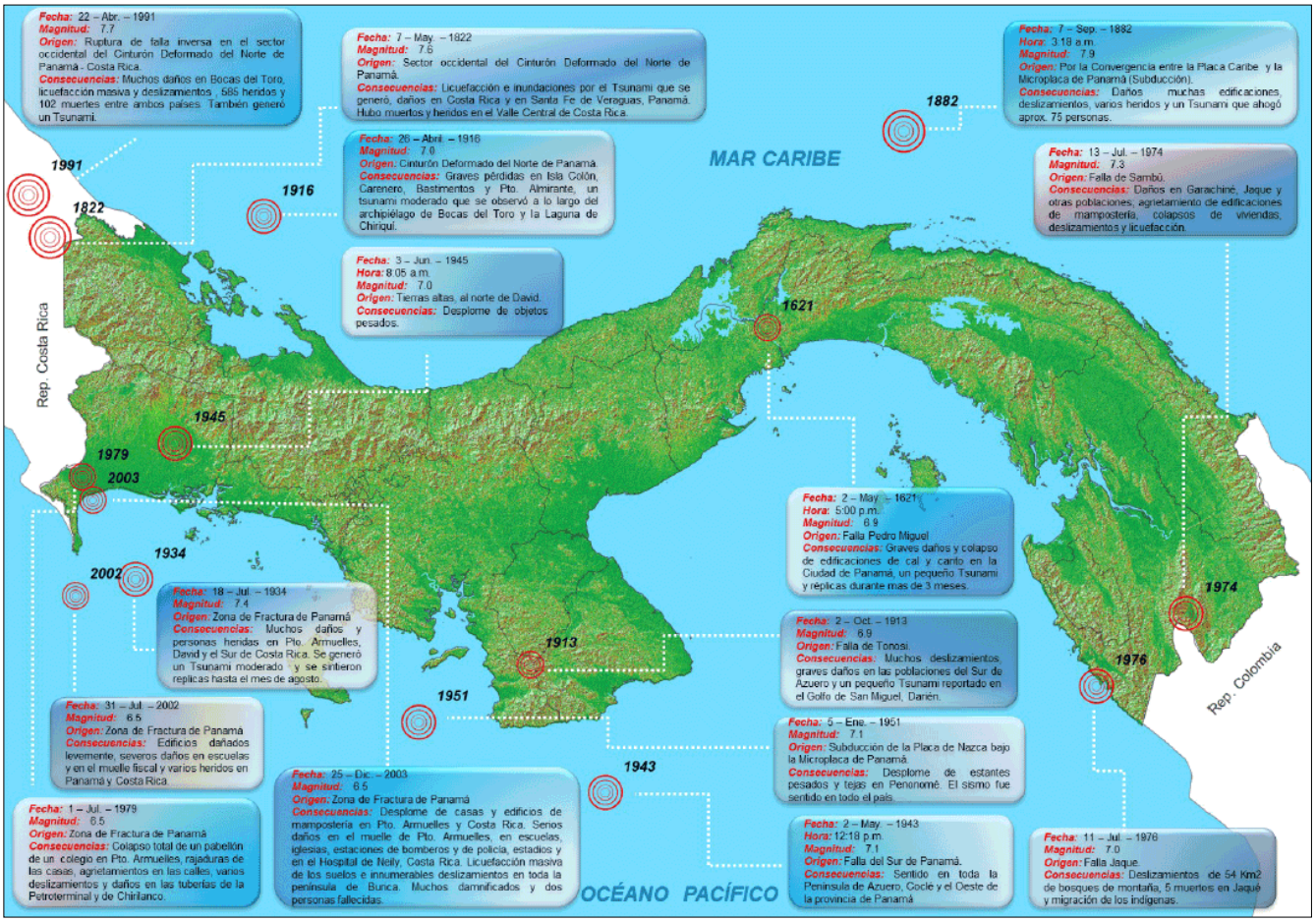
No obstante, aunque es cierto que en Panamá se producen terremotos más espaciados que en otros países de América Central, debe tenerse presente que el istmo está ubicado en la "Microplaca de Panamá", rodeada por cuatro grandes placas con las cuales interactúa con el consiguiente riesgo de sufrir un movimiento sísmico.

De hecho, recientes estudios de paleosismología realizados como parte del análisis del riesgo sísmico del reciente Proyecto de Ampliación del Canal de Panamá, dieron lugar a una reevaluación minuciosa del contexto tectónico e historia geológica del Istmo de Centro América, como resultado de estos estudios se propuso un modelo de indentación (punzado) de bloques en el que la colisión de Centro América y Sur América habría dado lugar a una deformación interna del istmo bastante considerable. Estos estudios han sugerido que la zona Central de Panamá es un área con elevado riesgo de terremotos, lo que resulta consistente con la historia sísmica reciente.

En este sentido, la historia reciente demuestra que Panamá ha sido afectada por movimientos telúricos de gran magnitud, como por ejemplo el terremoto del 7 de septiembre de 1882, producido en el mar Caribe por la convergencia entre la Placa del Caribe y la Microplaca de Panamá (subducción). Se estima tuvo una magnitud de 7.9, y es reconocido como el más grande en la historia de Panamá. El terremoto causó un tsunami que acabó con la vida de setenta y cinco personas en el archipiélago de San Blas (Figura 9).

Otro terremoto ocurrido el 2 de mayo de 1621, producido en la Falla de Pedro Miguel en el centro del Istmo, causó daños a gran cantidad de viviendas en Panamá Viejo. Le sigue el terremoto de 1991 en Bocas del Toro, donde fallecieron una veintena de personas (Figura 9).

Figura 9. Terremotos destructivos más importantes en Panamá.



En la Figura 10, se puede observar los últimos sismos ocurridos en Panamá, en las zonas próximas al área de estudio, en entre Penonomé y el Valle de Antón (demarcado de color rojo), se aprecia que los sismos más cercanos se encuentran a más de cuarenta y cinco (45) km de distancia del área de interés, sus magnitudes son menores de cuatro (4) en la escala Richter y sus epicentros se localizan entre 0 y 33 km de profundidad.

En la Figura 10, con una estrella roja se demarca el epicentro del sismo más cercano, ocurrido en 1998, a menos de treinta y tres (33) km de profundidad y con una magnitud de 3.3. según los registros Este sismo no fue un evento destructivo, ni causó daños materiales ni pérdidas humanas.

Figura 10. Últimos sismos en las zonas cercanas al proyecto.



4.2. DISEÑO ESTRUCTURAL.

Con relación al diseño de estructuras, en lo relativo a la sismicidad se estará a lo dispuesto en el "Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá (REP-2014 / REP-2021)".

En particular, la aceleración de respuesta espectral de 0.2 segundo (5% de amortiguamiento crítico) Ss, la aceleración de respuesta espectral de 1.0 segundo (5% de amortiguamiento crítico) S1 y la aceleración pico del suelo (5% de amortiguamiento crítico) PGA, son los siguientes:

- Aceleración espectral Ss = 0.61 g.
- Aceleración espectral, S1 = 0.24 g.
- Aceleración pico del suelo, PGA = 0.30 g.

De acuerdo con el REP-14 / REP-21, en la zona de estudio, el tipo de perfil del suelo corresponde a un perfil "C", característico de roca blanda y suelos muy densos, por la condición superficial de terreno.

5. EXPLORACIÓN GEOTÉCNICA.

5.1. PLAN DE TRABAJO Y GESTIÓN DE PERMISOS.

Como trabajos de preparación de la campaña se elabora un Plan de trabajo, con su correspondiente cronograma y la gestión de permisos de acceso, tráfico vehicular entre otras que se consideren necesarias para el correcto desarrollo de la campaña.

La ubicación de las calicatas requirió la gestión de permisos de acceso y trabajo en áreas privadas los cuales fueron gestionados directamente por el cliente, garantizando así el desarrollo continuo de las actividades de campo una vez se iniciaron.

5.2. MOVILIZACIÓN.

Para la realización de la campaña geotécnica se movilizaron los siguientes medios:

Personal técnico y profesional para la ejecución de los trabajos de campo, de laboratorio y de gabinete.

Movilización de máquinas de excavación, como pala y retroexcavadora.

5.2.1. PERSONAL.

El personal movilizado para la realización de los trabajos de campo, laboratorio y gabinete incluye:

- Equipo técnico formado por un jefe técnico de gabinete, un coordinador de campo y un geólogo/supervisor de campo.
- Equipo de excavación formado por 1 operador y 1 ayudante.
- Equipo de laboratorio formado por un director de laboratorio, un jefe de laboratorio y técnicos laborantes.

5.2.2. MÁQUINAS Y VEHÍCULOS.

Con relación a las máquinas se han movilizado los siguientes equipos:

- Una (1) pala, marca Volvo, modelo EC 220 DL montada sobre orugas.
- Una (1) retroexcavadora, marca John Deere, modelo 310L.
- Dos (2) vehículos pick-up para la movilización del personal, equipos y materiales.

En el Anexo 6 se muestran fotografías de estos equipos emplazados en puntos de sondeo de esta campaña.

5.3. SEGURIDAD, SALUD Y AMBIENTE.

Todos los trabajos se realizaron siguiendo un Plan de Seguridad, Salud y Ambiente establecido para todas las actividades del Proyecto, incluyendo Análisis de Riesgo en el Trabajo (ART), permiso para Trabajos de Riesgo (PTR), Registro diario de Asistencia y Charlas de Seguridad, Registro de entrega de Equipos de Protección Personal (EPP), entre otros.

5.4. LIBERACIÓN Y APROBACIÓN DE CALICATAS.

Los trabajos liberación de sondeos contemplan actividades previas a la gestión de permisos, reconocimiento previo del sitio, y marcado de la ubicación exacta de las calicatas con estacas y ayuda de topografía de alta precisión.

El reconocimiento previo del sitio de trabajo es una actividad fundamental para verificar la existencia de acceso para las máquinas y personal, reconocer e identificar posibles riesgos en la actividad, presencia de obstáculos o utilidades sobre la superficie del terreno y soterrados.

Para el presente proyecto se realizó esta liberación y aprobación de calicatas previo al ingreso de los equipos de excavación, en un recorrido con el cliente, descartando la presencia de utilidades soterradas en los puntos a excavar y garantizando los permisos de acceso.

5.5. CALICATAS DE OBSERVACIÓN.

5.5.1.GENERALIDADES.

En el presente proyecto las calicatas de observación consisten en excavaciones realizadas por medios mecánicos convencionales para la observación directa del terreno a profundidades entre los 3 m y los 6 m (según solicitud el cliente). El propósito de dichas excavaciones es observar directamente variaciones litológicas, estructuras, discontinuidades, nivel freático, entre otras, así como la toma de muestras alterada se inalteradas para la realización de ensayos y análisis en laboratorio, adicionalmente en las calicatas se practicaron ensayos in situ.

Los resultados de las calicatas de observación, con extracción de muestras alteradas e inalteradas, permiten definir:

- Características físicas del suelo.
- Características mecánicas.
- Estratigrafía del terreno.
- Nivel freático.

La descripción geológica-geotécnica de las calicatas, es realizada por el geólogo de campo, de forma simultánea a la excavación o y complementada con los resultados de los ensayos in situ y laboratorio.

La descripción incluye, granulometría, plasticidad, humedad, compacidad/consistencia, estructuras, color, toma de fotografías, entre otras.

Para la clasificación y descripción de los suelos y rocas, se siguen los requerimientos del Reglamento Estructural de Panamá (REP-2014 / REP-2021), Normas ASTM D-2488 / D-5878 y los estándares de descripción de suelos y rocas obtenidos en perforaciones en el área del canal con la autoridad del Canal de Panamá.

Los Registros de las calicatas se preparan utilizando el software Bently gINT y son generados posteriormente en formato PDF.

5.5.2.RESUMEN DE CALICATAS REALIZADAS.

En esta campaña geotécnica se realizaron 22 calicatas de observación con medios mecánicos, hasta una profundidad máxima de 6.00 m, según se describe a continuación:

- Doce (12) calicatas para Aerogeneradores (CA) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 6.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Siete (7) calicatas para Caminos (CC) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 3.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Tres (3) calicatas para la subestación (CS) con recuperación de muestras y profundidades máximas de 3.0 m con respecto a la superficie del terreno. Las profundidades fueron establecidas por el Cliente y modificadas según las variaciones que presenta el terreno durante la fase da campo.
- Cinco (5) ensayos de densidad in situ, mediante el cono de arena, en cinco (5) de las veintidós (22) calicatas realizadas.
- Cinco (5) ensayos de percolación o infiltración Porchet, en cinco (5) de las veintidós (22) calicatas realizadas.
- Recolección de muestras inalteradas tipo (MI) y monolitos (MO), muestras alteradas de suelo y testigos de roca, en cada una de las calicatas, según sea el caso.

En la Tabla 3 se resumen las principales características de las calicatas ejecutadas. Se indica la identificación, las coordenadas UTM (WGS 84), la profundidad de excavación, el nivel freático, las muestras tomadas y los ensayos in situ realizados.

En el Anexo 3.1 se muestra la tabla resumen de calicatas y el Anexo 3.2 se incluyen los perfiles estratigráficos de las calicatas realizadas con el software gINT.

Tabla 3. Resumen de calicatas realizadas en la campaña geotécnica.

Id exploración	Coordenadas	Coordenadas	Elev.	Prof.	NF	Cota NF	Alterada (M)	Inalterada (MI)	Monolito (MO)	Cono de arena	Porchet
	N (m)	E (m)	msnm	m	(m)		ud.	ud.	ud.	ud.	ud.
CA-1	942713	578348	178	1.45	ND	-	1	2	1	-	-
CA-2	942797	578648	186	1.70	ND	-	2	1	1	-	-
CA-3	941723	578913	176	0.60	ND	-	1	4	-	-	-
CA-4	941150	579477	114	4.10	ND	-	4	2	-	1	1
CA-5	942923	580051	144	6.00	5.4	138.6	4	4	4	-	-
CA-6	942865	583204	181	6.00	3.6	176.9	4	2	4	-	-
CA-7	943666	580436	156	6.00	ND	-	3	2	3	-	1
CA-8	942489	582598	168	6.00	ND	-	4	2	3	-	-
CA-9	941541	582503	144	2.00	ND	-	2	1	1	-	-
CA-9C	941527	582505	147	5.10	ND	-	2	1	1	-	1
CA-10	942125	582996	174	6.00	ND	-	3	2	3	-	-
CA-11	942689	583545	184	6.00	ND	-	2	1	2	-	-
CA-12	942909	582877	179	2.60	ND	-	2	-	2	-	1
CC-1	941272	579181	106	1.60	ND	-	2	2	2	-	-
CC-2	941957	579849	118	3.10	ND	-	3	2	3	-	-
CC-3	942796	579819	137	3.00	ND	-	2	1	2	-	-
CC-4	943897	581340	178	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
CC-5	942590	582086	164	3.00	ND	-	2	1	1	-	-
CC-6	941517	582865	157	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
CC-7	942352	583415	187	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
CS-1	941500	579612	115	3.00	ND	-	3	2	3	1	-
CS-2	941441	579531	113	3.10	ND	-	3	1	3	-	1
CS-3	941369	579584	114	3.00	ND	-	3	1	4	-	-

5.5.3.TOMA DE MUESTRAS.

Para el estudio de las características y propiedades de los suelos en el laboratorio se llevaron a cabo toma de muestras alteradas (M)e inalteradas tipo minshelby (MI) o monolitos (MO), junto con los testigos de roca.

- Se denominan muestras alteradas a aquellas a las que en su toma se emplea un sistema o procedimiento robusto o rudo, que se considera que altera la estructura del suelo. Estas muestras son las más habituales y se emplean preferentemente para ensayos de identificación y clasificación (granulometría y límites) o asociados a su mineralogía o quimismo (material orgánico, agresividad, etc.). Típicamente son las muestras que se obtienen con la pala de la excavadora.
- Las muestras inalteradas emplean un procedimiento más cuidadoso para minimizar la perturbación de la estructura del suelo durante la toma. Las más habituales son de tipo “Shelby” (ASTM D-1587) o mini-shelby (MI) para el caso de las calicatas, tomadas a presión mediante un toma muestra cilíndrico de pared delgada de 1 a 2 mm de espesor, longitud mínima 30 cm y diámetro mínimo de 70 mm. Debido a presencia de suelos duros (residuales) en el área de trabajo la toma de muestras tipo MI fue muy limitada por la dificultad de hinca en estos suelos, por lo que se procedió a tomar muestras inalteradas tipo MO (monolitos), que consisten en el la confección y tallado de muestras del fondo dela calicata o de las paredes del mismo, generalmente en suelos residuales.

En total se tomaron en esta campaña cincuenta y ocho (58) muestras alteradas (M), treinta y siete (37) mini shelbys (MI) y cuarenta y seis (46) monolitos (MO) (Tabla 3).

En las calicatas donde se encontró muestras de roca se realiza la recuperación de un testigo representativo tipo monolito se protege rápidamente para que la roca no pierda humedad y se mantenga inalterada. Estos testigos son posteriormente enviados al laboratorio para la realización de ensayos.

5.6. ENSAYOS IN SITU.

5.6.1.CONO DE ARENA.

El cono de arena se considera un ensayo in situ que permite calcular el valor de la densidad natural de los suelos, idealmente se utiliza en suelos con mayor contenido de arenas y gravas, ya que por lo general no se logran obtener muestras inalteradas en suelos con estas características. El método del cono de arena se puede aplicar en suelos cohesivos en condiciones no saturadas, ya que en suelos que se desmoronan fácilmente y/o el contenido de humedad es muy alto, el orificio excavado puede presentar deformaciones y llegar sufrir derrumbamientos parciales o totales.

En el desarrollo de esta campaña se realizaron 5 ensayos de cono de arena in situ logrando conocer la propiedad de densidad de los suelos en toda el área de interés (ver Tabla 3).

La Tabla 4 muestra un resumen de los resultados de los ensayos del cono de arena realizados y en el Anexo 3.3, se muestran las actas de cada ensayo.

Tabla 4. Resumen de resultados de densidad in situ, Cono de arena.

ID CALICATA	fecha	Coordenadas N (m)	Coordenadas E (m)	w %	γd g/cm³	γw g/cm³
CA-4	21-jul.-23	941150.00	579477.00	29.54	1.74	2.26
CC-4	28-jul.-23	943897.00	581340.00	25.12	1.70	2.13
CC-6	1-ago.-23	941517.00	582865.00	32.51	1.68	2.23
CC-7	3-ago.-23	942352.00	583415.00	35.97	1.47	2.00
CS-1	26-jul.-23	941500.00	579612.00	21.02	1.67	2.02

5.6.2. ENSAYO DE PERCOLACIÓN (PORCHET).

Las pruebas de percolación in situ indican simplemente el flujo del agua o de otro líquido a través de los poros o intersticios de una capa de suelo, mientras menor sea la tasa de infiltración (min/cm) más permeable será considerada la capa de suelo. Idealmente los suelos granulares como las arenas son más permeables que los suelos finos como las arcillas quienes se consideran impermeables.

En esta campaña geotécnica se realizaron cinco (5) ensayos de percolación distribuidos en toda el área de interés, la cual se consideró homogénea a nivel superficial. En la Tabla 5 se muestran las pruebas de percolación ejecutadas con sus resultados y coordenadas UTM. En el Anexo 3.4 se muestras las actas de percolación in situ.

Tabla 5. Resumen de resultados de ensayos de percolación in situ.

ID CALICATA	fecha	Coordenadas N (m)	Coordenadas E (m)	Tasa de infiltración min/cm	Tasa de infiltración min/pulg	infiltración
CA-4	21-jul.-23	941150.00	579477.00	8.82	22.41	Lenta
CA-7	28-jul.-23	943666.00	580436.00	6.98	17.72	Media
CA-9C	2-ago.-23	941527.00	582505.00	6.52	16.57	Media
CA-12	4-ago.-23	942909.00	582877.00	1.12	2.83	Rápida
CS-2	25-jul.-23	941441.00	579531.00	6.98	17.72	Media

5.7. NIVELES FREÁTICOS.

Una vez finalizada cada calicata se procedió a tomar lectura del nivel freático, es importante destacar que los niveles freáticos localizados durante la excavación pueden sufrir variaciones debido a la estacionalidad del clima, tormentas y lluvias.

Los niveles freáticos en esta fase de exploración fueron determinados en el área baja mientras que la parte media y alta no fueron observados, por lo que se asumen por debajo de la cota máxima de exploración.

En la Tabla 6 se muestras los niveles freáticos de las calicatas que se lograron determinar a la fecha en profundidad y cota al igual que el Anexo 3.2 muestra la ubicación del nivel freáticos a la fecha en cada uno de los perfiles litológicos.

Tabla 6. Resumen de resultados de medición de Niveles freáticos (NF).

Id exploración	Coordenadas	Coordenadas	Elevación	Prof.	NF	Cota NF
	N (m)	E (m)	msnm	m	(m)	msnm
CA-5	942923	580051	144	6.00	5.4	138.6
CA-6	942865	583204	181	6.00	3.6	176.9

6. ENSAYOS DE LABORATORIO.

Los ensayos de laboratorio se han realizado sobre las muestras obtenidas en los sondeos. El procedimiento de referencia se lleva con las normas ASTM y AASHTO, según sea el caso del ensayo. Los ensayos se han realizado siguiendo los criterios generales de ensayo establecidos por el cliente.

En la Tabla 7 se muestra el resumen de los ensayos realizados a las calicatas. Se indica para cada ensayo la norma de referencia.

Tabla 7. Resumen de ensayos totales de laboratorio.

Mat.	Simb.	ENSAYOS DE SUELOS	NORMA	Realizados
Suelo	Gran	Granulometría por tamizado	ASTM D 6913	26
	Hidro	Granulometría por Hidrometro	ASTM D7928	6
	Lim	Límites de Atterberg	ASTM D 4318	26
	Clas	Clasificación SUCS / AASHTO	ASTM D 2487	26
	w	Humedad natural	ASTM D 2216	24
	γ	Peso unitario	ASTM D 7263	26
	G	Gravedad específica	ASTM D 854	25
	qu	Compresión simple en suelos	ASTM D 2166	10
	CD	Corte directo (CD)	ASTM D 3080	11
	Cons	Consolidación unidimensional	ASTM D 2435	0
	Exp	Indice de expansión	UNE 103.600	0
	Proct	Proctor modificado	ASTM D 1557	10
	CBR	CBR	ASTM D 1883	7
quimicos	pH	pH en suelos (corrosión)	ASTM D 1293	8
	cl	Ion cloruro en suelo	ASTM D 512	8
	SO_4	Ion sulfato en suelo	ASTM D 516	8
	MO	Contenido de materia orgánica	ASTM D 2974	8
Roca	qu (R)	Compresión simple en roca	ASTM D 7012	0
	qu (PLT)	Carga Puntual	ASTM D 5731	6
			TOTAL	235

En el Anexo 4.1 se incluye una Tabla Resumen de resultados de los ensayos en las muestras de las calicatas realizados hasta la fecha de este informe y en el Anexo 4.2 las actas de los ensayos ordenadas por calicata y tipo de ensayo.

6.1. GRANULOMETRÍA POR TAMIZADO.

Las muestras obtenidas durante la campaña mediante las calicatas se sometieron a ensayos de granulometría con la finalidad de conocer los tamaños de partículas presentes en el suelo.

En la Tabla 8 se observan los resultados obtenidos de los ensayos de granulometría realizados hasta la fecha.

Se aprecia que los suelos en los puntos evaluados se corresponden a suelos finos (limos y arcillas) en su mayoría con variaciones en el contenido de arena y grava.

Tabla 8. Resumen de ensayos granulométricos.

Id.	Profundidad		Ud.	Muestra	Descripción	Clasificación			Grava	Arena	Finos
Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	AASTHO Clas.	IG	>4.75 %	%	<0.08 %
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	A-6	6	21.91	22.35	55.73
CA-4	3.00	4.10	**UG2**	M-4	grava arcillosa con arena	GC	A-2-6	0	62.45	21.44	16.11
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	A-2-7	1	47.77	22.31	29.92
CA-3	0.00	0.60	**UG2**	M-E	grava arcillosa con arena	GC	A-6	4	28.39	26.09	45.52
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	A-7-5	27	0.00	9.68	90.32
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	A-7-6	25	0.00	20.09	79.91
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	A-7-6	22	0.00	13.99	86.01
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	A-7-6	19	0.50	22.59	76.91
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	A-7-6	10	0.92	26.53	72.55
CA-7	0.80	1.20	**UG2**	M-2	Limo	ML	A-7-6	19	0.80	11.82	87.38

6.2. GRANULOMETRÍA POR HIDRÓMETRO.

Para determinar el contenido de finos (limos y arcillas) en las muestras de calicatas se procedió a la ejecución de ensayos de hidrometría. El ensayo granulométrico por hidrómetro es fundamental para estimar la distribución de tamaños de partículas pasantes por el tamiz #200.

En la Tabla 9 se observan los resultados obtenidos de los ensayos de granulometría por hidrometría realizados hasta la fecha. Se aprecia que los suelos en los puntos evaluados se corresponden a suelos limosos.

Tabla 9. Resumen de ensayos granulométricos por hidrometría.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	IG	30 0.03	20 0.02	10 0.01	5 0.01	3 0	2µ %
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	6	40	35.3	26	19.4	16.2	11.2
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	19	56.2	52.3	50.3	37.8	33.5	30.5

6.3. LIMITE DE ATTERBERG.

A las muestras de suelo obtenidas se le realizaron ensayos de plasticidad para clasificarlos según su índice de plasticidad (IP), considerando una plasticidad nula cuando su IP es menor o igual tres (3), si el IP está entre 4-15 se considera de plasticidad baja, si posee valores entre 16–30 se considera de plasticidad media, mientras que resultados mayores de 30 indican una plasticidad alta.

La Tabla 10, muestras los resultados de límites de atterberg, con índices de plasticidad entre 13 y 29, indicando plasticidades medias a bajas en las áreas evaluadas hasta la fecha.

Tabla 10. Resumen de ensayos de límites de consistencia.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	LL %	LP %	IP %
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	40	26	14
CA-4	3.00	4.10	**UG2**	M-4	grava arcillosa con arena	GC	36	23	13
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	42	26	16
CA-3	0.00	0.60	**UG2**	M-E	grava arcillosa con arena	GC	37	20	17
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	57	32	25
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	54	25	29
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	51	29	22
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	51	29	22
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	41	27	14
CA-7	0.80	1.20	**UG2**	M-2	Limo	ML	48	29	19

6.4. CLASIFICACIÓN SUCS Y AASTHO.

En base a los resultados obtenidos de los ensayos de granulometría y límites de consistencia se realiza la respectiva clasificación de los suelos mediante el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos, SUCS, según sus siglas en ingles. Adicionalmente se presenta la clasificación de los suelos según la AASTHO.

La Tabla 11, muestras la clasificación para cada uno de los suelos ensayados en esta fase del proyecto, donde la mayoría de los suelos superficiales se corresponden a limos de media a baja plasticidad con variaciones en el contenido de arena, clasificándose desde MH hasta ML, con algunos sectores donde predominan las gravas y boulders clasificándose como GC o GM.

Tabla 11. Resumen de suelos clasificados según el sistema SUCS y AASTHO.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	AASTHO Clas.	IG
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	A-6	6
CA-4	3.00	4.10	**UG2**	M-4	grava arcillosa con arena	GC	A-2-6	0
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	A-2-7	1
CA-3	0.00	0.60	**UG2**	M-E	grava arcillosa con arena	GC	A-6	4
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	A-7-5	27
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	A-7-6	25
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	A-7-6	22
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	A-7-6	19
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	A-7-6	10
CA-7	0.80	1.20	**UG2**	M-2	Limo	ML	A-7-6	19

6.5. HUMEDAD NATURAL.

La humedad natural de los suelos encontradas en las muestras se puede agrupar según el criterio de U.S. Army Corps of Engineers, que establece que una muestra está seca si sus % de humedad está por debajo del 10%, se considera húmeda si posee valores entre 10% - 30%, muy húmeda con valores entre 30% - 70% y saturada si su humedad es mayor al 70%.

Los resultados de los ensayos de humedad natural se muestran en Tabla 12, indicando porcentajes de humedad entre 20% y 43%, Indicando en su mayoría suelos húmedos.

Tabla 12. Resumen de contenidos de humedad natural.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	w %
CC-1	1.00	1.11	**UG1**	MI-1			26.2
CA-3	0.00	0.60	**UG2**	M-E	grava arcillosa con arena	GC	20.1
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	30.8
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	22.8
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	43.2
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	27.8
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	37.6
CA-7	0.80	1.20	**UG2**	M-2	Limo	ML	33.2

6.6. GRAVEDAD ESPECÍFICA.

Teniendo claro los tipos de suelos encontrados se realizó la selección de las muestras de suelo representativas para determinarles su gravedad especifica. En la Tabla 13 se muestran los resultados obtenidos para este ensayo en calicatas. En promedio la gravedad especifica de los suelos del área es de 2.6, correspondiente a suelos limo arcillosos.

Tabla 13. Resumen de resultados de gravedad especifica.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	G ( )
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	2.551
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	2.536
CA-3	0.00	0.60	**UG2**	M-E	grava arcillosa con arena	GC	2.58
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	2.454
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	2.521
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	2.508
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	2.639
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	2.665
CA-7	0.80	1.20	**UG2**	M-2	Limo	ML	2.627

6.7. COMPRESIÓN SIN CONFINAR EN SUELO.

Los ensayos de compresión simple, particularmente se logran realizar en suelos con altos contenidos de arcilla y limo. La rapidez del ensayo y la impermeabilidad de los suelos ensayados permite suponer que no se produce disipación de las presiones intersticiales en el interior de la muestra, obteniendo un valor rápido de resistencia a la compresión y clasificar las muestras según la consistencia del material. En la Tabla 14, se presentan los resultados de las muestras ensayadas, observando que se tiene valores desde 44 kPa (suelos blandos) hasta 133 kPa (suelos densos).

Tabla 14. Resumen de resultados de compresión simple en suelos.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	w %	$\gamma\omega$ g/cm³	ε %	q_U kPa
CA-4	1.00	1.30	**UG1**	MI-1	41.87	1.77	3.10	49.4
CS-1	1.40	1.70	**UG2**	MI-2	-	-	-	-
CA-5	5.00	5.30	**UG2**	MI-4	43.05	1.79	4.60	44.2
CA-7	1.20	1.50	**UG2**	MI-1	31.47	1.79	3.80	133.4

6.8. CORTE DIRECTO.

El ensayo corte directo en su variante consolidado y drenado (CD), permite determinar parámetros básicos para el diseño de estructuras, como son el ángulo de fricción de los suelos para el caso de las arenas o suelos granulares y la cohesión para el caso de los suelos finos como los limos y arcillas. La Tabla 15 muestra los resultados obtenidos de este ensayo para las muestras seleccionadas a la fecha. Se puede observar que los resultados obtenidos son variables y que dependen directamente del contenido de arenas y fino.

Tabla 15. Resumen de resultados de corte directo.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	c kPa	ϕ º
CA-4	2.00	2.30	**UG1**	MI-2	27.4	31.1
CS-1	1.70	2.50	**UG2**	MO-2	34.6	21.4
CA-5	5.30	5.50	**UG2**	MO-4	97.4	20.7
CA-7	1.50	2.40	**UG2**	MO-2	49.5	24.1

6.9. CARGA PUNTUAL (PLT).

El ensayo de carga puntual o Poin load test según sus siglas en ingles permite medir el índice de resistencia de la carga puntual, Is(50) y estimar la resistencia a la compresión simple con este. Las muestras de roca extraídas de las calicatas se rompen por aplicación de una carga puntual a través de un par de rodillos cónicos truncados esféricamente.

Las muestras ensayadas en esta fase corresponden arocas meteorizadas a ligeramente meteorizadas y los valores obtenidos de los ensayos de carga puntual se muestran en la Tabla 16, arrojando valores de compresión entre 29 MPa y 77 MPa indicando dureza de RH-3 a RH-4 (rocas moderadamente duras a duras).

Tabla 16. Resumen de resultados de carga puntual en roca.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	Is(50) (MPa)	qu (MPa)
CA-3	0.00	0.30	**UG3**	PLT-E	4.10	77.84
CA-3	0.00	0.60	**UG3**	PLT-N	1.54	29.31

6.10. PARÁMETROS QUÍMICOS (PH, CL Y SO_3).

El agua en los suelos puede tener una amplia gama de acidez, pueden llegar desde 2.5 a 10.2. Frecuentemente el pH está entre 4 y 9. Los niveles de pH de 5 ó menos pueden producir rápidamente corrosión y picaduras prematuras de objetos metálicos, un pH neutro de 7 es el más deseable para minimizar daños.

El contenido de humedad es uno de los factores más importante en la corrosividad del suelo, que cualquier otra variable por lo que la corrosión no se producirá si el suelo está completamente seco. La evidencia experimental dicta que un mayor contenido de humedad aumenta su potencial corrosivo.

La presencia de compuestos químicos en el agua y suelos como el cloruro y el sulfato puede afectar las estructuras implantadas, aunque los cloruros no tienen una acción perjudicial directa sobre las estructuras de concreto su participación en el mecanismo de corrosión afecta los metales embebidos en el concreto produciendo compuestos de hierro que al expandirse rompen la estructura.

El contenido de cloruros y sulfatos puede contribuir a la corrosión ya que pueden romper localmente películas pasivas, facilitando la aparición de corrosión por picadura en el caso del cloruro y por su posible participación en reacciones biológicas con bacterias sulfato reductoras en el caso de sulfato.

En la Tabla 17 se muestran los resultados de los ensayos químicos realizados a las muestras de suelos tomadas de las calicatas de observación.

Tabla 17. Resumen de resultados de ensayos químicos.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	pH	Cl %	SO_3 %	M.O %
CA-4	1.50	2.50	**UG1**	M-2	limo arenoso con grava	ML	4.50	0.003	0.000	4.76
CS-2	1.80	2.00	**UG2**	M-2			7.00	0.021	0.000	1.26
CA-5	5.50	6.00	**UG2**	M-4	Limo con arena	ML	7.20	0.003	0.000	0.58

6.11. COMPACTACIÓN PROCTOR ESTÁNDAR.

El ensayo de compactación Proctor se realiza con la finalidad de conocer la humedad optima a la cual el suelo alcanza su máxima compactación. La humedad es de gran importancia pues aumentando o disminuyendo su contenido se puede alcanzar mayores densidades del suelo. Los resultados obtenidos de estos ensayos en las muestras de las calicatas se pueden observar en la Tabla 18, con densidades secas máximas entre 1.4 g/cm³ y 1.6 g/cm³.

Tabla 18. Resumen de resultados de compactación Proctor estándar.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	γd kg/m³	w %
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	1531	23.30
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	1454	27.20
CS-1	1.20	1.40	**UG2**	M-2	arcilla gruesa con arena	CH	1664	19.70
CS-2	2.50	3.00	**UG2**	M-3	Limo elástico	MH	1435	27.20
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	1520	25.30

6.12. CALIFORNIAN BEARING RATIO (CBR).

El ensayo de CBR se realiza con la finalidad de conocer la capacidad de soporte de suelos compactados, esto mediante la determinación del índice CBR (%). Para el proyecto se han realizado ensayos de CBR a los materiales obtenidos de las calicatas de observación, los resultados se pueden observar en la Tabla 19.

Tabla 19. Resumen de resultados de CBR.

Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Tipo	SUCS	SUCS	γd g/cm³	%	γd g/cm³	%	γd g/cm³	%
CC-1	1.30	1.60	**UG2**	M-2	grava limosa con arena	GM	1.34	12.76	1.46	38.34	1.52	51.88
CC-2	0.00	0.80	**UG1**	M-1	Limo elástico	MH	1.30	8.61	1.37	13.30	1.48	18.71
CC-3	0.00	1.80	**UG1**	M-1	Limo elástico con arena	MH	1.30	4.21	1.40	6.09	1.52	10.78

7. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.

7.1. UNIDADES GEOTÉCNICAS.

Las unidades geotécnicas fueron definidas mediante el reconocimiento geológico del área previamente ejecutado y las calicatas de observación con fines geotécnicos realizadas, considerando para este estudio las unidades a continuación en la Tabla 20.

Tabla 20. Leyenda de Unidades Geotécnicas.

Ud. Geotécnica	Descripción
UG1	Suelo Residual blando
UG2	Suelo Residual Firme
UG3	Roca Meteorizada
UG4	Roca Sana

En la Tabla 21 y el Anexo 5.1 se detallan para cada calicata los espesores de las distintas unidades geotécnicas, observándose de manera general que las zonas de bajas topográficamente poseen un espesor fuerte de suelos residuales blandos (UG1) que según aumentan en profundidad aumentan su consistencia pasando a ser de firmes a duras (UG2), mientras que las exploraciones en tope de las colinas (CA-1, CA-2 y CA-3) poseen un ligero espesor de suelos residuales firmea duros (UG2) en contacto con roca meteorizada a sana (UG3).

Tabla 21. Resumen de Unidades Geotécnicas.

id zona	Id. exploración	Prof. de m	Prof. a m	GEO UD.	Descripción
Aerogenerador	**CA-1**	0.00	1.40	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-1**	1.40	1.45	**UG3**	Roca Meteorizada
Aerogenerador	**CA-10**	0.00	2.70	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-10**	2.70	3.50	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-10**	3.50	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-11**	0.00	2.70	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-11**	2.70	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-12**	0.00	1.20	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-12**	1.20	2.60	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-2**	0.00	1.40	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-2**	1.40	1.70	**UG3**	Roca Meteorizada
Aerogenerador	**CA-3**	0.00	1.30	**UG3**	Roca Meteorizada
Aerogenerador	**CA-4**	0.00	2.50	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-4**	2.50	4.10	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-5**	0.00	1.00	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-5**	1.00	3.10	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-5**	3.10	4.60	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-5**	4.60	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-6**	0.00	1.40	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-6**	1.40	3.30	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-6**	3.30	5.20	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-6**	5.20	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-7**	0.00	0.80	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-7**	0.80	2.40	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-7**	2.40	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-8**	0.00	1.00	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-8**	1.00	2.90	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-8**	2.90	4.50	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-8**	4.50	6.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Aerogenerador	**CA-9**	0.00	0.80	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-9**	0.80	2.00	**UG2**	Suelo Residual Firme

id zona	Id. exploración	Prof. de m	Prof. a m	GEO UD.	Descripción
Aerogenerador	**CA-9c**	0.00	1.80	**UG1**	Suelo Residual blando
Aerogenerador	**CA-9c**	1.80	5.10	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-1**	0.00	1.30	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-1**	1.30	1.60	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-2**	0.00	1.20	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-2**	1.20	2.10	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-2**	2.10	3.10	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-3**	0.00	1.90	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-3**	1.90	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-4**	0.00	1.20	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-4**	1.20	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-5**	0.00	2.10	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-5**	2.10	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-6**	0.00	1.20	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-6**	1.20	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Caminos	**CC-7**	0.00	0.90	**UG1**	Suelo Residual blando
Caminos	**CC-7**	0.90	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-1**	0.00	1.20	**UG1**	Suelo Residual blando
Subestación	**CS-1**	1.20	2.50	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-1**	2.50	3.00	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-2**	0.00	1.80	**UG1**	Suelo Residual blando
Subestación	**CS-2**	1.80	2.50	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-2**	2.50	3.10	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-3**	0.00	0.60	**UG1**	Suelo Residual blando
Subestación	**CS-3**	0.60	1.70	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-3**	1.70	2.80	**UG2**	Suelo Residual Firme
Subestación	**CS-3**	2.80	3.00	**UG3**	Roca Meteorizada

7.2. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DEL TERRENO.

7.2.1. Suelo Residual (UG1 / UG2).

Los suelos residuales son aquellos suelos provenientes de la descomposición de la roca in situ y que no han sido trasportados, manteniendo características de la roca prexistente, como textura, planos de debilidad, entre otros. Esta es la unidad geotécnica (suelo) que predomina en el área de estudio, presente en todas las calicatas realizadas con determinaron espesores y consistencias variables, los espesores pueden varias desde 0.05 m hasta 6.00 m.

Esta unidad geotécnica se dividió en dos, separando los suelos residuales blandos (UG1) de los suelos residuales firmes (UG2), ya que estos últimos pueden poseer diferente composición, estructura y hasta parámetros geotécnicos.

7.2.1.1. Suelos Residuales blandos (UG1)

Esta es la unidad geotécnica (suelo) es la de mayor predominio en el área de estudio con espesores variables desde 0.60 m hasta 3.30 m. Su litología puede variar dependiendo del tipo de roca del cual provienen, son de color rojizo, con tonos naranja y motas blancas, compuestos por limos de baja a media plasticidad con contenidos variables de arena y grava en menor proporción. El contenido de humedad de esta capa en promedio se considera medio con valores que van desde 21% hasta 30%, con índices de plasticidad de bajo a medio (14% - 25%).

Con relación a la resistencia, estos suelos pueden considerarse de baja competencia, presentando ligera resistencia a la excavación mecánica y manual, de consistencia que aumenta conforme aumenta la profundidad, siendo de blanda a medianamente firme, con resistencia la compresión simple de 49 kPa y capacidad de soporte entre los 0.25 y 0.70 kg/cm^2 (0.02 MPa a 0.07 MPa). Su cohesión es características de suelos finos y blandos por el orden de los 27 kPa con una fricción considerable cercana a los 30º por su contenido de limos y arenas.

En la Figura 11 se muestra un ejemplo de este tipo de suelos recuperado en las calicatas de observación con fines geotécnicos. Mientras que en la Tabla 21 se detallan para cada calicata los espesores de suelos residuales blandos (UG1) y el Anexo 5.1 presenta la tabla resumen de la distribución de las unidades geotécnicas.

Figura 11. Muestra de la calicata CC-3 sondeo S-07 entre 0.00 y 1.90 m. Residual blando (UG1).



7.2.1.2. Suelos Residuales firmes (UG2)

Esta unidad geotécnica se localizó también en la mayor parte de las calicatas. Se diferencia de los suelos residuales blandos (UG1), principalmente por su aumento en la consistencia y su variación granulométrica al contener mayor cantidad de material grueso (arenas y gravas). Se caracterizó en gran parte del área como gravas arcillosas con arena y limos con arena. El índice de plasticidad de esta unidad se encuentra entre 13% y 29% (baja a media plasticidad) con humedades de media a alta (20% a 43%). Su coloración puede ser muy similar a la UG1 pero en su mayoría pasa a ser de color amarillento con tonos naranjas y blanquecinos.

Los valores de resistencia a la compresión van de 44 kPa a 133 kPa, estimando una consistencia firme o compacidad densa con capacidad de carga entre 1.8 kg/cm^2 y 2.8 kg/cm^2 (0.18 MPa y 0.28 MPa).

En la Figura 12 se muestra un ejemplo de este tipo de suelos, mientras que en la Tabla 21 se detallan para cada calicata los espesores de suelos residuales y el Anexo 5.1 presenta la tabla resumen de la distribución de las unidades geotécnicas.

Figura 12. Muestra de la calicata CA-4 entre 2.30 y 4.10 m. Residual firme (UG2).



7.2.2. Roca Meteorizada (UG3).

En las calicatas realizadas para el presente estudio, el tope del sustrato rocoso se ha descrito como pertenecientes a la Formación el Encanto (TM-Yen) hacia el oeste o en las secciones altas del área de estudio y como perteneciente a la Formación el valle (TMPL-VA) hacia centro y este o en las secciones bajas topográficamente.

Esta unidad geotécnica, UG3, se caracteriza por presentar rocas ígneas volcánicas de textura fanerítica, generalmente de grano grueso en matriz de grano muy fino. La característica principal de esta unidad geotécnica es que se encuentra meteorizada en grados variables, en algunas ocasiones grada a suelo de grano grueso. La meteorización indica que en el pasado geológico ha estado expuesta a agentes oxidantes o intemperie, afectando la calidad y apariencia de la roca, adicional a la meteorización que presenta la roca, ésta se caracteriza por presentar alteraciones que modifican ligeramente la estructura interna (textura, matriz, mineralogía, entre otras).

Esta unidad se caracteriza como una roca suave (RH-0 a RH-1) a nivel superficial en contacto con el suelo residual y aumenta su resistencia y dureza con la profundidad hasta considerarse moderadamente dura (RH-3), con valores de resistencia a la compresión entre 29 y 77 MPa.

La Figura 13 muestra un ejemplo de las rocas meteorizadas de la Formación el Encanto (TM-Yen) y en el Anexo 5.1 se presenta la tabla resumen de distribución de unidades geotécnicas al igual que la Tabla 21.

Figura 13. Muestras de roca de la calicata CA-3 entre 0.00 y 1.30 m. Roca meteorizada (UG3).



7.3. CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA DE LAS ROCAS.

La clasificación geomecánica de las rocas se considera un elemento fundamental en la caracterización de macizos rocosos, mediante la toma de datos de afloramientos y/o mediante las exploraciones con recuperación de testigo.

Para este estudio determinó La clasificación geomecánica RMR (Rock MAss Raiting, según sus siglas en ingles), propuesta por Bieniawski (1989) el cual permite obtener un índice de calidad del macizo rocoso a partir de resistencia de la roca intacta, grado de fracturación y diaclasado de las discontinuidades del macizo, presencia de agua y la orientación de las discontinuidades respecto al elemento de estudio bien sea túneles, taludes o cimentaciones.

Para el caso la zona este del área de estudio o zonas de mayor elevación topográfica donde aflora la roca se utilizó la información del levantamiento de campo de la calicata CA-3 logrando caracterizar la roca meteorizada y ligeramente meteoriza a nivel superficial (Anexo 5.2), obteniendo los siguientes resultados:

- RMR: 71
- Calidad: Buena
- Clase: II
- Cohesión: 3 - 4 Kg/cm^2
- Angulo de fricción: 35º – 45º

7.4. PROPIEDADES GEOMECÁNICAS DEL TERRENO.

Correlacionando la información de campo y laboratorio se lograron definir las propiedades geomecánicas de los suelos y rocas presentes en el área del proyecto.

En la Tabla 22 se presenta un resumen de las propiedades geomecánicas estimadas para cada una de las unidades geotécnicas, presentando los valores máximos y mínimos obtenidos junto con el valor recomendado para efectos de cálculos y diseños, de igual forma se presenta en el Anexo 5.3 para su mejor visualización y detalle.

Tabla 22. Propiedades geomecánicas de los materiales.

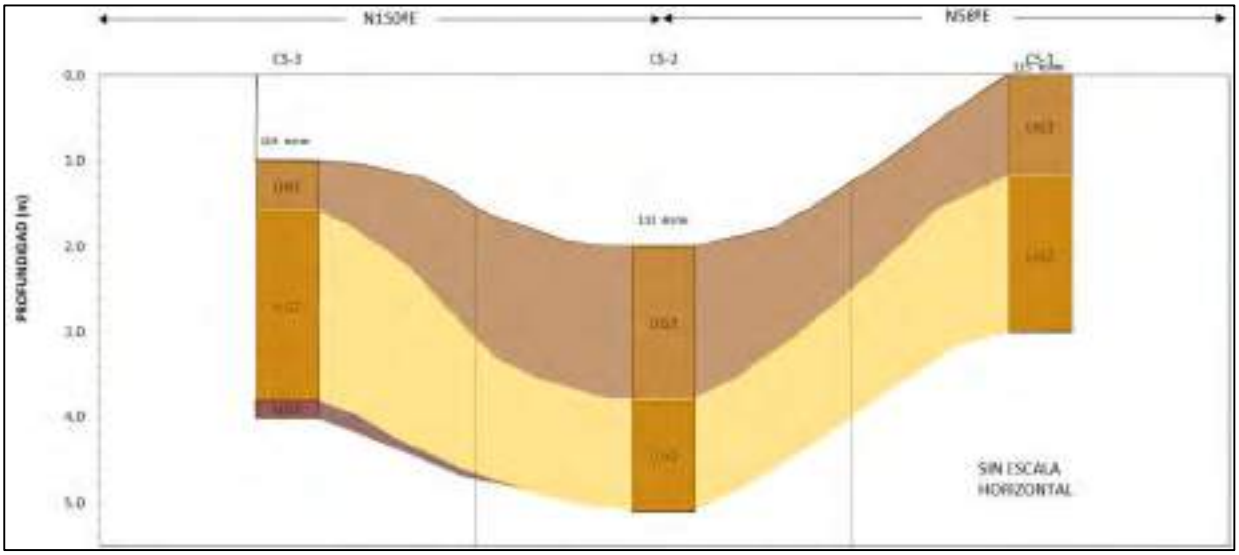
Ud. Geo.	SUCS	VALOR	Humedad Natural W_{prom} (%)	Peso Unitario Húmedo γ_h (g/cm³)	Ángulo de fricción ϕ (o)	Cohesión C (kg/cm²)	Relación de Poisson μ	Módulo de deformación E (kg/cm²)	Capacidad portante qd (kg/cm²)	Resistencia a la compresión qu (kg/cm²)
UG1	Residual Blando (MH / ML)	Máximo	30.79	1.77	38.2	0.27	0.44	107	0.25	0.50
		Mínimo	21.02	-	31.1	-	0.41	20	0.7	-
		Recom.	**30.79**	**1.77**	**31.10**	**0.27**	**0.44**	**106.81**	**0.70**	**0.50**
UG2	Residual Firme (GC-GM) (ML)s	Máximo	43.17	1.79	26.50	0.97	0.42	384.45	2.80	1.36
		Mínimo	20.07	-	20.70	0.35	0.35	114.37	1.80	0.45
		Recom.	**43.17**	**1.79**	**26.50**	**0.97**	**0.42**	**384.45**	**2.80**	**1.36**
UG3	Roca meteorizada	Máximo	3.20	2.53	35.00	3.00	0.30	38630.42	158.75	793.73
		Mínimo	2.10	-	-	-	-	-	59.77	298.87
		Recom.	**3.20**	**2.53**	**35.00**	**3.00**	**0.30**	**38630.42**	**59.77**	**793.73**

7.5. PERFILES GEOTÉCNICOS.

Fusionando la información facilitada por el cliente (planos de planta), junto con la características geomecánicas y físicas de las unidades geotécnicas definidas para el proyecto, se presenta el perfil geotécnico del área de estudio, específicamente para la subestación eléctrica.

En la Figura 14 y el Anexo 5.4 se presenta el perfil geotécnico del área para la subestación con la topografía actual, mostrando los espesores variables de suelo residual blando y firme tonto en la vertical como en la horizontal, presentándose los suelos con buena capacidad portante (UG2) entre los 06 y 1.8 m de profundidad.

Figura 14. Perfil geotécnico del área de estudio (subestación)



8. CONCLUSIONES

La campaña geotécnica a base de calicatas en el área del proyecto se completó satisfactoriamente con la realización de veintidós (22) calicatas mecánicas con recuperación de muestras de suelo y roca con profundidades máximas de 6.0 m.

El área de estudio se conforma por una zona baja y relativamente plana, compuesta por suelos granulares (gravas y arenas limo arcillosa) hacia el este. Mientras que hacía oeste se presentan colina de media a baja elevación alargadas, donde aflora a escasos metros de profundidad una roca volcánica de tipo Dacita.

Según lo expuesto en Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá (REP-2021), las aceleraciones espectrales Ss y S1 de la zona de estudio son 0.61 g y 0.24 g respectivamente, cona aceleraciones picos del suelo (PGA) de 0.30 g y un perfil del suelo “C”, característico de roca blanda y suelos muy densos.

En las calicatas realizadas se hallaron espesores considerables de suelo en la sección baja del área de estudio (centro y este), mientras que las secciones altas se presentan con fuertes espesores de roca y casi ausente los suelos. El espesor máximo de suelo fue de 6.00 m según las profundades máximas aquí exploradas. El tope de roca meteorizada o sana se logró identificar en cuatro (4) de las calicatas realizadas, CA-1, CA-2, CA-3 y CS-3.

Al completar la campaña complementaria se lograron identificar tres (3) unidades geotécnicas, definidas en función a su caracterización física (tipo de suelo), geológica (Formación geológica) y condición o estado de la roca (sana o meteorizada).

La unidad geotécnica uno (UG1), es la de mayor predominio en el área de estudio con espesores variables desde 0.60 m hasta 3.30 m. Es de color rojizo, con tonos naranja y motas blancas, compuestos por limos de baja a media plasticidad con contenidos variables de arena y grava en menor proporción. El contenido de humedad de esta capa en promedio se considera medio con valores que van desde 21% hasta 30%, con índices de plasticidad de bajo a medio (14% - 25%). Su consistencia es de blanda a medianamente firme, con resistencia la compresión simple de 49 kPa y capacidad de soporte entre los 0.25 y 0.70 kg/cm^2 (0.02 MPa a 0.07 MPa.

La unidad geotécnica dos (UG2) se diferencia de los suelos residuales blandos (UG1), principalmente por su aumento en la consistencia y su variación granulométrica al contener mayor cantidad de material grueso (arenas y gravas). El índice de plasticidad de esta unidad se encuentra entre 13% y 29% (baja a media plasticidad) con humedades de media a alta (20% a 43%). Su coloración puede ser muy similar a la UG1 pero en su mayoría pasa a ser de color amarillento con tonos naranjas y blanquecinos. La resistencia a la compresión va de 44 kPa a 133 kPa, estimando una consistencia firme o compacidad densa con capacidad de carga entre 1.8 kg/cm^2 y 2.8 kg/cm^2 (0.18 MPa y 0.28 MPa).

La unidad geotécnica tres (UG3), se caracteriza por presentar rocas ígneas volcánicas de textura fanerítica, generalmente de grano grueso en matriz de grano muy fino. Esta unidad geotécnica se encuentra meteorizada en grados variables, en algunas ocasiones grada a suelo de grano grueso (espesores ligeros y superficiales). Se caracteriza como una roca suave (RH-0 a RH-1) a nivel superficial en contacto con el suelo residual y aumenta su resistencia y dureza con la profundidad hasta considerarse moderadamente dura (RH-3), con valores de resistencia a la compresión entre 29 y 77 MPa.

Las propiedades químicas del subsuelo se consideran con pH neutro entre 7.0 y 7.2 de pH, los contenidos de cloruro muy bajos y sulfatos ausentes.

Se estima que los aerogeneradores ubicados mas al oeste del área de estudio, sobre las colinas baja a medias (aerogeneradores del 1 al 7, el 9, 15 y 20), serán fundados o empotrados en roca de tipo dacita, con buena capacidad portante. Mientras que los que se ubican al este (aerogeneradores 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 18, y 19), deberán empotrarse en suelos de la unidad UG2 o sobre el tope de la UG3, según sean espesores aquí determinados.

Utilizando el levantamiento geológico, las descripciones de campo y los ensayos de laboratorio, se logró estimar la clasificación geomecánica (RMR) de la roca aflorante en la sección oeste del área de estudio, obteniéndose una calidad BUENA (clase II), con 71 puntos de RMR. Cabe destacar que la calidad de la roca aumenta con la profundidad.

El presente informe consta de 44 páginas de memoria y 6 Anexos.

LCC INGENIERÍA S.A.
Ciudad de Panamá
Octubre 2023

Departamento de Geotecnia
Aprobado por
Fecha

Fdo. Juan Luis Rangel
Departamento de Geotecnia
LCC INGENIERÍA

IVAN OVIDIO TORRES PABILO
INGENIERO CIVIL
Licencia No. 97-006-098
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Fdo. Ing. Ivan Torres.
Ingeniero Civil
LCC INGENIERÍA

Será responsabilidad del contratista el diseño final de las fundaciones y la decisión de uso de la solución aquí recomendada, así como del material y soluciones constructivas en función de las normas y Reglamentos de la República de Panamá.

ANEXO 1. LOCALIZACIÓN DE EXPLORACIONES

ANEXO 1.1. UBICACIÓN DE CALICATAS

Ubicación de calicatas

Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Id exploración	Coordenadas N (m)	Coordenadas E (m)	Elev. msnm
CA-1	942713	578348	178
CA-2	942797	578648	186
CA-3	941723	578913	176
CA-4	941150	579477	114
CA-5	942923	580051	144
CA-6	942865	583204	181
CA-7	943666	580436	156
CA-8	942489	582598	168
CA-9	941541	582503	144
CA-9C	941527	582505	147
CA-10	942125	582996	174
CA-11	942689	583545	184
CA-12	942909	582877	179
CC-1	941272	579181	106
CC-2	941957	579849	118
CC-3	942796	579819	137
CC-4	943897	581340	178
CC-5	942590	582086	164
CC-6	941517	582865	157
CC-7	942352	583415	187
CS-1	941500	579612	115
CS-2	941441	579531	113
CS-3	941369	579584	114

Leyenda

- Calicatas Aerogeneradores
- Calicatas Camino
- Calicatas Subestación
- Vialidad prop.uesta

El Nanzal

El Salidero

San Juan de Dios

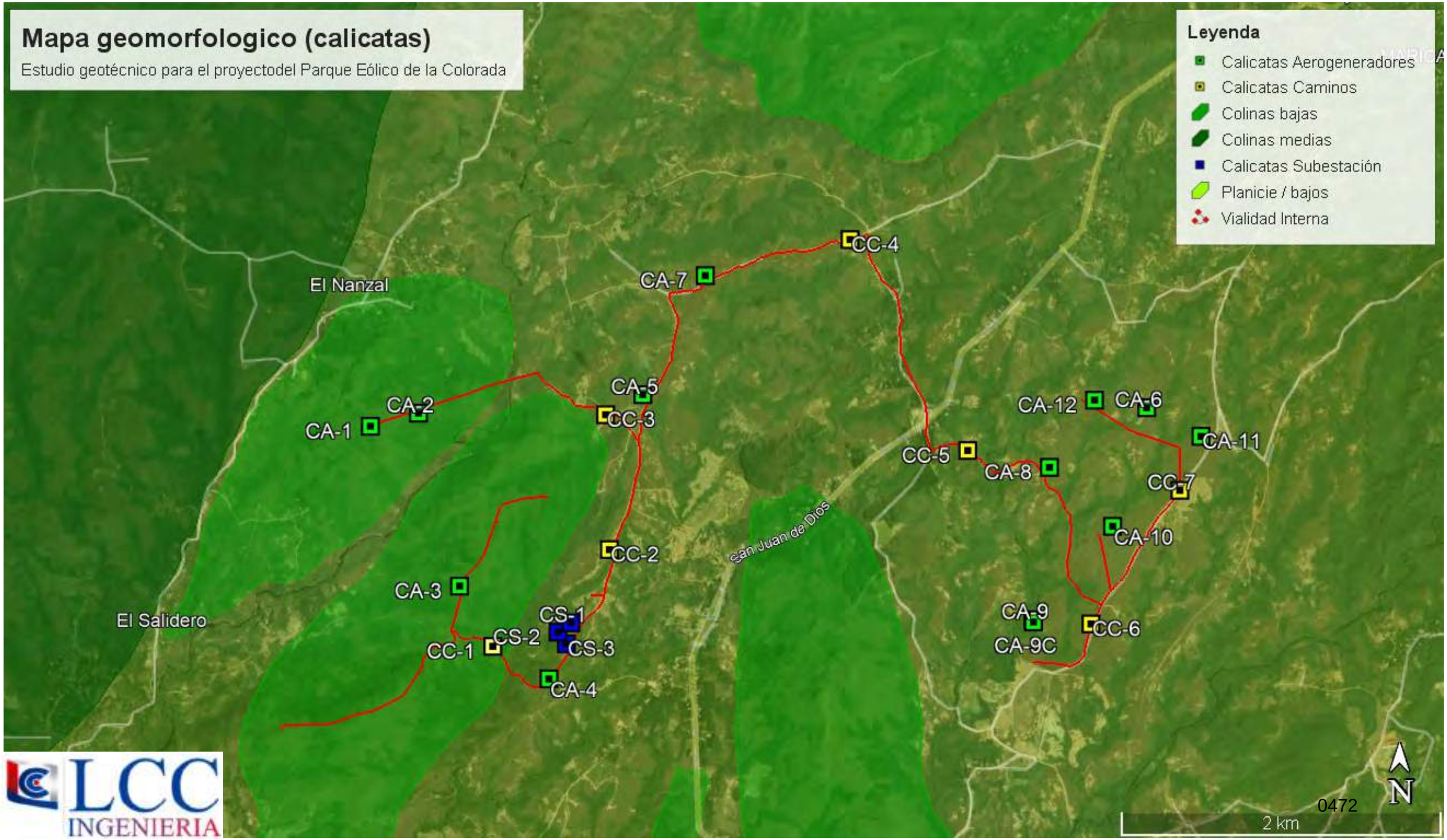
LCC INGENIERIA

1 km

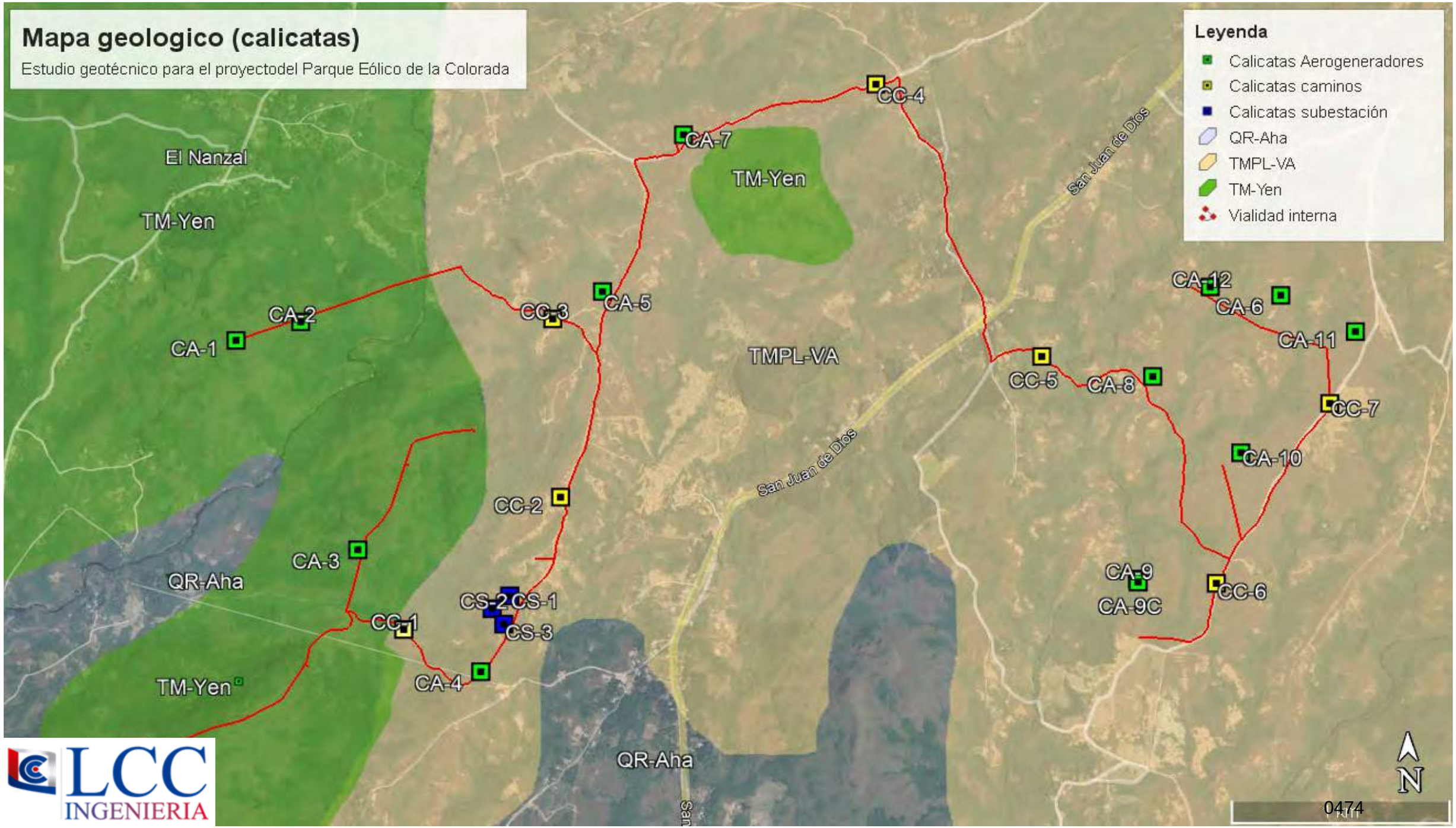
0469

ANEXO 2. RECONOCIMIENTO GEOLÓGICO

ANEXO 2.1. MAPA GEOMORFOLÓGICO DEL ÁREA


Mapa geomorfologico (calicatas)
Estudio geotécnico para el proyectodel Parque Eólico de la Colorada
Leyenda
Calicatas Aerogeneradores
Calicatas Caminos
Colinas bajas
Colinas medias
Calicatas Subestación
Planicie / bajos
Vialidad Interna
El Nanzal
El Salidero
San Juan de Dios
CA-1
CA-2
CA-3
CA-4
CA-5
CA-6
CA-7
CA-8
CA-9
CA-9C
CA-10
CA-11
CA-12
CC-1
CC-2
CC-3
CC-4
CC-5
CC-6
CC-7
CS-1
CS-2
CS-3
LCC INGENIERIA
0472
2 km
N

ANEXO 2.2. MAPA GEOLÓGICO DEL ÁREA


Mapa geologico (calicatas)
Estudio geotécnico para el proyectodel Parque Eólico de la Colorada
Leyenda
Calicatas Aerogeneradores
Calicatas caminos
Calicatas subestación
QR-Aha
TMPL-VA
TM-Yen
Vialidad interna
El Nanzal
TM-Yen
TM-Yen
TMPL-VA
QR-Aha
QR-Aha
TM-Yen
San Juan de Dios
San Juan de Dios
CC-4
CA-7
CA-5
CC-3
CA-2
CA-1
CC-2
CA-3
CS-2
CS-1
CS-3
CC-1
CA-4
CC-5
CA-8
CA-12
CA-6
CA-11
CC-7
CA-10
CA-9
CA-9C
CC-6
N
0474

ANEXO 3. CALICATAS DE OBSERVACIÓN

ANEXO 3.1. TABLA RESUMEN DE CALICATAS

LCC INGENIERIA

Tabla resumen de exploraciones ejecutadas

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

tipo de exploración	Estructura	Id exploración	Coordenadas	Coordenadas	Prof. Estimada	Fecha	Coordenadas	Coordenadas	Elev.	Prof.	NF	Cota NF	Alterada (M)	Inalterada (MI)	Monolito (MO)	Cono de arena	Porchet
			N (m)	E (m)	(m)		N (m)	E (m)	msnm	m	(m)		ud.	ud.	ud.	ud.	ud.
Calicata	Aerogenerador	**CA-1**	943091	578348	6	15-ago.-23	942713	578348	178	1.45	ND	-	1	2	1	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-2**	942082	578059	6	15-ago.-23	942797	578648	186	1.70	ND	-	2	1	1	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-3**	941434	578868	6	24-jul.-23	941723	578913	176	0.60	ND	-	1	4	-	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-4**	941159	579502	6	21-jul.-23	941150	579477	114	4.10	ND	-	4	2	-	1	1
Calicata	Aerogenerador	**CA-5**	942923	580051	6	27-jul.-23	942923	580051	144	6.00	5.4	138.6	4	4	4	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-6**	943616	580411	6	7-ago.-23	942865	583204	181	6.00	3.6	176.9	4	2	4	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-7**	943804	580836	6	28-jul.-23	943666	580436	156	6.00	ND	-	3	2	3	-	1
Calicata	Aerogenerador	**CA-8**	942448	582546	6	7-ago.-23	942489	582598	168	6.00	ND	-	4	2	3	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-9**	941243	582519	6	2-ago.-23	941541	582503	144	2.00	ND	-	2	1	1	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-9C**	941243	582519	6	2-ago.-23	941527	582505	147	5.10	ND	-	2	1	1	-	1
Calicata	Aerogenerador	**CA-10**	941847	583068	6	3-ago.-23	942125	582996	174	6.00	ND	-	3	2	3	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-11**	942524	583524	6	4-ago.-23	942689	583545	184	6.00	ND	-	2	1	2	-	-
Calicata	Aerogenerador	**CA-12**	943239	582853	6	4-ago.-23	942909	582877	179	2.60	ND	-	2	-	2	-	1
Calicata	Camino	**CC-1**	941272	579181	3	21-jul.-23	941272	579181	106	1.60	ND	-	2	2	2	-	-
Calicata	Camino	**CC-2**	941959	579849	3	26-jul.-23	941957	579849	118	3.10	ND	-	3	2	3	-	-
Calicata	Camino	**CC-3**	942798	579824	3	27-jul.-23	942796	579819	137	3.00	ND	-	2	1	2	-	-
Calicata	Camino	**CC-4**	943890	581344	3	28-jul.-23	943897	581340	178	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
Calicata	Camino	**CC-5**	942585	582083	3	10-ago.-23	942590	582086	164	3.00	ND	-	2	1	1	-	-
Calicata	Camino	**CC-6**	941517	582865	3	1-ago.-23	941517	582865	157	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
Calicata	Camino	**CC-7**	942340	583401	3	3-ago.-23	942352	583415	187	3.00	ND	-	2	1	1	1	-
Calicata	Sub-estación	**CS-1**	941500	579612	3	26-jul.-23	941500	579612	115	3.00	ND	-	3	2	3	1	-
Calicata	Sub-estación	**CS-2**	941441	579531	3	25-jul.-23	941441	579531	113	3.10	ND	-	3	1	3	-	1
Calicata	Sub-estación	**CS-3**	941369	579584	3	25-jul.-23	941369	579584	114	3.00	ND	-	3	1	4	-	-
							TOTAL:		23				58	37	46	5	5

ANEXO 3.2. PERFILES ESTRATIGRÁFICOS DE CALICATAS

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/15/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942713

Y: 578348

Z: 178.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 1.45 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.00 x 0.70

ID exploración/ exploration: **CA-1** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / Finos (%) Content fines (%)	Registro fotográfico/Photographs
0.00	178.00		M-1		Pala	abierta	0	0.45	100		0.00 - 1.40 m. ARENA LIMOSA CON GRAVA, (SM)g, PLASTICIDAD BAJA, COMPACIDAD MEDIANAMENTE DENSA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, COLOR MARRÓN ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE.											
			MI-1		Pala	abierta	0.45	0.65	100													
1.00	177.00		M-1		Pala	abierta	0.65	1.4	100													
			MI-2 MO-1		Pala	abierta	1.4	1.45	100		1.40 - 1.45 m. DACITA, ROCA METEORIZADA (WH), MUY SUAVE A SUAVE (RH-0 A RH-1), POCO FRACTURADA ((e < 0.60 m), NO SE LOGRA DETALLAR FERACTURAMIENTO, TEXTURA FANERITICA, COLOR MARRON AMARILLENTO CON TONOS ROJIZOS Y BLANCOS, (UG3). NOTA: - ROCA CON COMPARTAMIENTO DE SUELO GRANULAR GRUESO FIN DE LA CALICATA 1.45 m (SE ASUMEN TOPE DE ROCA)											

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80







Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Roca Meteorizada / Weathered Rock

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

REGISTRO PERFORACION PRO LCC_UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/27/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942797

Y: 578648

Z: 186.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 1.70 m

Dimensiones/dimensions (m): 8.50 x 0.80

ID exploración/ exploration: **CA-2** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	186.00		M-1		PALA	abierta	0	0.4	100		0.00 - 1.40 m. LIMO ARENOSO CON GRAVA, s(ML)g, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO A BAJO, COLOR MARRÓN ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE.
			MI-1		PALA	abierta	0.4	0.55	100		
1.00	185.00		M-1		PALA	abierta	0.55	1.4	100		
			M-2 MO-1		PALA	abierta	1.4	1.7	100		1.40 - 1.70 m. DACITA, ROCA MUY METEORIZADA (WH) QUE GRADA A GARVA ARENOSA, MUY SUAVE A SUAVE (RH-0 A RH-1), NO SE LOGRA DETALLAR FERACTURAMIENTO. TEXTURA FANERITICA, COLOR MARRON AMARILLENTO CON OCRE Y MOTOS BLANQUECINAS. (UG3). NOTA: - ROCA CON COMPARTAMIENTO DE SUELO GRANULAR GRUESO - EVIDENTE OXIDACIÓN Y DEGRADACIÓN DE LA ROCA. FIN DE LA CALICATA 1.70 m (SE ASUMEN TOPE DE ROCA)

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Roca Meteorizada / Weathered Rock

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/07/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941723

Y: 578913

Z: 176.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 0.60 m

Dimensiones/dimensions (m): TRINCHERA

ID exploración/ exploration: **CA-3** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

▼ **No Detectado**

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / LP W LL / Finos (%) Content fines (%)	Registro fotográfico/Photographs
0.00	176.00		PLT-E PLT-O		PALA PALA	abierta abierta	0 0	0.3 0.4	100 100		0.00 - 1.30 m. DACITA, ROCA LIGERAMENTE METEORIZADA (WS) QUE GRADA A GRAVA ARENOSA, SUAVE A MODERADAMENTE SUAVE (RH-1 A RH-2), TEXTURA FANERITICA, FRACTURAS SUB VERTICALES Y SUB HORIZONTALES, PLANARES Y RUGOSAS, MODERAMENTE ABIERTS (1 - 5 mm), RELLENAS DE OXIDO DE HIERRO Y MINERALES ARCILLOSOS , COLOR GRIS OSCURO CON TONOS NARANJA EN LAS JUNTAS. (UG3). NOTA: - EVIDENTE OXIDACIÓN Y DEGRADACIÓN DE LA ROCA - SE REALIZO TRINCHERA EN DOS DIRECCIONES N-S Y E-O -SE PRESENTÓ ESPESOR DE SUELOS LIGERO < 40 cm Y ORGÁNICO. FIN DE LA CALICATA 1.30 m (SE ASUMEN TOPE DE ROCA SANA)										
		M-E	PLT-N PLT-S				PALA	abierta	0	0.6	100											

▲ SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

☐ Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Leyenda/ Graphic Log

☐ Roca Meteorizada / Weathered Rock

Muestra/ Sample

☐ Monolito / monolith

☒ Muestra Alterada / Alterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/28/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941150

Y: 579477

Z: 113.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 4.10 m

Dimensiones/dimensions (m): 6.60 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-4** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	113.00		M-1		PALA	Abierta	0	1	100		0.00 - 2.50 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s,PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA SUAVE AMEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO,COLOR AMARILLENTO CON TONOS ROJIZOS, ESTRUCTURAHOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOSSUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE.
1.00			MI-1		PALA	Abierta	1	1.3	100		
			M-1		PALA	Abierta	1.3	1.5	100		
	112.00		M-2		PALA	Abierta	1.5	2	100		
2.00			MI-2		PALA	Abierta	2	2.3	100		
			M-2		PALA	Abierta	2.3	2.5	100		
	111.00		M-3		PALA	Abierta	2.5	3	100		2.50 - 4.10 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g,PLASTICIDAD BAJA A NULA, CONSISTENCIA FIRME,CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR AMARILLENTOCLARO CON MOTAS BLANQUECINAS, ESTRUCTURAHOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO BIEN GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOSSUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA NULA. - RECHAZO A LA EXCAVACIÓN MECÁNICA
3.00	110.00		M-4		PALA	Abierta	3	4.1	100		
4.00											FIN DE LA CALICATA 4.10 m (SE ASUME TOPE DE ROCA)

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	0.5							
	1.5							

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs







Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Indice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/07/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942923

Y: 580051

Z: 144.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 5.40 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-5** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado 5.40 m / 138.60 m

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	144.00		M-1		PALA	abierta	0	0.4	100		0.00 - 1.00 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS CON TONOS OCRE, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOSSUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS.
			MI-1		PALA	abierta	0.4	0.7	100		
			MO-1		PALA	abierta	0.7	1	100		
1.00	143.00		M-2		PALA	abierta	1	2.2	100		1.00 - 3.10 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR BLANCO CON TONOS ROJIZOS Y AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO -PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS.
2.00	142.00		MI-2		PALA	abierta	2.2	2.5	100		
			M-2		PALA	abierta	2.5	3.1	100		
3.00	141.00		MO-2		PALA	abierta	3.1	3.4	100		3.10 - 4.60 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR BLANCO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOSSUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS - OXIDACIÓN DISMINUYE CON LA PROFUNDIDAD
			MI-3		PALA	abierta	3.4	3.7	100		
4.00	140.00		M-3		PALA	abierta	3.7	4.6	100		
			MO-3		PALA	abierta	4.6	5	100		4.60 - 6.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR GRIS CLARO CON TONOS AMARILLENTOS Y MOTAS BLANCAS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOSSUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. -
5.00	139.00		MI-4		PALA	abierta	5	5.3	100		
			MO-4		PALA	abierta	5.3	5.5	100		
6.00	138.00		M-4		PALA	abierta	5.5	6	100		FIN DE LA CALICATA 6.00 m

Nivel freático/ Ground water level: 07/27/2023 5.40m

Penetrómetro CU (Kg/cm2): 1.25; 1.75

UCS qu (MPa) | PLT qu (MPa) | % Finos/Fines | Límite líquido/ Liquid Limit | Límite plástico/ Plastic Limit | Índice de Plasticidad/ Plastic Index | Humedad Natural/ Water content %

SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/02/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942865

Y: 583204

Z: 180.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.60 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-6** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

Al final / At the end 3.60 m / 176.90 m

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	180.00		M-1		PALA	abierta	0	0.9	100		0.00 - 1.40 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - ESCASA PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA EN EL TOPE
1.00			MI-1		PALA	abierta	0.9	1.2	100		
			MO-1		PALA	abierta	1.2	1.4	100		
2.00	179.00		M-2		PALA	abierta	1.4	2.8	100		1.40 - 3.30 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON TONOS NARANJA Y BLANQUECINOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1).
3.00	178.00		MI-2		PALA	abierta	2.8	3.1	100		
			MO-2		PALA	abierta	3.1	3.3	100		
4.00	177.00		M-3		PALA	abierta	3.3	5	100		3.30 - 5.20 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO Y GRIS CON TONOS AMARILLENTAS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - MAYOR CONTENIDO DE HUMEDAD QUE LOS SUELOS SUBYACENTES
5.00	176.00		MO-3		PALA	abierta	5	5.2	100		
			M-4		PALA	abierta	5.2	5.5	100		5.20 - 6.00 m. ARENA LIMOSA, (SM), PLASTICIDAD ALTA, COMPACIDAD DENSA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR GRIS CLARO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - PRESENCIA DE BOULDERS Y GRAVAS REDONDEADAS Y SUBREDONDEADAS
6.00	175.00		MO-4		PALA	abierta	5.5	6	100		

FIN DE LA CALICATA 6.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
08/07/2023 3.60m	2.5							

SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar/Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/03/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 943666

Y: 580436

Z: 155.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 5.50 x 1.40

ID exploración/ exploration: CA-7 Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	155.00		M-1		PALA	abierta	0	0.6	100		0.00 - 0.80 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1).
			MO-1		PALA	abierta	0.6	0.8	100		
1.00			M-2		PALA	abierta	0.8	1.2	100		NOTA: - SUELO MAL GRADADO - ESCASA PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA EN EL TOPE
	154.00		MI-1		PALA	abierta	1.2	1.5	100		0.80 - 2.40 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON TONOS NARANJA Y BLANQUECINOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2).
2.00			MO-2		PALA	abierta	1.5	2.4	100		NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENTA EXTRUCTURA D ELA ROCA PRE EXISTENTE - PRESENCIA DE BOULDERS Y GRAVAS REDONDEADAS Y SUBREDONDEADAS METEORIZADOS Y ALTERADOS
	153.00										
3.00			M-3		PALA	abierta	1.5	5.5	100		2.40 - 6.00 m. LIMO ELASTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR BLANQUECINO CON TONOS AMARILLENTOS Y ROJIZOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2).
4.00	152.00										NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENTA EXTRUCTURA D ELA ROCA PRE EXISTENTE - PRESENCIA DE BOULDERS Y GRAVAS REDONDEADAS Y SUBREDONDEADAS METEORIZADOS Y ALTERADOS
	151.00										
5.00											
	150.00		MI-2		PALA	abierta	5.5	5.8	100		
6.00			MO-3		PALA	abierta	5.8	6	100		FIN DE LA CALICATA 6.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	1.75							
	2.25							

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/04/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942489

Y: 582598

Z: 168.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.60 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-8** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	168.00		M-1		PALA	abierta	0	0.5	100		0.00 - 1.00 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - ESCASA PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA EN EL TOPE
			MO-1		PALA	abierta	0.5	1	100		
1.00	167.00		MI-1		PALA	abierta	1	1.3	100		1.00 - 2.90 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CON TONOS NARANJA Y BLANQUECINOS EN VETAS Y MOTAS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO
			M-2		PALA	abierta	1.3	2.5	100		
2.00	166.00		MO-2		PALA	abierta	2.5	2.9	100		
3.00	165.00		M-3		PALA	abierta	2.9	3.7	100		2.90 - 4.50 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR BLANQUECINO A GRIS CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - MENOR OXIDACIÓN QUE LOS SUELOS SUBYACENTES
			MI-2		PALA	abierta	3.7	4	100		
4.00	164.00		MO-3		PALA	abierta	4	4.5	100		
5.00	163.00		M-4		PALA	abierta	4.5	6	100		4.50 - 6.00 m. ARENA LIMOSA, (SM), PLASTICIDAD MEDIA, COMPACIDAD DENSA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR GRIS CLARO CON TONOS BLANQUECINOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE BOULDERS Y GRAVAS REDONDEADAS Y SUBREDONDEADAS
6.00	162.00										FIN DE LA CALICATA 6.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/04/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941541

Y: 582503

Z: 144.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 2.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.30 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-9** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / Finos (%) Content fines (%)
0.00	144.00		M-1		PALA	abierta	0	0.6	100		0.00 - 0.80 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1).		2								
			MO-1		PALA	abierta	0.6	0.8	100												
			M-2		PALA	abierta	0.8	1	100		NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE MATERIA ORGANICA EN EL TOPE										
1.00	143.00		MI-1		PALA	abierta	1	1.3	100		0.80 - 2.00 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CON TONOS AMARILENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2).										
			M-2		PALA	abierta	1.3	1.9	100				4.5								
2.00	142.00		MO-2		PALA	abierta	1.9	2	100		NOTA: - SUELO MAL GRADADO - RESISITENCIA A LA EXCAVACIÓN CON LA PROFUNDIDAD - MATERIA ORGÁNICA ESCASA										
											FIN DE LA CALICATA 2.00 m (SE ASUME TOPE DE ROCA)										

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs



Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

0487

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/04/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941527

Y: 582505

Z: 147.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 5.10 m

Dimensiones/dimensions (m): 5.20 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-9c** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / SPT N Value; LP W LL; Finos (%) Content fines (%) 20 40 60 80	Registro fotográfico/Photographs
0.00	147.00		M-1		PALA	abierta	0	0.8	100		0.00 - 1.80 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZOS CON TONOS BLANQUECINOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - ESCASA MATERIA ORGANICA EN EL TOPE											
1.00	146.00		MI-1		PALA	abierta	0.8	1.1	100				3.5									
			M-1		PALA	abierta	1.1	1.8	100													
2.00	145.00		MO-1		PALA	abierta	1.8	2	100		1.80 - 5.10 m. ARENA LIMOSA, (SM), PLASTICIDAD BAJA, COMPACIDAD DENSA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR GRIS CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON BUENA GRADACIÓN - RESISITENCIA A LA EXCAVACIÓN CON LA PROFUNDIDAD - PRESENTA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE EXISTENTE - SE PRESENTAN JUNTAS OXIDADAS - TRAZAS DE ROCA METEORIZADA EN LA BASE (DACITA)										
3.00	144.00																					
			M-2		PALA	abierta	2	5.1	100													
4.00	143.00																					
5.00	142.00										FIN DE LA CALICATA 5.10 m (SE ASUME TOPE DE ROCA)											





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar/Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/15/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942125

Y: 582996

Z: 174.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.90 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-10** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	174.00		M-1		PALA	Abierta	0	0.9	100		0.00 - 2.70 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS DE ROCA METEORIZADA QUE GRADAN A SUELO - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE
1.00	173.00		MI-1		PALA	Abierta	0.9	1.2	100		
			M-1		PALA	Abierta	1.2	2	100		
2.00	172.00		MO-1		PALA	Abierta	2	2.5	100		
			M-2		PALA	Abierta	2.5	2.8	100		
3.00	171.00		MI-2		PALA	Abierta	2.8	3.1	100		2.70 - 3.50 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD BAJA A NULA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR AMARILLENTO CLARO CON TONOS GRIS Y ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS (CLASTOS BASALTICOS).
			MO-2		PALA	Abierta	3.1	3.5	100		
			M-3		PALA	Abierta	3.5	4	100		
4.00	170.00		MO-3		PALA	Abierta	4	5	100		3.50 - 6.00 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR AMARILLENTO CLARO CON ROJIZO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - SUELO CON ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
5.00	169.00		M-3		PALA	Abierta	5	6	100		
6.00	168.00										FIN DE LA CALICATA 6.00 m.

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	3							

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC_UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Indice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/24/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942689

Y: 583545

Z: 184.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 6.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.30 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-11** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / SPT N Value; LP W LL; Finos (%) Content fines (%)	Registro fotográfico/Photographs
0.00	184.00		M-1		PALA	abierta	0	0.9	100		0.00 - 2.70 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA SUAVE A MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS Y BLANQUESINOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS DE ROCA METEORIZADA QUE GRADAN A SUELO - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE		1.25									
1.00	183.00		MI-1		PALA	abierta	0.9	1.2	100													
			M-1		PALA	abierta	1.2	2	100													
2.00	182.00		MO-1		PALA	abierta	2	2.5	100													
			M-1		PALA	abierta	2.5	2.7	100													
3.00	181.00		M-2		PALA	abierta	2.7	5.5	100		2.70 - 3.50 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO Y AMARILLENTO CON TONOS VIOLETA Y BLNCO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS (CLASTOS DE DISTINTA COMPOSICIÓN, METEORIZADOS. - EVIDENCIA DE OXIDACIÓN Y ALTERACIÓN. - CONSISTENCIA AUMENTA CON LA PROFUNDIDAD.										
4.00	180.00																					
5.00	179.00																					
			MO-2		PALA	abierta	5.5	6	100													
6.00	178.00										FIN DE LA CALICATA 6.00 m.											





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/21/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942909

Y: 582877

Z: 178.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 2.60 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.00 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CA-12** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / SPT N Value; LP W LL; Finos (%) Content fines (%) 20 40 60 80	Registro fotográfico/Photographs
0.00	178.00		M-1		PALA	abierta	0	1	100		0.00 - 1.20 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD MEDIA A BAJA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE										
1.00			MO-1		PALA	abierta	1	1.2	100													
	177.00		M-2		PALA	abierta	1.2	2	100		1.20 2.60 m. ARENA LIMOSA CON GRAVA, (SM)g, PLASTICIDAD BAJA, COMPACIDAD DENSA A MUY DENSA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR MARRON AMARILLENTO CLARO CON TONOS BLANQUICINOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO MAL GRADADO - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y SUBANGULARES (CLASTOS MUY METEORIZADOS Y FRAGILES - EVIDENCIA DE OXIDACIÓN Y ALTERACIÓN - CONSISTENCIA AUMENTA CON LA PROFUNDIDAD										 
2.00			MO-2		PALA	abierta	2	2.6	100													
	176.00										FIN DE LA CALICATA 2.60 m. (SE ASUME TOPE DE ROCA)											

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI:	Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA:	Muestra alterada /Disturbed sample
MO:	Monolito / Monolith
S:	Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT:	Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD:	Indice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu:	Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP:	Testigo parafinado /Paraffin sample

0491

REGISTRO PERFORACION PRO LCC_UKA.GPJ 25/8/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/21/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941272

Y: 579181

Z: 106.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 1.60 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.60 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CC-1** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / LP W LL / Finos (%) Content fines (%)	Registro fotográfico/Photographs
0.00	106.00		M-1		PALA	Abierta	0	0.3	100		0.00 - 1.3 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE Y COLOR MARRÓN.										20 40 60 80	
			MI-2		PALA	Abierta	0.3	0.6	100													
			MO-1 MO-2		PALA	Abierta	0.6	1	100				2.5									
1.00	105.00		MI-1		PALA	Abierta	1	1.11	100													
			M-1		PALA	Abierta	1.11	1.3	100													
			M-2		PALA	Abierta	1.3	1.6	100		1.30 - 1.60 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD BAJA A NULA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR AMARILLENTO CLARO CON MOTAS BLANQUECINAS T TONOS ROJIZOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO BIEN GRADADO. - PRESENCIA DE GRAVAS Y BOULDERS DISPERSOS SUBREDONDEADAS Y REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA NULA. - RECHAZO A LA EXCAVACIÓN MECÁNICA. FIN DE LA CALICATA 1.60 m (SE ASUMEN TOPE DE ROCA)									

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 25/8/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/26/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941957

Y: 579849

Z: 117.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.10 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.20 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CC-2** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / LP W LL / Finos (%) Content fines (%) 20 40 60 80
0.00			M-1		PALA	abierta	0	0.8	100		0.00 - 1.20 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE Y COLOR MARRÓN.		2								
	117.00		MO-1		PALA	abierta	0.8	0.9	100												
1.00			MI-1		PALA	abierta	0.9	1.2	100												
	116.00		M-2		PALA	abierta	1.2	2	100		1.20 - 2.10 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CON MOTAS Y VATAS BLANQUECINAS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.		3.5								
2.00			MO-2		PALA	abierta	2	2.1	100												
	115.00		M-3		PALA	abierta	2.1	2.7	100		2.10 - 3.10 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON MOTAS BLANQUECINAS Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.										
			MI-2		PALA	abierta	2.7	3	100												
3.00			MO-3		PALA	abierta	3	3.1	100												

FIN DE LA CALICATA 3.10 m

Registro fotográfico/Photographs







Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Indice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/27/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942796

Y: 579819

Z: 136.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 5.00 x 1.40

ID exploración/ exploration: CC-3 Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
0.00											0.00 - 1.90 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, g(MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO BIEN GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE Y COLOR MARRÓN.									
	136.00																			
1.00			M-1		PALA	abierta	0	1.8	100				2							
	135.00																			
			MO-1		PALA	abierta	1.8	1.9	100											
2.00			M-2		PALA	abierta	1.9	2.4	100		1.90 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON MOTAS BLANQUECINAS Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGENEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MALA. - CLASTOS REDONDEADOS. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.									
	134.00		MI-1		PALA	abierta	2.4	2.7	100											
			MO-2		PALA	abierta	2.7	3	100											
3.00											FIN DE LA CALICATA 3.00 m									

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/28/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 943897

Y: 581340

Z: 178.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 4.00 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CC-4** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / Finos (%) Content fines (%)
0.00	178.00										0.00 - 1.20 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN AMARILLENTO CON TONOS ROJIZOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO BIEN GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE										
			M-1		PALA	abierta	0	1.2	100				2.25								
1.00	177.00										1.20 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR ROJIZO CON MOTAS BLANQUECINAS Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGENEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN BUENA. - CLASTOS REDONDEADOS Y DE ROCA METEORIZADA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.										
			MI-1		PALA	abierta	1.5	1.8	100												
2.00	176.00		M-2		PALA	abierta	1.2	3	100												
			MO-1		PALA	abierta	2.8	3	100												
3.00	175.00										FIN DE LA CALICATA 3.00 m										

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs







REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/10/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942590

Y: 582086

Z: 163.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 2.60 x 1.20

ID exploración/ exploration: **CC-5** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00											
	163.00		M-1		PALA	abierta	0	1	100		0.00 - 2.10 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, (MH)s, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME A FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR MARRÓN ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE.
1.00			MI-1		PALA	abierta	1	1.3	100		
	162.00		MO-1		PALA	abierta	1.3	2.1	100		
2.00											
	161.00		M-2		PALA	abierta	2.1	3	100		2.10 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR GRISACEO CON MOTAS BLANQUECINAS Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGENEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MALA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
3.00											FIN DE LA CALICATA 3.00 m

Nivel freático/ Ground water level | Penetrómetro CU (Kg/cm2) | UCS qu (MPa) | PLT qu (MPa) | % Finos/Fines | Límite líquido/ Liquid Limit | Límite plástico/ Plastic Limit | Índice de Plasticidad/ Plastic Index | Humedad Natural/ Water content %

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/01/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941517

Y: 582865

Z: 156.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.40 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CC-6** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00											
	156.00		M-1		PALA	abierta	0	1	100		0.00 - 1.20 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR MARRÓN ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE - PRESENCIA DE BOULDERS SUB REDONDEADOS A REDONDEADOS.
1.00			MO-1		PALA	abierta	1	1.2	100		
	155.00		M-2		PALA	abierta	1.2	1.8	100		1.20 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR ROJIZO CLARO CON MOTAS BLANQUECINAS, ESTRUCTURA HOMOGENEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN BUENA. - CLASTOS REDONDEADOS Y DE ROCA METEORIZADA. - MATERIA ORGANICA ESCASA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
2.00			MI-1		PALA	abierta	1.8	2.1	100		
	154.00		M-2		PALA	abierta	2.1	3	100		
3.00											FIN DE LA CALICATA 3.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	1.25							
	2.5							

SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs







REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Indice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 08/03/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 942352

Y: 583415

Z: 186.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.10 x 1.40

ID exploración/ exploration: CC-7 Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description	Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %	SPT N Valor / LP W LL / Finos (%) Content fines (%)	Registro fotográfico/Photographs
0.00																						
	186.00		M-1		PALA	abierta	0	0.7	100		0.00 - 0.90 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA (MH)s, PLASTICIDAD ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO A MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZO CON TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE										
			MI-1		PALA	abierta	0.7	0.9	100													
1.00											0.90 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD MEDIA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR ROJIZO CLARO CON MOTAS BLANQUECINAS, ESTRUCTURA HETEROGENEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN BUENA. - CLASTOS REDONDEADOS Y DE ROCA METEORIZADA. - MATERIA ORGANICA NULA - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.										
	185.00		M-2		PALA	abierta	0.9	2.5	100				2.75									
2.00																						
	184.00		MO-1		PALA	abierta	2.5	3	100													
3.00											FIN DE LA CALICATA 3.00 m											

REGISTRO PERFORACION PRO LCC_UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/26/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941500

Y: 579612

Z: 114.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.80 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CS-1** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00											
	114.00		M-1		PALA	abierta	0	0.6	100		0.00 - 1.20 m. LIMO ELÁSTICO, (MH), PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE Y COLOR MARRÓN.
			MI-1		PALA	abierta	0.6	0.9	100		
1.00			MO-1		PALA	abierta	0.9	1.2	100		
			M-2		PALA	abierta	0.9	1.4	100		
	113.00		MI-2		PALA	abierta	1.4	1.7	100		1.20 - 2.50 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO A MEDIO, COLOR ROJIZO CON MOTAS Y VETAS BLANQUECINAS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
			M-3		PALA	abierta	1.7	2	100		
2.00			MO-2		PALA	abierta	1.7	2.5	100		
	112.00		MO-3		PALA	abierta	2	3	100		2.50 - 3.00 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD BAJO, COLOR BLANQUECINO CON NOTAS ROJIZO Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
3.00											FIN DE LA CALICATA 3.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	2.25							
	2.5							

SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC INGENIERIA

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/25/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941441

Y: 579531

Z: 112.50

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.10 m

Dimensiones/dimensions (m): 2.90 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CS-2** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	112.00		M-1		PALA	abierta	0	0.65	100		0.00 - 1.80 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO ALTO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA ESCASA EN EL TOPE.
			MI-1		PALA	abierta	0.65	0.95	100		
1.00	111.00		MO-1		PALA	abierta	0.95	1.8	100		
			M-2		PALA	abierta	1.8	2	100		1.80 - 2.50 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA A ALATA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD DE ALTO A MEDIO, COLOR BLANQUECINO A GRIS CLARO, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE. -PRESENTA BOULDERS DISPERSOS.
2.00			MO-2		PALA	abierta	2	2.5	100		
	110.00		M-3		PALA	abierta	2.5	3	100		2.50 - 3.10 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO, s(MH), PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD ALTO, COLOR BLANQUECINO CON NOTAS ROJIZO Y TONOS AMARILLENTOS, ESTRUCTURA HETEROGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE.
3.00			MO-3		PALA	abierta	3	3.1	100		

FIN DE LA CALICATA 3.10 m

Nivel freático/ Ground water level | Penetrómetro CU (Kg/cm2) | UCS qu (MPa) | PLT qu (MPa) | % Finos/Fines | Límite líquido/ Liquid Limit | Límite plástico/ Plastic Limit | Índice de Plasticidad/ Plastic Index | Humedad Natural/ Water content %

SPT N Valor
SPT N Value
LP W LL
Finos (%)
Content fines (%)
20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs







REGISTRO PERFORACION PRO LCC_UKA.GPJ 5/9/23

Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Muestra Inalterada / inalterated sample

Monolito / monolith

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

LCC Ingeniería S.A.
Ofidepositos Tocumen II
Panamá, República de Panamá
Tel: (+507) 292-5282 / 292-9083

Cliente/Client: UKA Chile y CIA

Proyecto No./Project No.: 1893

Proyecto/Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Localización/Location: Penonomé, Provincia de Coclé

Fecha/Date: 07/25/2023

Coordenadas/Coordinates WGS84

X: 941369

Y: 579584

Z: 114.00

Exploración/Exploration: CALICATA

Profundidad final/Final depth: 3.00 m

Dimensiones/dimensions (m): 3.00 x 1.40

ID exploración/ exploration: **CS-3** Preliminar

Registrado por/Registered by: J. RANGEL

Operador/Operator: M. Reyes

Geológo/Geologist: C. MORENO

Metódo/Method: Excavación Mécanica

Nivel freático/Ground Water level

No Detectado

Profundidad/Depth (m)	Cota/Elevation (m)	Muestra/Sample	Muestra tipo/ Sample type	Golpes/Blows count (N)	Herramienta/Tool	Forro/Casing	Prof.Superior/Initial depth	Prof. Inferior/Bottom depth	Recuperación/ Recovery (%)	Símbolo gráfico/ Graphic Symbol	Descripción del material/Material description
0.00	114.00		M-1		PALA	abierta	0	0.5	100		0.00 - 0.60 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA, (MH)s, PLASTICIDAD MEDIA A ALTA, CONSISTENCIA MEDIANAMENTE FIRME, CONTENIDO DE HUMEDAD MEDIO ALTO, COLOR MARRÓN ROJIZO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG1). NOTA: - SUELO MAL GRADADO. - MATERIA ORGANICA MODERADA EN EL TOPE. - PRESENCIA DISPERSA DE BOULDERS REDONDEADOS.
			MO-1		PALA	abierta	0.5	0.6	100		
			MO-2		PALA	abierta	0.6	0.7	100		0.60 - 1.70 m. LIMO ELÁSTICO ARENOSO CON GRAVA, s(MH)g, PLASTICIDAD MEDIA , CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD DE ALTO A MEDIO, COLOR BLANQUECINO A GRIS CLARO CON TONOS ROJIZOS, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MALA. - MATERIA ORGANICA ESCASA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE. -PRESENTA BOULDERS DISPERSOS.
			MI-1		PALA	abierta	0.7	1	100		
1.00	113.00		M-2		PALA	abierta	1	1.7	100		
2.00	112.00		M-3		PALA	abierta	1.7	2.5	100		1.70 - 2.80 m. LIMO ELÁSTICO CON ARENA Y GRAVA, (MH)s, PLASTICIDAD BAJA, CONSISTENCIA FIRME A DURA, CONTENIDO DE HUMEDAD DE ALTO A MEDIO, COLOR BLANQUECINO A GRIS CLARO, ESTRUCTURA HOMOGÉNEA, SUELO RESIDUAL (UG2). NOTA: - SUELO CON GRADACIÓN MEDIA. - MATERIA ORGANICA NULA. - MUESTRA LA ESTRUCTURA DE LA ROCA PRE-EXISTENTE. -PRESENTA BOULDERS DISPERSOS.
			MO-3		PALA	abierta	2.5	2.8	100		
3.00	111.00		MO-4		PALA	abierta	2.8	3	100	Y	2.80 - 3.00 m. TOBA, ROCA METEORIZADA (WH), MUY SUAVE (RH-1), NO SE LOGRA DETALLAR FRACTURAMIENTO, TEXTURA PIROCLASTICA DE GRANO FINO, COLOR GRIS CLARO A BLANQUECINO CON TRAZAS NARANJA DE OXIDACIÓN, (UG3). FIN DE LA CALICATA 3.00 m

Nivel freático/ Ground water level	Penetrómetro CU (Kg/cm2)	UCS qu (MPa)	PLT qu (MPa)	% Finos/Fines	Límite líquido/ Liquid Limit	Límite plástico/ Plastic Limit	Índice de Plasticidad/ Plastic Index	Humedad Natural/ Water content %
	2							

SPT N Valor / SPT N Value

LP W LL

Finos (%) / Content fines (%)

20 40 60 80

Registro fotográfico/Photographs





Leyenda/ Graphic Log

Suelo Residual

Roca Meteorizada / Weathered Rock

Muestra/ Sample

Muestra Alterada / Alterated sample

Monolito / monolith

Muestra Inalterada / inalterated sample

Abreviatura / Abbreviation

MI: Muestra Inalterada / Undisturbed Sample
MA: Muestra alterada /Disturbed sample
MO: Monolito / Monolith
S: Saca muestras partido/Split barrel sampler
SPT: Ensayo de Penetración Estándar /Standard Penetration Test
RQD: Índice de Calidad de la roca/Rock Quality Designation
qu: Valor de resistencia a la compresión simple/compressive strength
TP: Testigo parafinado /Paraffin sample

0501

REGISTRO PERFORACION PRO LCC UKA.GPJ 5/9/23

ANEXO 3.3. ACTAS DE CONOS DE ARENA

LCC INGENIERIA

TABLA DE RESULTADOS DEL CONO DE ARENA

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

		Coordenadas		w	γd	γw
ID CALICATA	fecha	N (m)	E (m)	%	g/cm³	g/cm³
CA-4	21-jul.-23	941150.00	579477.00	29.54	1.74	2.26
CC-4	28-jul.-23	943897.00	581340.00	25.12	1.70	2.13
CC-6	1-ago.-23	941517.00	582865.00	32.51	1.68	2.23
CC-7	3-ago.-23	942352.00	583415.00	35.97	1.47	2.00
CS-1	26-jul.-23	941500.00	579612.00	21.02	1.67	2.02

Nº esayos	5	5	5
Promedio	28.83	1.65	2.13
Máximo	35.97	1.74	2.26
Mínimo	21.02	1.47	2.00
Std. Dev.	*5.91*	*0.11*	*0.12*

DENSIDAD EN SUELO EN SITIO. CONO DE ARENA

ASTM D1556

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 22-jul.-23
Cliente: UKA Chile y Cía.
Projecto: Estudio geotecnico para el Proyecto del Parque Eólico La Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: CA-4 (Cono #1) **Operador:** C. Moreno
Tipo: Calicata
Localización: El Salado. San Juan de Dios. Antón

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 21-jul.-23

RESULTADOS

HUMEDAD DEL MATERIAL EXTRAIDO	
Peso Recipiente+Muestra Húmeda (g)	295.00
Peso Recipiente+Muestra Seca (g)	244.89
Contenido de Humedad W (%)	29.54

DETERMINACION DE LA DENSIDAD	
Peso total Aparato + Arena (g)	9770.0
Peso Aparato + Arena Restante (g)	4905.0
Densidad de la Arena (kg/m^3)	1519.0
Constante del Cono	1752.0
Peso Arena de Llenado (g)	3113.0
Peso de Material Extraido Humedo (g)	4625.0
Volumen de la Perforaciòn (cm^3)	2.0
Peso Seco de Material Extraido (g)	3570.4
Densidad Humeda In-situ (kg/m^3)	2256.8
Densidad Seca In-Situ (kg/m^3)	1742.2

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

DENSIDAD EN SUELO EN SITIO. CONO DE ARENA

ASTM D1556

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 27-jul.-23
Cliente: UKA Chile y Cía.
Projecto: Estudio geotecnico para el Proyecto del Parque Eólico La Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: CS-1 (Cono #2) **Operador:** C. Moreno
Tipo: Calicata
Localización: Subestación CS-1

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 26-jul.-23

RESULTADOS

HUMEDAD DEL MATERIAL EXTRAIDO	
Peso Recipiente+Muestra Húmeda (g)	172.80
Peso Recipiente+Muestra Seca (g)	148.31
Contenido de Humedad W (%)	21.02

DETERMINACION DE LA DENSIDAD	
Peso total Aparato + Arena (g)	9930.0
Peso Aparato + Arena Restante (g)	5030.0
Densidad de la Arena (kg/m^3)	1519.0
Constante del Cono	1752.0
Peso Arena de Llenado (g)	3148.0
Peso de Material Extraido Humedo (g)	4180.0
Volumen de la Perforaciòn (cm^3)	2.1
Peso Seco de Material Extraido (g)	3453.9
Densidad Humeda In-situ (kg/m^3)	2017.0
Densidad Seca In-Situ (kg/m^3)	1666.6

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

DENSIDAD EN SUELO EN SITIO. CONO DE ARENA

ASTM D1556

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 29-jul.-23
Cliente: UKA Chile y Cía.
Projecto: Estudio geotecnico para el Proyecto del Parque Eólico La Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: CC-4 (Cono #3) **Operador:** C. Moreno
Tipo: Calicata
Localización: El Chumical

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 28-jul.-23

RESULTADOS

HUMEDAD DEL MATERIAL EXTRAIDO	
Peso Recipiente+Muestra Húmeda (g)	174.08
Peso Recipiente+Muestra Seca (g)	145.75
Contenido de Humedad W (%)	25.12

DETERMINACION DE LA DENSIDAD	
Peso total Aparato + Arena (g)	9475.0
Peso Aparato + Arena Restante (g)	5120.0
Densidad de la Arena (kg/m^3)	1519.0
Constante del Cono	1752.0
Peso Arena de Llenado (g)	2603.0
Peso de Material Extraido Humedo (g)	3645.0
Volumen de la Perforaciòn (cm^3)	1.7
Peso Seco de Material Extraido (g)	2913.2
Densidad Humeda In-situ (kg/m^3)	2127.1
Densidad Seca In-Situ (kg/m^3)	1700.0

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

DENSIDAD EN SUELO EN SITIO. CONO DE ARENA

ASTM D1556

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y Cía.
Projecto: Estudio geotecnico para el Proyecto del Parque Eólico La Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: CC-6 (Cono #4) **Operador:** C. Moreno
Tipo: Calicata
Localización: El Chumical

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23

RESULTADOS

HUMEDAD DEL MATERIAL EXTRAIDO	
Peso Recipiente+Muestra Húmeda (g)	140.54
Peso Recipiente+Muestra Seca (g)	114.17
Contenido de Humedad W (%)	32.51

DETERMINACION DE LA DENSIDAD	
Peso total Aparato + Arena (g)	9360.0
Peso Aparato + Arena Restante (g)	4220.0
Densidad de la Arena (kg/m^3)	1519.0
Constante del Cono	1752.0
Peso Arena de Llenado (g)	3388.0
Peso de Material Extraido Humedo (g)	4975.0
Volumen de la Perforaciòn (cm^3)	2.2
Peso Seco de Material Extraido (g)	3754.5
Densidad Humeda In-situ (kg/m^3)	2230.5
Densidad Seca In-Situ (kg/m^3)	1683.3

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

DENSIDAD EN SUELO EN SITIO. CONO DE ARENA

ASTM D1556

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y Cía.
Projecto: Estudio geotecnico para el Proyecto del Parque Eólico La Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: CC-7 (Cono #5) **Operador:** C. Moreno
Tipo: Calicata
Localización: San Juan de Dios. Antón.

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23

RESULTADOS

HUMEDAD DEL MATERIAL EXTRAIDO	
Peso Recipiente+Muestra Húmeda (g)	163.85
Peso Recipiente+Muestra Seca (g)	128.76
Contenido de Humedad W (%)	35.97

DETERMINACION DE LA DENSIDAD	
Peso total Aparato + Arena (g)	10355.0
Peso Aparato + Arena Restante (g)	4815.0
Densidad de la Arena (kg/m^3)	1519.0
Constante del Cono	1752.0
Peso Arena de Llenado (g)	3788.0
Peso de Material Extraido Humedo (g)	4985.0
Volumen de la Perforaciòn (cm^3)	2.5
Peso Seco de Material Extraido (g)	3666.1
Densidad Humeda In-situ (kg/m^3)	1999.0
Densidad Seca In-Situ (kg/m^3)	1470.1

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANEXO 3.4. ACTAS DE PERCOLACIÓN PORCHET

TABLA DE RESULTADOS DE PERCOLACIÓN

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

ID CALICATA	fecha	Coordenadas N (m)	Coordenadas E (m)	Tasa de infiltración min/cm	Tasa de infiltración min/pulg	infiltración
CA-4	21-jul.-23	941150.00	579477.00	8.82	22.41	Lenta
CA-7	28-jul.-23	943666.00	580436.00	6.98	17.72	Media
CA-9C	2-ago.-23	941527.00	582505.00	6.52	16.57	Media
CA-12	4-ago.-23	942909.00	582877.00	1.12	2.83	Rapida
CS-2	25-jul.-23	941441.00	579531.00	6.98	17.72	Media

Nº esayos	5	5
Promedio	6.08	15.45
Máximo	8.82	22.41
Mínimo	1.12	2.83
Std. Dev.	*2.91*	*7.40*

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO 1893 **Fecha informe:** 23-sep.-23

CLIENTE: UKA Chile y CIA **Gabinete:** J. Rangel

PROYECTO: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Nº DE ENSAYO **Porchet -01** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización: CA-4 **Coordenada E:** 579477 m **Técnico:** C. Moreno

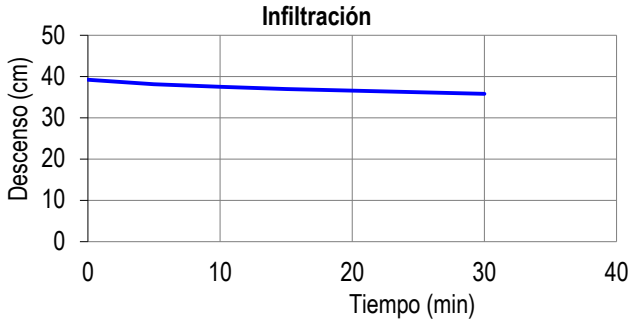
Profundidad: 0 m **Coordenada N:** 941150 m

Clima: Soleado y despejado

Tipo de suelo: Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad alta, consistencia suave a medianamente firme, contenido de humedad medio, color amarillento con tonos rojizos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).

Ensayo Nº 1 Hora del ensayo: 13:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio	0	39.2	
1	5	38.1	1.1
2	10	37.5	1.7
3	15	37	2.2
4	20	36.6	2.6
5	25	36.2	3
6	30	35.8	3.4



Tiempo de ensayo total (min) 30

Descenso total (z) (cm): 3.4

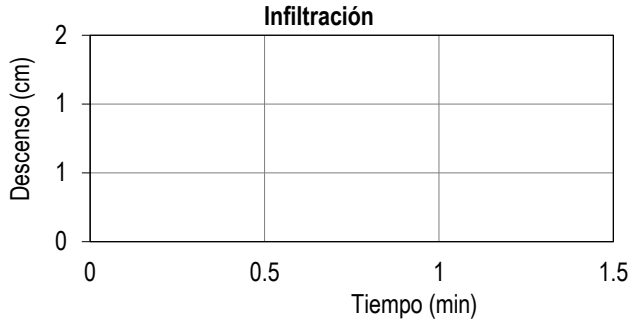
Tasa de infiltración (min/cm): 8.82

Tasa de infiltración (min/pulgada): 22.41

Tasa de infiltración: Lenta

Ensayo Nº Hora del ensayo: 00:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)



Tiempo de ensayo total (min)

Descenso total (z) (cm):

Tasa de infiltración (min/cm):

Tasa de infiltración (min/pulgada):

Observaciones: Humedad media

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V.4

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO	1893	**Fecha informe:**	23-sep.-23
CLIENTE:	UKA Chile y CIA	**Gabinete:**	J. Rangel
PROYECTO:	Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada		

Nº DE ENSAYO **Porchet -01** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización:	CA-4	**Coordenada E:**	579477 m	**Técnico:**	C. Moreno
Profundidad:	0 m	**Coordenada N:**	941150 m		
Clima:	Soleado y despejado				
Tipo de suelo:	Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad alta, consistencia suave a medianamente firme, contenido de humedad medio, color amarillento con tonos rojizos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).				

FOTOGRAFÍAS



Ensayo



Ensayo



Ensayo



Ensayo

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

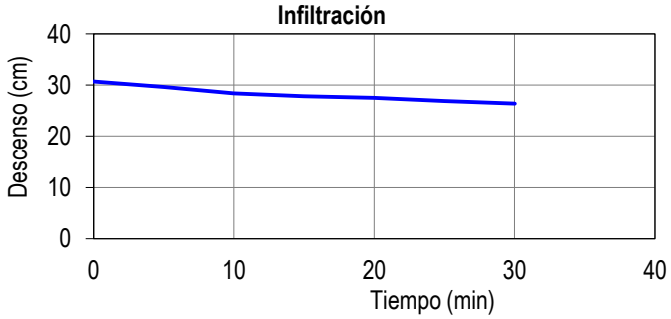
TRABAJO 1893 **Fecha informe:** 23-sep.-23
CLIENTE: UKA Chile y CIA **Gabinete:** J. Rangel
PROYECTO: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Nº DE ENSAYO **Porchet -02** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización: CS-2 **Coordenada E:** 579531 m **Técnico:** C. Moreno
Profundidad: 0.4 m **Coordenada N:** 941441 m
Clima: Nublado, sin lluvia
Tipo de suelo: Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media a alta, consistencia medianamente firme, contenido de humedad medio alto, color marrón rojizo, estructura homogénea, suelo residual (UG1).

Ensayo Nº 1 Hora del ensayo: 11:30

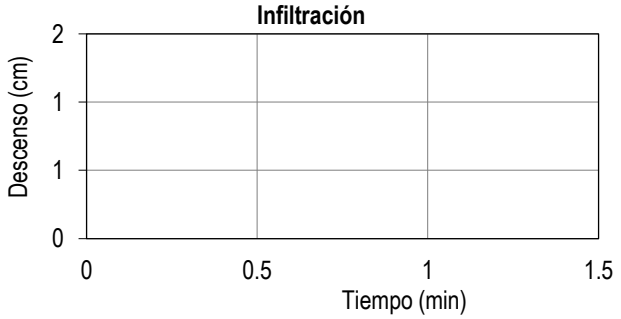
Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio	0	30.7	
1	5	29.6	1.1
2	10	28.4	2.3
3	15	27.8	2.9
4	20	27.5	3.2
5	25	26.9	3.8
6	30	26.4	4.3



Tiempo de ensayo total (min)	30
Descenso total (z) (cm):	4.3
Tasa de infiltración (min/cm):	6.98
Tasa de infiltración (min/pulgada):	**17.72**
Tasa de infiltración:	**Media**

Ensayo Nº Hora del ensayo: 00:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)



Tiempo de ensayo total (min)	
Descenso total (z) (cm):	
Tasa de infiltración (min/cm):	
Tasa de infiltración (min/pulgada):	

Observaciones: Humedad medio alta

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V.4

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO	1893	**Fecha informe:**	23-sep.-23
CLIENTE:	UKA Chile y CIA	**Gabinete:**	J. Rangel
PROYECTO:	Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada		

Nº DE ENSAYO	**Porchet -02**	**Fecha ensayo:**	21-jul.-23

Localización:	CS-2	**Coordenada E:**	579531 m	**Técnico:**	C. Moreno
Profundidad:	0.4 m	**Coordenada N:**	941441 m		
Clima:	Nublado, sin lluvia				
Tipo de suelo:	Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media a alta, consistencia medianamente firme, contenido de humedad medio alto, color marrón rojizo, estructura homogénea, suelo residual (UG1).				

FOTOGRAFÍAS



Ejecución



Ensayo



Ensayo

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO 1893 **Fecha informe:** 23-sep.-23

CLIENTE: UKA Chile y CIA **Gabinete:** J. Rangel

PROYECTO: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Nº DE ENSAYO **Porchet -03** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización: CA-7 **Coordenada E:** 580436 m **Técnico:** C. Moreno

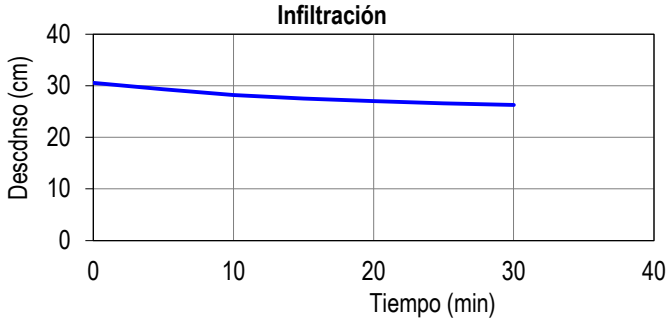
Profundidad: 0.5 m **Coordenada N:** 943666 m

Clima: Nubes y claros.

Tipo de suelo: Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media, consistencia firme, contenido de humedad medio, color marrón rojizos con tonos amarillentos, estructura homogénea, suelo residual (UG1)

Ensayo Nº 1 Hora del ensayo: 10:20

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio	0	30.6	
1	5	29.3	1.3
2	10	28.2	2.4
3	15	27.5	3.1
4	20	27	3.6
5	25	26.6	4
6	30	26.3	4.3



Tiempo de ensayo total (min) 30

Descenso total (z) (cm): 4.3

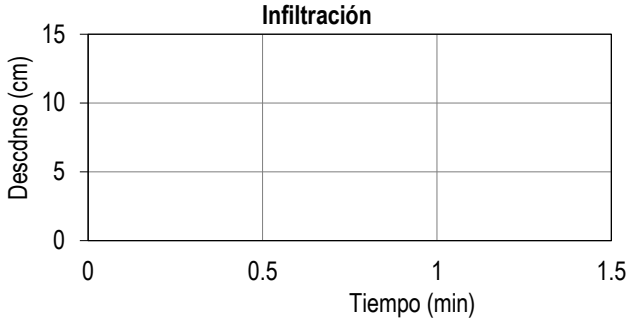
Tasa de infiltración (min/cm): 6.98

Tasa de infiltración (min/pulgada): 17.72

Tasa de infiltración: Media

Ensayo Nº 2 Hora del ensayo: 00:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio			
1			



Tiempo de ensayo total (min)

Descenso total (z) (cm):

Tasa de infiltración (min/cm):

Tasa de infiltración (min/pulgada):

Observaciones: Humedad media

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V.4

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO	1893	**Fecha informe:**	23-sep.-23
CLIENTE:	UKA Chile y CIA	**Gabinete:**	J. Rangel
PROYECTO:	Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada		

Nº DE ENSAYO **Porchet -03** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización:	CA-7	**Coordenada E:**	580436 m	**Técnico:**	C. Moreno
Profundidad:	0.5 m	**Coordenada N:**	943666 m		
Clima:	Nubes y claros.				
Tipo de suelo:	Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media, consistencia firme, contenido de humedad medio, color marrón rojizos con tonos amarillentos, estructura homogénea, suelo residual (UG1)				

FOTOGRAFÍAS



Ejecución



Ensayo

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO 1893 **Fecha informe:** 23-sep.-23

CLIENTE: UKA Chile y CIA **Gabinete:** J. Rangel

PROYECTO: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Nº DE ENSAYO **Porchet -04** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización: CA-9c **Coordenada E:** 582505 m **Técnico:** C. Moreno

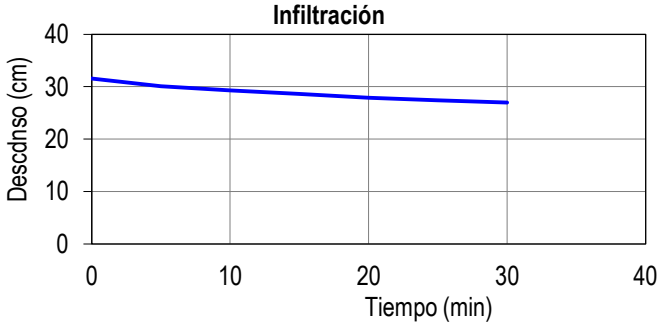
Profundidad: 0.5 m **Coordenada N:** 941527 m

Clima: Soleado y despejado

Tipo de suelo: Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media, consistencia medianamente firme a dura, contenido de humedad medio, color marrón rojizos con tonos blanquecinos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).

Ensayo Nº 1 Hora del ensayo: 10:50

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio	0	31.6	
1	5	30.1	1.5
2	10	29.3	2.3
3	15	28.6	3
4	20	27.9	3.7
5	25	27.4	4.2
6	30	27	4.6



Tiempo de ensayo total (min) 30

Descenso total (z) (cm): 4.6

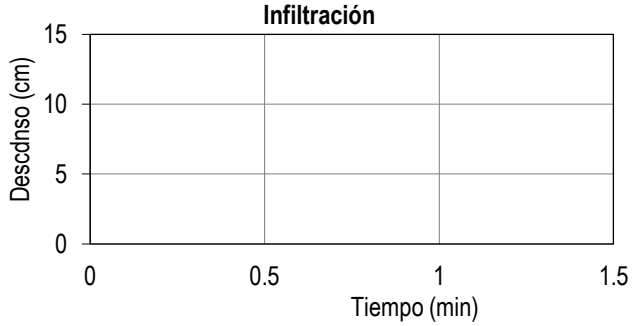
Tasa de infiltración (min/cm): 6.52

Tasa de infiltración (min/pulgada): 16.57

Tasa de infiltración: Media

Ensayo Nº 2 Hora del ensayo: 00:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio			



Tiempo de ensayo total (min)

Descenso total (z) (cm):

Tasa de infiltración (min/cm):

Tasa de infiltración (min/pulgada):

Observaciones: Humedad media

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V.4

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO	1893	**Fecha informe:**	23-sep.-23
CLIENTE:	UKA Chile y CIA	**Gabinete:**	J. Rangel
PROYECTO:	Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada		

Nº DE ENSAYO **Porchet -04** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización:	CA-9c	**Coordenada E:**	582505 m	**Técnico:**	C. Moreno
Profundidad:	0.5 m	**Coordenada N:**	941527 m		
Clima:	Soleado y despejado				
Tipo de suelo:	Limo elástico con arena, (MH)s, plasticidad media, consistencia medianamente firme a dura, contenido de humedad medio, color marrón rojizos con tonos blanquecinos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).				

FOTOGRAFÍAS



Ensayo



Ensayo



Ensayo



Ensayo

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO 1893 **Fecha informe:** 23-sep.-23

CLIENTE: UKA Chile y CIA **Gabinete:** J. Rangel

PROYECTO: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Nº DE ENSAYO **Porchet -05** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización: CA-12 **Coordenada E:** 582877 m **Técnico:** C. Moreno

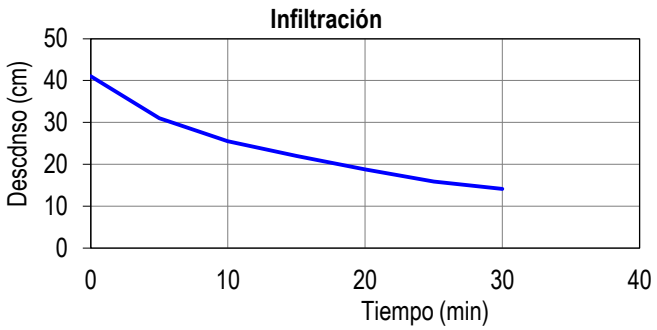
Profundidad: 0.4 m **Coordenada N:** 942909 m

Clima: Soleado y despejado

Tipo de suelo: Limo elástico arenoso con grava, s(MH)g, plasticidad media a baja, consistencia medianamente firme, contenido de humedad alto, color rojizo con tonos amarillentos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).

Ensayo Nº 1 Hora del ensayo: 10:30

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio	0	41	
1	5	31	10
2	10	25.5	15.5
3	15	22	19
4	20	18.8	22.2
5	25	15.9	25.1
6	30	14.1	26.9



Tiempo de ensayo total (min) 30

Descenso total (z) (cm): 26.9

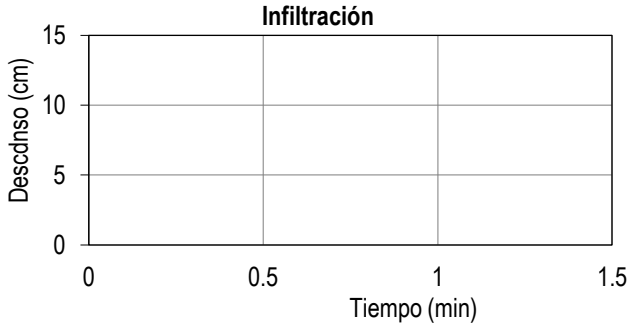
Tasa de infiltración (min/cm): 1.12

Tasa de infiltración (min/pulgada): 2.83

Tasa de infiltración: Rápida

Ensayo Nº 2 Hora del ensayo: 00:00

Lectura	t (min)	h (cm)	z (cm)
Inicio			
1			



Tiempo de ensayo total (min)

Descenso total (z) (cm):

Tasa de infiltración (min/cm):

Tasa de infiltración (min/pulgada):

Observaciones: Humedad medio alta

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V.4

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ENSAYO DE PERCOLACIÓN

STP - 322

TRABAJO	1893	**Fecha informe:**	23-sep.-23
CLIENTE:	UKA Chile y CIA	**Gabinete:**	J. Rangel
PROYECTO:	Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada		

Nº DE ENSAYO **Porchet -05** **Fecha ensayo:** 21-jul.-23

Localización:	CA-12	**Coordenada E:**	582877 m	**Técnico:**	C. Moreno
Profundidad:	0.4 m	**Coordenada N:**	942909 m		
Clima:	Soleado y despejado				
Tipo de suelo:	Limo elástico arenoso con grava, s(MH)g, plasticidad media a baja, consistencia medianamente firme, contenido de humedad alto, color rojizo con tonos amarillentos, estructura homogénea, suelo residual (UG1).				

FOTOGRAFÍAS



Situación general



Ensayo

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados de los ensayos.

ANEXO 4. ENSAYOS DE LABORATORIO

ANEXO 4.1. TABLA RESUMEN DE RESULTADOS DE LABORATORIO

TABLA RESUMEN DE LABORATORIO

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

Id.	Profundidad		Ud.	Muestra	Descripción	Clasificación			Grava	Arena	Finos	Hidrometro						arcil	Limite Liquido	Limite Plastico	Indice de Plasticidad	Humedad natural	Gravedad especifica	Humedad	Peso unitario Humedo	Deformación	Esfuerzo de compresión	Cohesión	Fricción	pH	Ion cloruro en suelo	Ion sulfato en suelo	Contenido de materio roganica	Indice de resistencia	Compresión simple estimada	Densidad seca max.	Humedad optima	Densidad seca Max.	C.B-R.	Densidad seca Max.	C.B-R.	Densidad seca Max.	C.B-R.
Sondeo	z_{sup} (m)	z_{inf} (m)	Nivel	Type	SUCS	SUCS	AASTHO Clas.	IG	>4.75 %	%	<0.08 %	30 0.03	20 0.02	10 0.01	5 0.01	3 0	2μ %		LL %	LP %	IP %	w %	G ( )	w %	γω g/cm³	ε %	q_u kPa	c kPa	ϕ º	pH	Cl %	SO_3 %	M.O %	Is(50) (MPa)	qu (MPa)	γd kg/m3	w %	γd g/cm3	%	γd g/cm3	%	γd g/cm3	%
CA-4	0.00	1.50	UG1	M-1																																							
CA-4	1.00	1.30	UG1	MI-1																				41.87	1.77	3.10	49.4																
CA-4	1.50	2.50	UG1	M-2	limo arenoso con grav	ML	A-6	6	21.91	22.35	55.73	40	35.3	26	19.4	16.2	11.2		40	26	14		2.551							4.50	0.003	0.000	4.76										
CA-4	2.00	2.30	UG1	MI-2																								27.4	31.1														
CA-4	2.30	3.00	UG2	M-3																																							
CA-4	3.00	4.10	UG2	M-4	grava rcillosa con ar	GC	A-2-6	0	62.45	21.44	16.11								36	23	13																						
CC-1	0.00	1.30	UG1	M-1																																							
CC-1	0.30	0.60	UG1	MI-2																																							
CC-1	0.50	1.00	UG1	MO-1																																							
CC-1	0.50	1.00	UG1	MO-2																																							
CC-1	1.00	1.11	UG1	MI-1																		26.2																					
CC-1	1.30	1.60	UG2	M-2	grava limosa con aren	GM	A-2-7	1	47.77	22.31	29.92								42	26	16		2.536														1531	23.30	1.34	12.76	1.46	38.34	1.52	51.88
CA-3	0.00	0.60	UG2	M-E	grava arcillosa con a	GC	A-6	4	28.39	26.09	45.52								37	20	17	20.1	2.58																						
CA-3	0.00	0.30	UG3	PLT-E																														4.10	77.84								
CA-3	0.00	0.40	UG3	PLT-O																																							
CA-3	0.00	0.60	UG3	PLT-N																														1.54	29.31								
CA-3	0.00	0.60	UG3	PLT-S																																							
CC-2	0.00	0.80	UG1	M-1	Limo elástico	MH	A-7-5	27	0.00	9.68	90.32								57	32	25	30.8	2.454														1454	27.20	1.30	8.61	1.37	13.30	1.48	18.71
CC-2	0.80	0.90	UG1	MO-1																																							
CC-2	0.90	1.20	UG1	MI-1																																							
CC-2	1.20	2.00	UG2	M-2																																							
CC-2	2.00	2.10	UG2	MO-2																																							
CC-2	2.10	2.70	UG2	M-3																																							
CC-2	2.70	3.00	UG2	MI-2																																							
CC-2	3.00	3.10	UG2	MO-3																																							
CS-1	0.00	0.60	UG1	M-1																																							
CS-1	0.60	0.90	UG1	MI-1																																							
CS-1	0.90	1.20	UG1	MO-1																																							
CS-1	1.20	1.40	UG2	M-2	arcilla gresa con are	CH	A-7-6	25	0.00	20.09	79.91								54	25	29	22.8	2.521														1664	19.70						
CS-1	1.40	1.70	UG2	MI-2																				-	-	-	-																
CS-1	1.70	2.50	UG2	MO-2																								34.6	21.4														
CS-1	2.50	2.00	UG2	M-3																																							
CS-1	2.00	3.00	UG2	MO-3																																							
CS-2	0.00	0.65	UG1	M-1																																							
CS-2	0.65	0.95	UG1	MI-1																																							
CS-2	0.95	1.80	UG1	MO-1																																							
CS-2	1.80	2.00	UG2	M-2																																							
CS-2	2.00	2.50	UG2	MO-2																																							
CS-2	2.50	3.00	UG2	M-3	Limo elastico	MH	A-7-6	22	0.00	13.99	86.01								51	29	22	43.2	2.508														1435.00	27.20						
CS-2	3.00	3.10	UG2	MO-3																																							
CC-3	0.00	1.80	UG1	M-1	Limo elastico con are	MH	A-7-6	19	0.50	22.59	76.91	56.2	52.3	50.3	37.8	33.5	30.5		51	29	22	27.8	2.639														1520	25.30	1.30	4.21	1.40	6.09	1.52	10.78
CC-3	1.80	1.90	UG1	MO-1																																							
CC-3	1.90	2.40	UG2	M-2																																							
CC-3	2.40	2.70	UG2	MI-1																																							
CC-3	2.70	3.00	UG2	MO-2																																							
CA-5	0.00	0.40	UG1	M-1																																							
CA-5	0.40	0.70	UG1	MI-1																																							
CA-5	0.70	1.00	UG1	MO-1																																							
CA-5	1.00	2.20	UG1	M-2																																							
CA-5	2.20	2.50	UG1	MI-2																																							
CA-5	3.10	3.40	UG1	MO-2																																							
CA-5	3.40	3.70	UG2	MI-3																																							
CA-5	3.70	4.60	UG2	M-3																																							
CA-5	4.60	5.00	UG2	MO-3																																							
CA-5	5.00	5.30	UG2	MI-4																				43.05	1.79	4.60	44.2																
CA-5	5.30	5.50	UG2	MO-4																								97.4	20.7														
CA-5	5.50	6.00	UG2	M-4	Limo con arena	ML	A-7-6	10	0.92	26.53	72.55								41	27	14	37.6	2.665														7.20	0.003	0.000	0.58				
CA-7	0.00	0.60	UG1	M-1																																							
CA-7	0.60	0.80	UG1	MO-1																																							
CA-7	0.80	1.20	UG2	M-2	Limo	ML	A-6-6	19	0.80	11.82	87.38								48	29	19	33.2	2.627																						
CA-7	1.20	1.50	UG2	MI-1																				31.47	1.79	3.80	133.4																
CA-7	1.50	2.40	UG2	MO-2																								49.5	24.1														
CA-7	2.40	5.50	UG2	M-3																																							
CA-7	5.50	5.80	UG2	MI-2																																							
CA-7	5.80	6.00	UG2	MO-3																																							

Ud. Geotécnica	Descripción
UG1	Suelo Residual blando
UG2	Suelo Residual Firme
UG3	Roca Meteorizada
UG4	Roca Sana

Nº Ensayos																																											
Promedio	16.3	19.7	64.0	48.1	43.8	38.1	28.6	24.8	20.8	45.7	26.6	19.1	30.2	2.6	38.8	1.784	3.833	75.667	52.2	24.3	6.2	0.009	0.000	2.2	2.82	53.575	1520.8	24.54	1.31333	8.52667	1.41	19.2433	1.50667	27.1233								
Máximo	62.5	26.5	90.3	56.2	52.3	50.3	37.8	33.5	30.5	57.0	32.0	29.0	43.2	2.7	43.05	1.792	4.6	133.4	97.4	31.1	7.2	0.021	0.000	4.8	4.1	77.84	1664	27.2	1.34	12.76	1.46	38.34	1.52	51.88								
Mínimo	0.0	9.7	16.1	40.0	35.3	26.0	19.4	16.2	11.2	36.0	20.0	13.0	20.1	2.5	31.47	1.771	3.1	44.2	27.4	20.7	4.5	0.003	0.000	0.6	1.54	29.31	1435	19.7	1.3	4.21	1.37	6.09	1.48	10.78								
Desv. Stand	*23.15*	*5.849*	*25.99*	*11.5*	*12*	*17.2*	*13*	*12.3*	*13.7*	*7.42*	*3.44*	*5.3*	*7.672*	*0.069*	*6.372*	*0.011*	*0.751*	*50.066*	*31.5*	*4.75*	*1.504*	*0.0104*	*6E-08*	*2.2429*	*1.8102*	*34.3159*	*90.0483204*	*3.15007936*	*0.0231*	*4.2756*	*0.0458*	*16.927*	*0.0231*	*21.803*								

ANEXO 4.2. ACTAS DE LABORATORIO

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-313 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Tipo: M-E **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-3 **Profundidad (m):** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

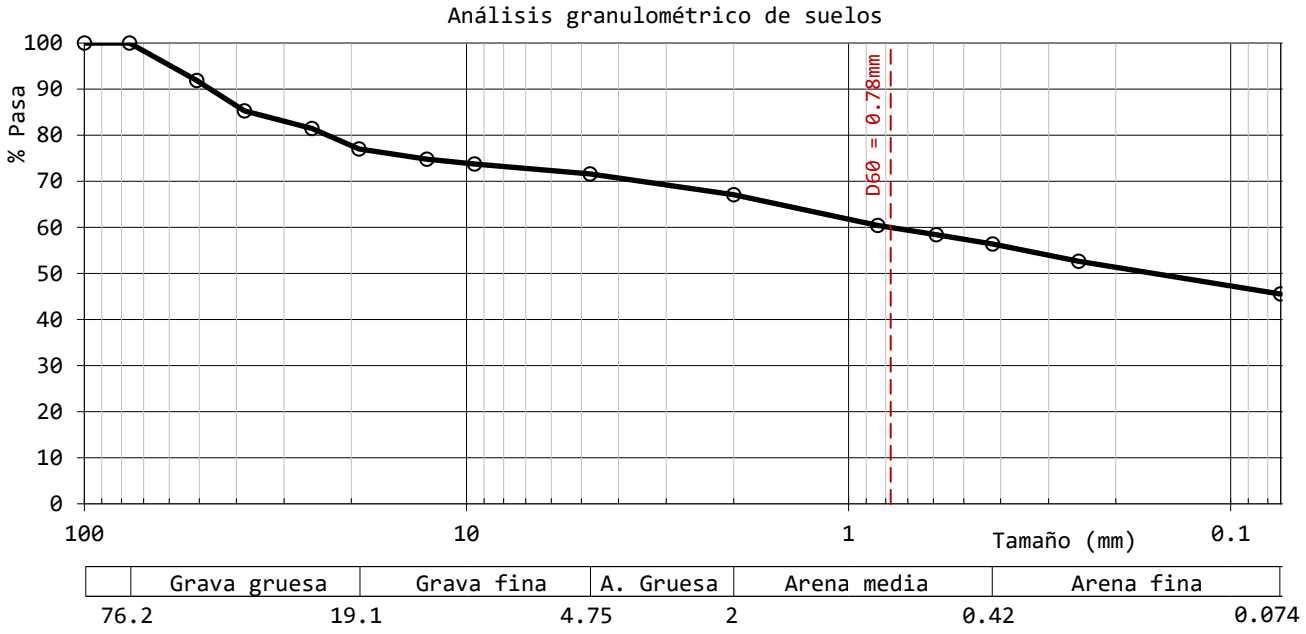
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	312	567.8	714.8	886	972.4	1013	1095	1269	1525	1604	1683	1827	2100.7
%	100	100	91.91	85.27	81.46	77.02	74.78	73.73	71.61	67.1	60.44	58.4	56.37	52.62	45.522

% GRAVA (3"-#4):	**28.39**
% Gruesa (3"#3/4"):	22.98
% Fina (3/4"-#4):	5.41

% ARENA (#4-#200):	**26.09**
% Gruesa (#4-#10):	4.51
% Media (#10-#40):	10.73
% Fina (#40-#200):	10.84

% FINOS (<#200):	**45.52**



Observaciones:
Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-313 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Tipo: M-E **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-3 **Profundidad (m):** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

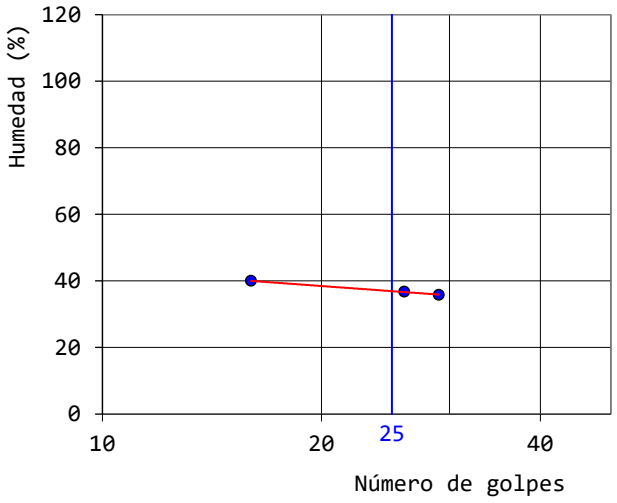
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23

RESULTADOS

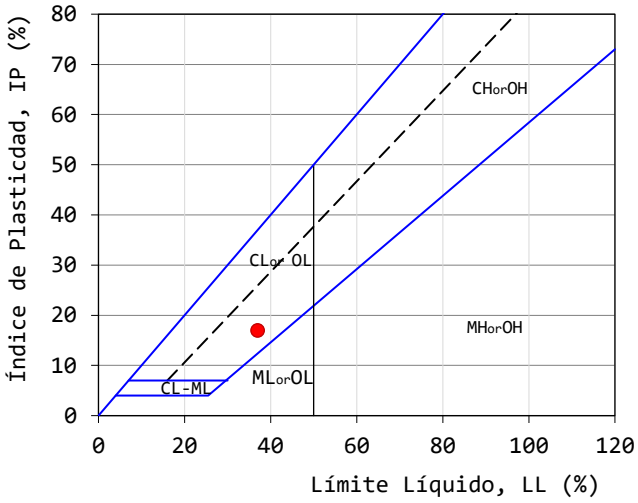
Límite Líquido:	37
Límite Plástico:	20

Índice de Plasticidad:	17

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	GC
Nombre de grupo:	Grava arcillosa con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	4

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-313 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Tipo: M-E **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-3 **Profundidad (m):** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	382.00
Tara + Suelo (g):	b	T+S	327.80
Tara (g):	c	T	57.80
Suelo (g):	d = (b-c)	S	270.00
Agua (g):	e = (a - b)	A	54.20
	Humedad natural (%):		20.07%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-313 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Tipo: M-E **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-3 **Profundidad (m):** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 71.6%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	694.80	A
Masa secada al horno (g):	73.10	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	739.60	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.583	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.580**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ENSAYO DE CARGA PUNTUAL (PLT)

ASTM C5731

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-314 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Tipo: CA-3 **Operador:** L. Guerrel
Ubicación: PLT-E **Profundidad:** 0.00 0.30

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23
Temperatura: 22.3 ºC **Equipo:**

RESULTADOS

Nº Fragmento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tipo de Ensayo	I	I	I	I	I	I				
Humedad (%)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1				
D (mm)	41.1	47.8	32.3	35.4	49.7	30.9				
W (mm)	99.1	71.8	69.0	81.6	71.5	53.0				
L (mm)	20.5	23.9	16.2	17.7	24.9	15.5				
A (mm ^{2})	4072	3432	2228	2886	3551	1637				
De ^{2}	5185	4370	2837	3675	4521	2084				
Is (Mpa)	4.89	3.32	3.02	3.06	3.09	6.63				
(fac. Correc.)	1.18	1.13	1.03	1.09	1.14	0.96				
Is(50) (MPa)	5.76	3.76	3.10	3.34	3.53	6.36				
Comp. Simple (Mpa)	109.41	71.46	58.99	63.37	67.14	120.84				

Is50 (Mpa)	**4.10**
Compresión Simple Estimada (Mpa)	**77.84**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ENSAYO DE CARGA PUNTUAL (PLT)

ASTM C5731

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-316 **Fecha de toma:** 24-jul.-23
Ubicación: CA-3 **Operador:** L. Guerrel
Tipo: PLT-N **Profundidad:** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23
Temperatura: 22.9 ºC **Equipo:**

RESULTADOS

Nº Fragmento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tipo de Ensayo	I	I	I	I	I	I				
Humedad (%)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2				
D (mm)	48.1	29.4	31.4	41.0	29.4	29.2				
W (mm)	70.9	32.2	39.4	69.9	53.1	53.3				
L (mm)	24.0	14.2	15.3	20.6	14.7	14.6				
A (mm ^{2})	3405	947	1235	2866	1559	1559				
De ^{2}	4335	1205	1572	3649	1985	1984				
Is (Mpa)	3.68	2.24	1.97	0.78	0.40	1.73				
(fac. Correc.)	1.13	0.85	0.90	1.09	0.95	0.95				
Is(50) (MPa)	4.17	1.90	1.78	0.85	0.38	1.64				
Comp. Simple (Mpa)	79.24	36.07	33.73	16.23	7.22	31.20				

Is50 (Mpa)	**1.54**
Compresión Simple Estimada (Mpa)	**29.31**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS (TAMIZADO E HIDROMETRÍA). ASTM D-6913

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-301 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 1.50 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 28-jul.-23

RESULTADOS

Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
%	100	100	100	96.38	90.16	85.6	83.53	82.26	78.09	75.67	72.8	71.29	68.8	63.97	55.734

Análisis por hidrómetro: tamaño (mm), y % Pasa

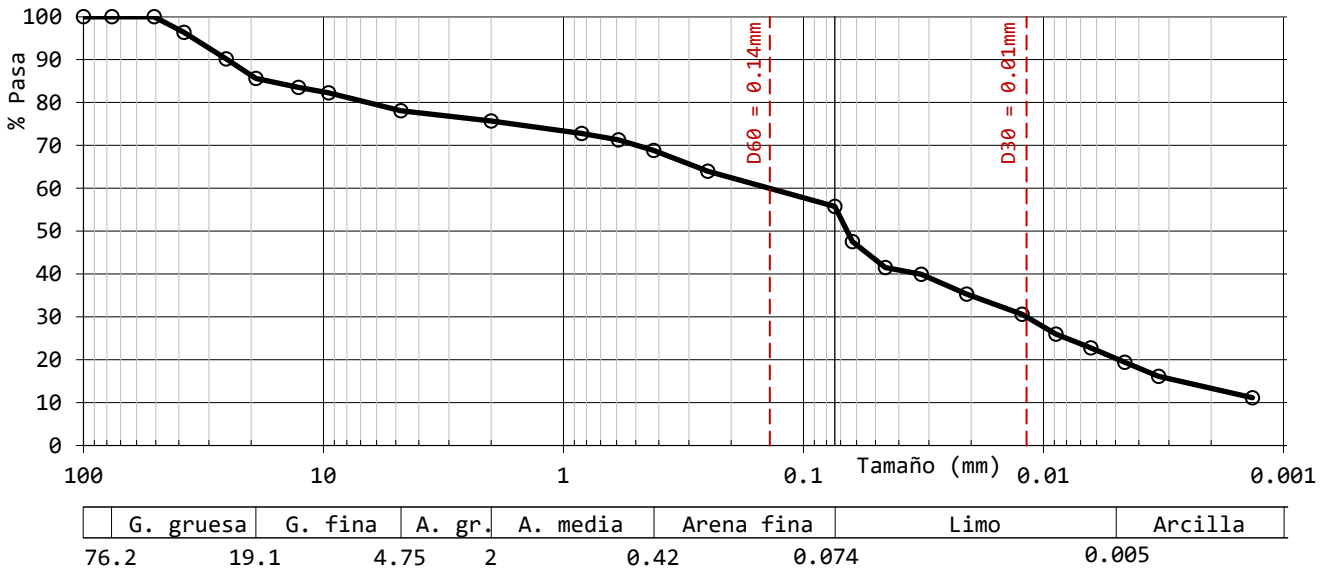
mm	0.063	0.045	0.032	0.021	0.012	0.009	0.006	0.005	0.003	0.001
%	47.59	41.52	39.98	35.28	30.65	25.95	22.8	19.42	16.16	11.15

% GRAVA (3"-#4):	**21.91**
% Gruesa (3"#3/4"):	14.40
% Fina (3/4"-#4):	7.51

% ARENA (#4-#200):	**22.35**
% Gruesa (#4-#10):	2.42
% Media (#10-#40):	6.87
% Fina (#40-#200):	13.06

% FINOS (<#200):	**55.73**
% Limo (#200-5mm):	35.40
% Arcilla (<5mm):	20.33

Análisis granulométrico de suelos



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-303 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 3.00 4.10

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 28-jul.-23

RESULTADOS

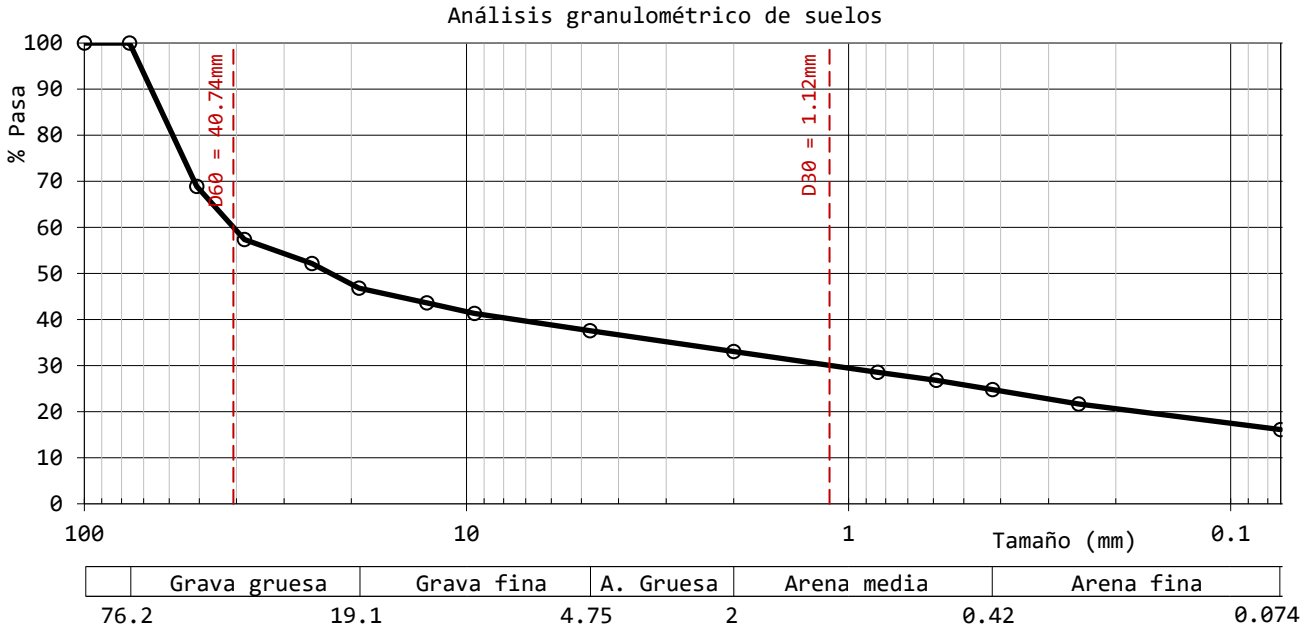
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	1558	2138	2399	2667	2825	2941	3130	3354	3581	3668	3769	3925	4204.8
%	100	100	68.92	57.34	52.13	46.8	43.64	41.32	37.55	33.08	28.54	26.81	24.8	21.68	16.106

% GRAVA (3"-#4):	**62.45**
% Gruesa (3"#3/4"):	53.20
% Fina (3/4"-#4):	9.25

% ARENA (#4-#200):	**21.44**
% Gruesa (#4-#10):	4.47
% Media (#10-#40):	8.28
% Fina (#40-#200):	8.69

% FINOS (<#200):	**16.11**



Observaciones:
Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-301 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 1.50 2.50

DATOS DEL ENSAYO

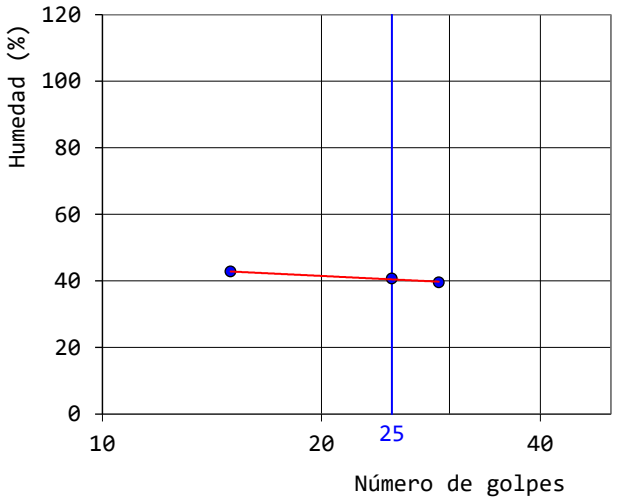
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23

RESULTADOS

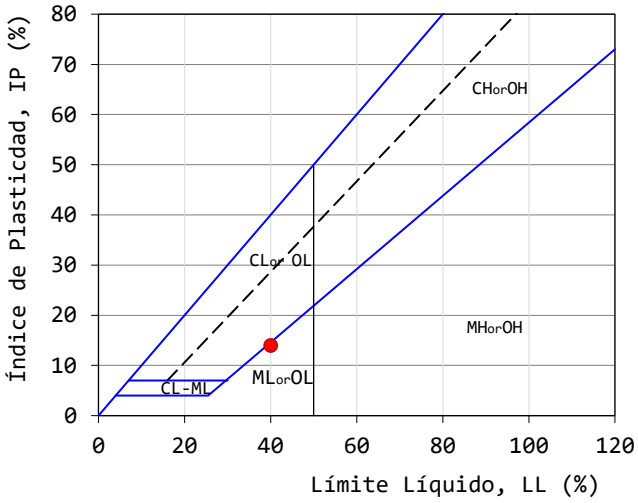
Límite Líquido:	40
Límite Plástico:	26

Índice de Plasticidad:	14

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	ML
Nombre de grupo:	Limo arenoso con grava

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	6

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-303 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 3.00 4.10

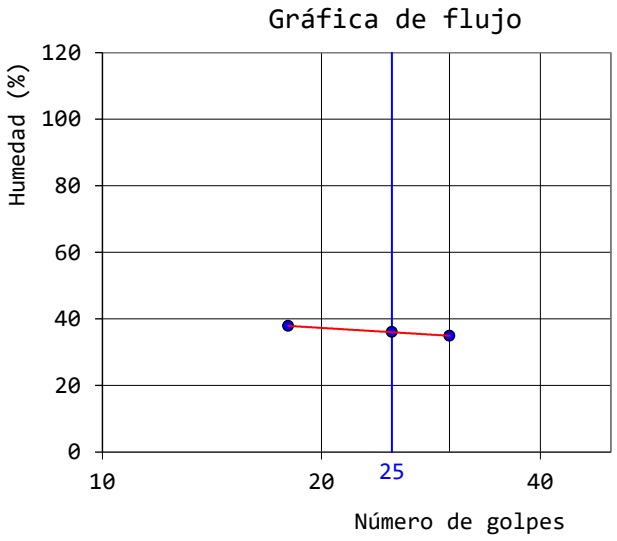
DATOS DEL ENSAYO

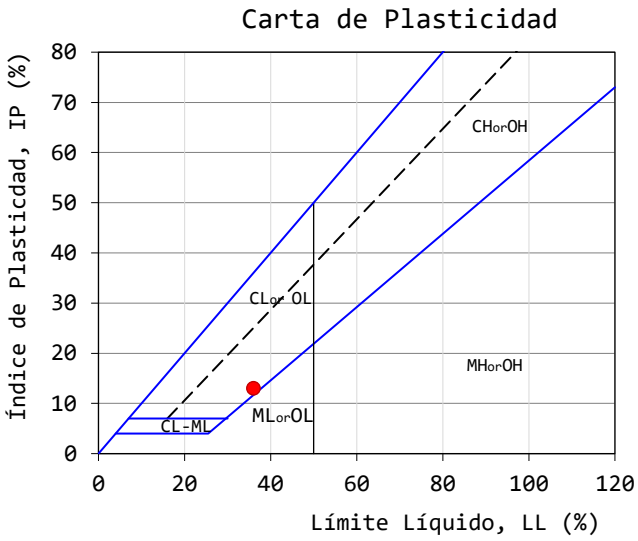
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23

RESULTADOS

Límite Líquido:	36
Límite Plástico:	23

Índice de Plasticidad:	13





CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	GC
Nombre de grupo:	Grava arcillosa con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-2-6	Índice de Grupo I.G.:	0
Tipo de material:	Grava y arena arcillosa o limosa		
Valoración como subrasante:	Excelente a bueno como subgrado		

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-304 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: MC-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 0.00 0.25

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 28-jul.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	295.90
Tara + Suelo (g):	b	T+S	244.89
Tara (g):	c	T	55.84
Suelo (g):	d = (b-c)	S	189.05
Agua (g):	e = (a - b)	A	51.01
	Humedad natural (%):		26.98%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-301 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 1.50 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 78.1%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	700.00	A
Masa secada al horno (g):	74.60	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	745.39	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.554	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.551**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPRESIÓN SIMPLE (INCONFINADA) EN SUELO
ASTM D-2166

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

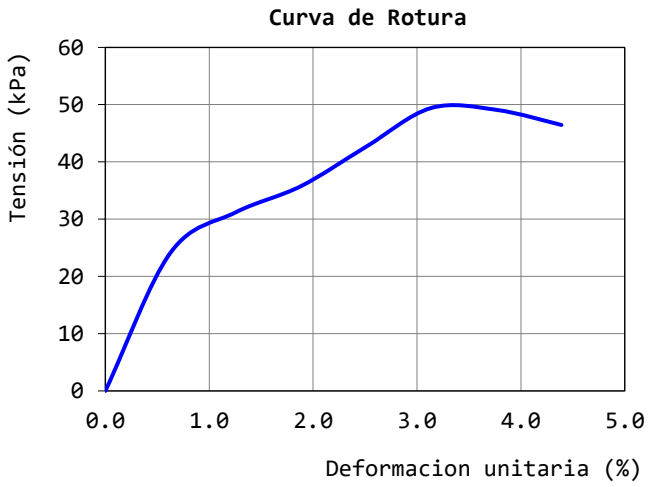
Muestra: M-305 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: MI-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 1.00 1.30

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Altura, L (mm):	143.49
Diámetro, D (mm):	71.69
Esbeltez (L/D):	2.00
Área (cm²):	40.37
Humedad (%):	41.87%
Peso de la probeta (g):	1025.51
Densidad húmedad (g/cm³):	1.771
Densidad Seca (g/cm³):	1.248
Velocidad de carga (mm/min):	1.80
Carga de rotura axial, P (N):	0.206
Sección corregida, A/1-ε (cm²):	41.67
Resistencia a compresión, qu (kPa):	**49.4**
Deformación unitaria, ε (%):	**3.1**



Fotografías:





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CORTE DIRECTO (CONSOLIDADO DRENADO CD)
ASTM D-3080

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 03-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

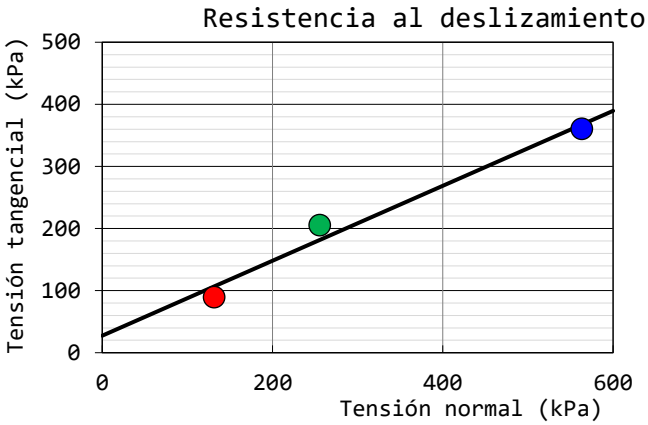
Muestra: M-306 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: MI-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 2.00 2.30

DATOS DEL ENSAYO

Tipo de Ensayo: CD **Caja:** Cilíndrica **Fecha de ensayo:** 31-jul.-23
Estado muestra: Inalterada **Diámetro (mm):** 50 **Operador:** C. López
Consolidación (h): 24 **Altura (mm):** 20
Análisis consol.: Taylor

	I	II	III
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.04	0.04	0.04

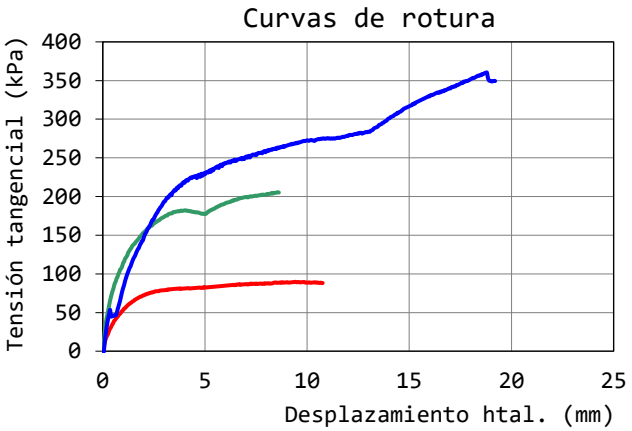
RESULTADOS

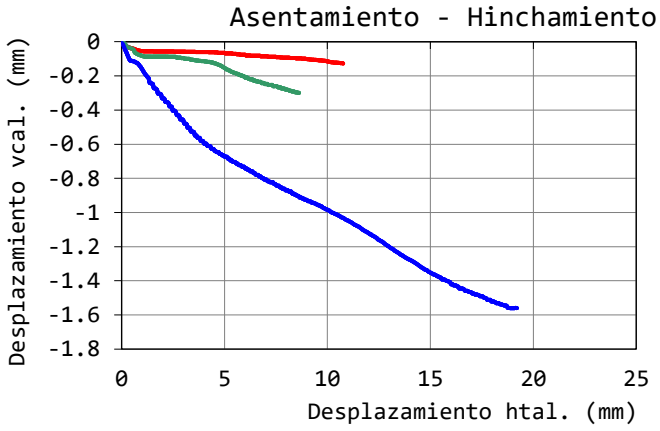


	I	II	III
Tensión normal (kPa):	131	255	563
Tensión tang. (kPa):	90	206	360
Humedad inicial (%):	33.5%	31.7%	39.1%
Humedad final (%):	36.7%	36.2%	41.9%
Densidad inicial:	1.74	1.73	1.70
Densidad seca inicial:	1.30	1.31	1.22

Resistencia de pico (Mohr-Coulomb):

Cohesión (kPa):	**27.4**
Ángulo de rozamiento (°):	**31.1**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

MATERIA ORGÁNICA DE LA TURBA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS. ASTM D-2974

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-300 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-4 **Profundidad (m):** 0.00 1.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: Y. Marin **Fecha de ensayo:** 07-ago.-19
Temperatura mufla: 440 ˚C **Método ensayo:** ☑ C ☐ D

RESULTADOS

Método es usado para propósitos geotécnicos (Método C)

Peso seco en horno (g):	21.63 g
Peso calcinado en mufla (g):	20.60 g
Contenido de Cenizas (g):	1.03 g
Materia Organica (%):	**4.76%**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CHEMICAL PARAMETERS OF SOILS
ASTM C-1580 / AASTHO T-291 / AASTHO T-289

Work ID: 1893 **Report date:** 02-ago.-23
Client: UKA Chile y CIA
Project: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

SAMPLE DATA

Sample ID: M-300 **Sample date:** 21-jul.-23
Type: M-1 **Operator:** L. Guerrel
Source/hole: CA-4 **Depth (m):** 0.00 1.50

TEST DATA

Operator: L. Almanza **Testing date:** 19-feb.-21

RESULTS

Sulphate Ion (%SO3):	-
Chloride Ion (%):	0.003
pH	4.5

Other non-sample materials are appreciated: ☐ SI ☑ NO
Some materials/particles were excluded from the sample: ☐ SI ☑ NO

Observations:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

The test report only affects the elements tested. This report should not be reproduced in part without the written approval of the laboratory. This report does not contain any advice or recommendation derived from the results.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

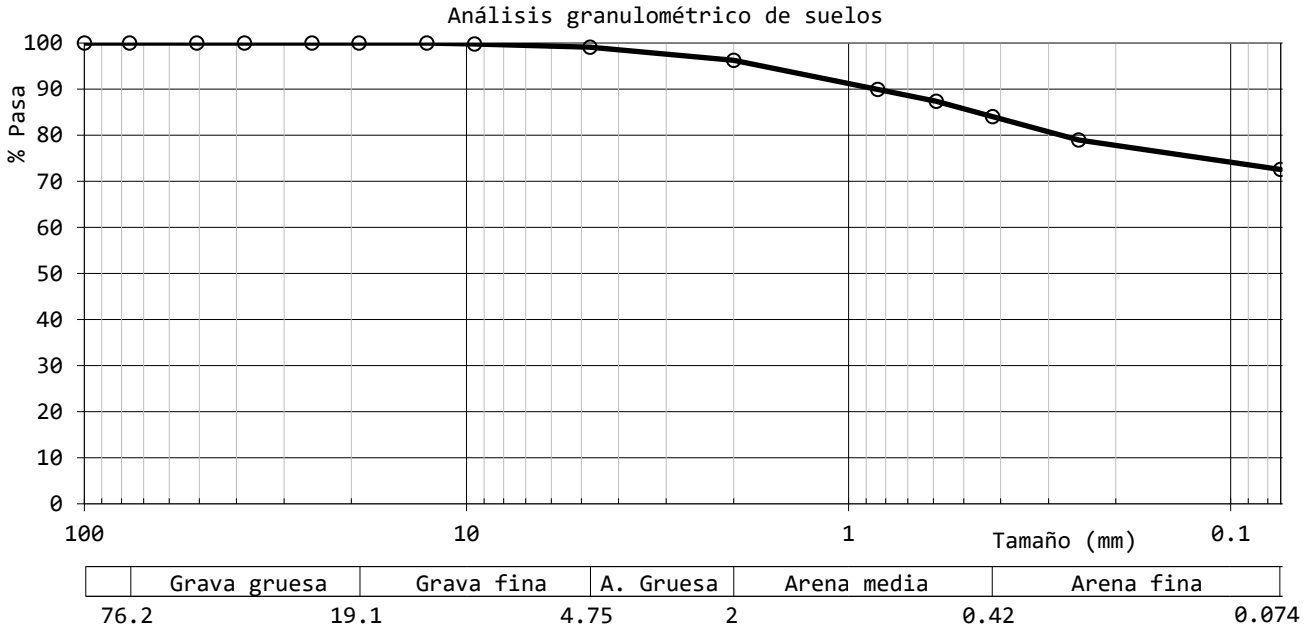
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	0	0	0	0	0	2.6	13.2	53.96	144.3	181.5	229.4	302.1	394.2
%	100	100	100	100	100	100	100	99.82	99.08	96.24	89.95	87.36	84.03	78.97	72.552

% GRAVA (3"-#4):	**0.92**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00
% Fina (3/4"-#4):	0.92

% ARENA (#4-#200):	**26.53**
% Gruesa (#4-#10):	2.84
% Media (#10-#40):	12.22
% Fina (#40-#200):	11.48

% FINOS (<#200):	**72.55**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 99.1%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	693.40	A
Masa secada al horno (g):	76.23	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	741.05	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.667	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.665**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	180.00
Tara + Suelo (g):	b	T+S	132.00
Tara (g):	c	T	4.40
Suelo (g):	d = (b-c)	S	127.60
Agua (g):	e = (a - b)	A	48.00

Humedad natural (%):	37.62%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

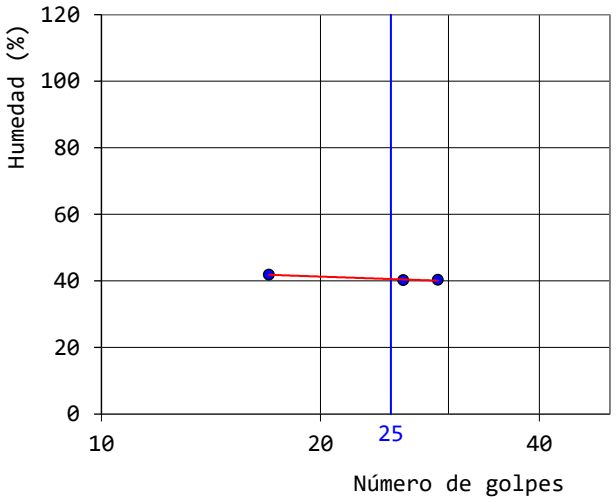
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

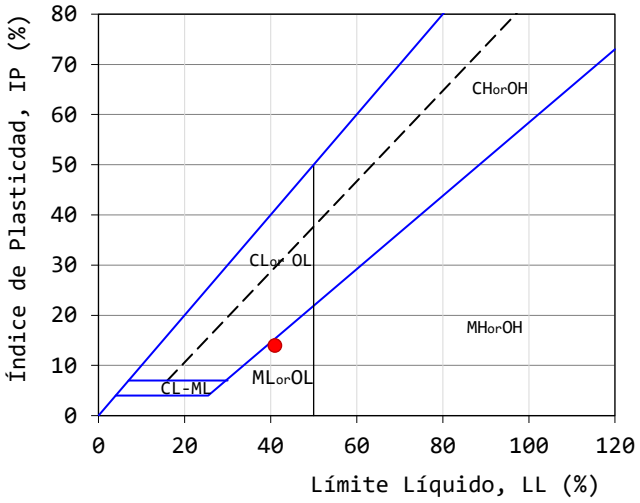
Límite Líquido:	41
Límite Plástico:	27

Índice de Plasticidad:	14

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	ML
Nombre de grupo:	Limo con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	10

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPRESIÓN SIMPLE (INCONFINADA) EN SUELO
ASTM D-2166

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 24-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

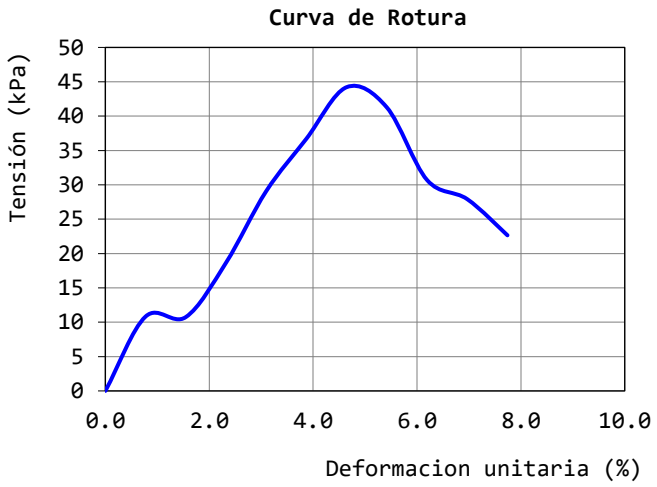
Muestra: M-366 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: MI-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 5.00 5.30

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 14-ago.-23

RESULTADOS

Altura, L (mm):	116.25
Diámetro, D (mm):	67.66
Esbeltez (L/D):	1.72
Área (cm²):	35.95
Humedad (%):	43.05%
Peso de la probeta (g):	749.17
Densidad húmedad (g/cm³):	1.792
Densidad Seca (g/cm³):	1.253
Velocidad de carga (mm/min):	1.80
Carga de rotura axial, P (N):	0.167
Sección corregida, A/1-ε (cm²):	37.71
Resistencia a compresión, qu (kPa):	**44.2**
Deformación unitaria, ε (%):	**4.6**



Fotografías:





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CORTE DIRECTO (CONSOLIDADO DRENADO CD)
ASTM D-3080

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 08-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

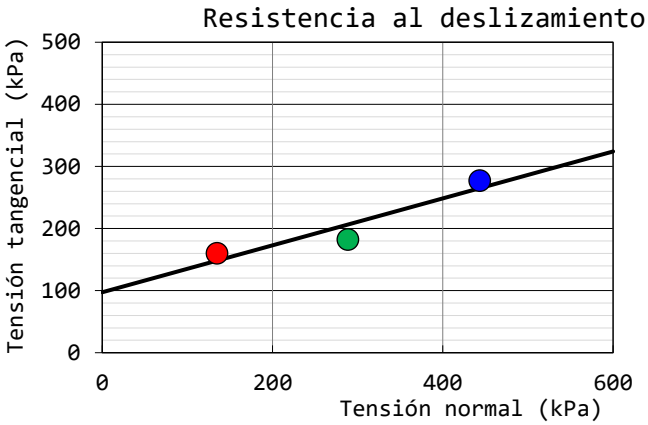
Muestra: M-362 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M0-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Tipo de Ensayo: CD **Caja:** Cilíndrica **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23
Estado muestra: Inalterada **Diámetro (mm):** 50 **Operador:** C. López
Consolidación (h): 24 **Altura (mm):** 20
Análisis consol.: Taylor

	I	II	III
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.04	0.04	0.04

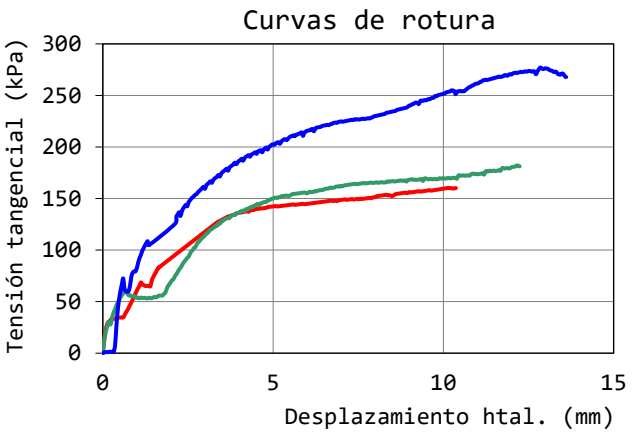
RESULTADOS

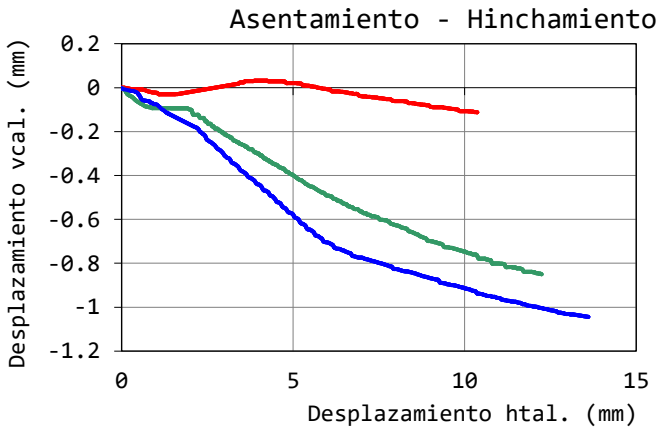


	I	II	III
Tensión normal (kPa):	135	288	443
Tensión tang. (kPa):	160	182	277
Humedad inicial (%):	46.0%	47.1%	56.5%
Humedad final (%):	43.6%	45.7%	43.5%
Densidad inicial:	1.62	1.61	1.63
Densidad seca inicial:	1.11	1.09	1.04

Resistencia de pico (Mohr-Coulomb):

Cohesión (kPa):	**97.4**
Ángulo de rozamiento (°):	**20.7**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

MATERIA ORGÁNICA DE LA TURBA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS. ASTM D-2974

Trabajo: **Fecha de informe:** 18-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-4 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 11-ago.-23
Temperatura mufla: 440 ˚C **Método ensayo:** ☑ C ☐ D

RESULTADOS

Método es usado para propósitos geotécnicos (Método C)

Peso seco en horno (g):	20.69 g
Peso calcinado en mufla (g):	20.57 g
Contenido de Cenizas (g):	0.12 g
Materia Organica (%):	**0.58%**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

PARÁMETROS QUÍMICOS DE SUELOS
ASTM D-1293 / ASTM D-512 / ASTM D-516

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-358 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-A **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-5 **Profundidad (m):** 4.60 6.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 08-ago.-23

RESULTADOS

Ión Sulfato (%SO3):	-
Ión Cloruro (%):	0.003
pH	7.2

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones: No Contiene Sulfato

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-368 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 0.80 2.40

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

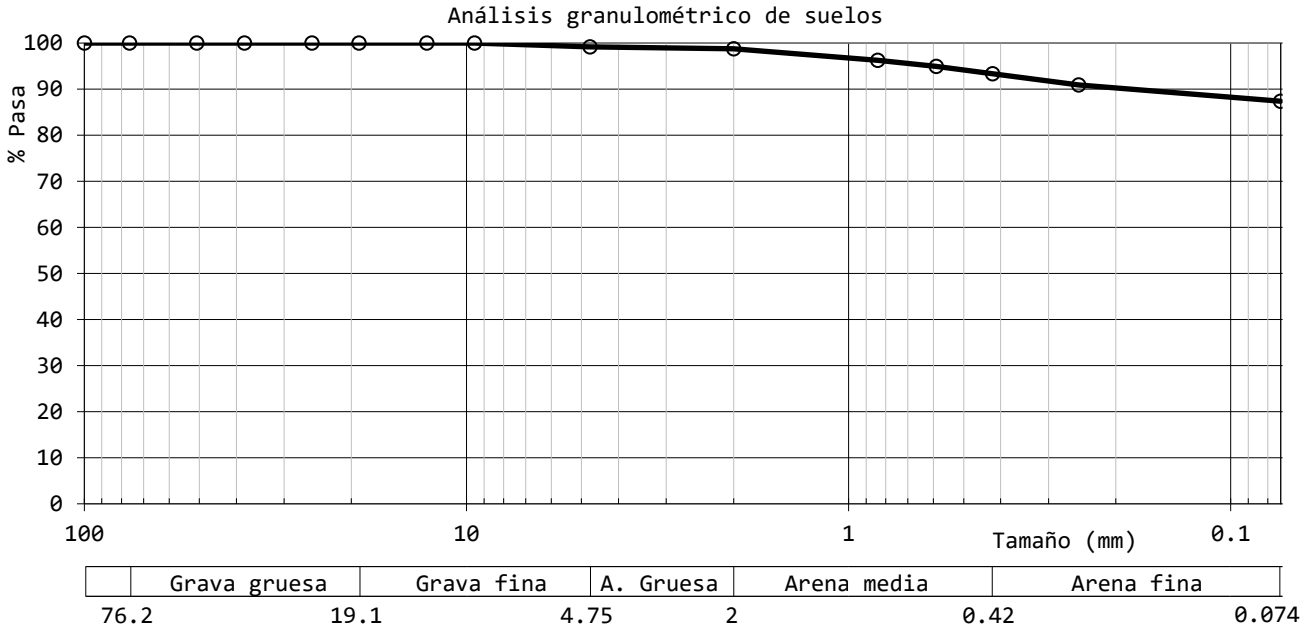
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	0	0	0	0	0	0	9	14.19	41.86	57.43	74.73	102.4	142.19
%	100	100	100	100	100	100	100	100	99.2	98.74	96.28	94.9	93.37	90.91	87.377

% GRAVA (3"-#4):	**0.80**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00
% Fina (3/4"-#4):	0.80

% ARENA (#4-#200):	**11.82**
% Gruesa (#4-#10):	0.46
% Media (#10-#40):	5.37
% Fina (#40-#200):	5.99

% FINOS (<#200):	**87.38**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-368 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 0.80 2.40

DATOS DEL ENSAYO

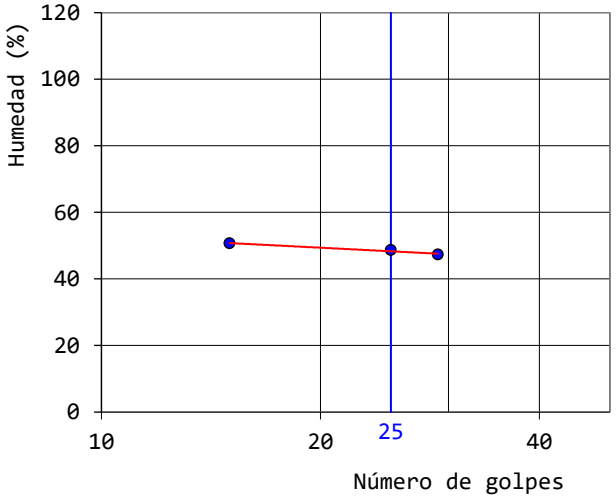
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23

RESULTADOS

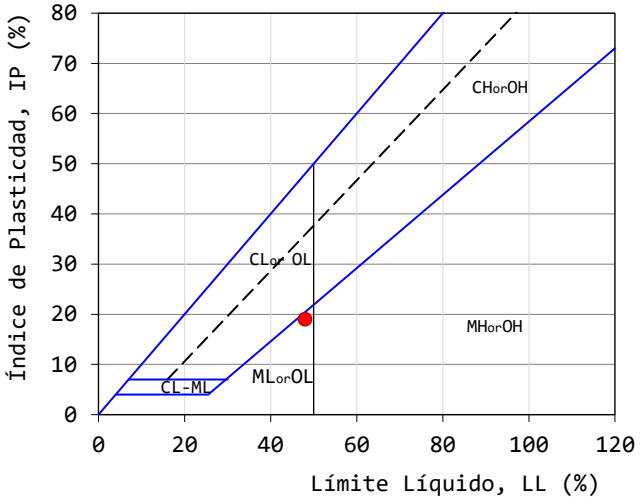
Límite Líquido:	48
Límite Plástico:	29

Índice de Plasticidad:	19

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	ML
Nombre de grupo:	Limo

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	19

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-368 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 0.80 2.40

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	132.80
Tara + Suelo (g):	b	T+S	100.80
Tara (g):	c	T	4.40
Suelo (g):	d = (b-c)	S	96.40
Agua (g):	e = (a - b)	A	32.00
	Humedad natural (%):		33.20%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-368 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 0.80 2.40

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 99.2%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	700.00	A
Masa secada al horno (g):	75.67	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	746.89	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.629	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.627**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPRESIÓN SIMPLE (INCONFINADA) EN SUELO
ASTM D-2166

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

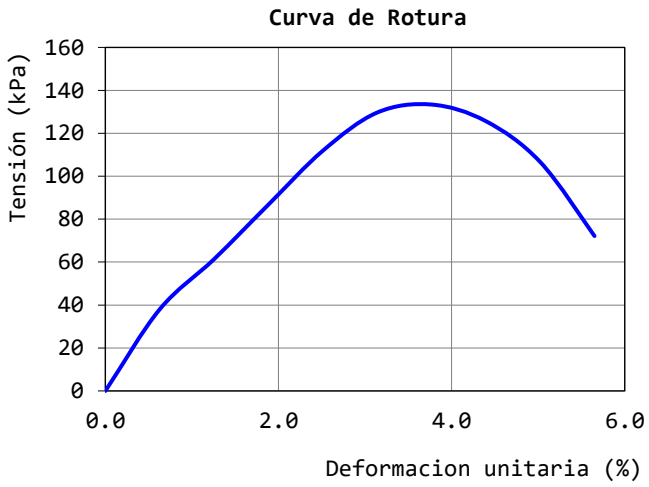
Muestra: M-373 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: MI-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 1.20 1.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

Altura, L (mm):	143.35
Diámetro, D (mm):	72.28
Esbeltez (L/D):	1.98
Área (cm²):	41.03
Humedad (%):	31.47%
Peso de la probeta (g):	1052.40
Densidad húmedad (g/cm³):	1.789
Densidad Seca (g/cm³):	1.361
Velocidad de carga (mm/min):	1.80
Carga de rotura axial, P (N):	0.569
Sección corregida, A/1-ε (cm²):	42.64
Resistencia a compresión, qu (kPa):	**133.4**
Deformación unitaria, ε (%):	**3.8**



Fotografías:





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CORTE DIRECTO (CONSOLIDADO DRENADO CD)
ASTM D-3080

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 11-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

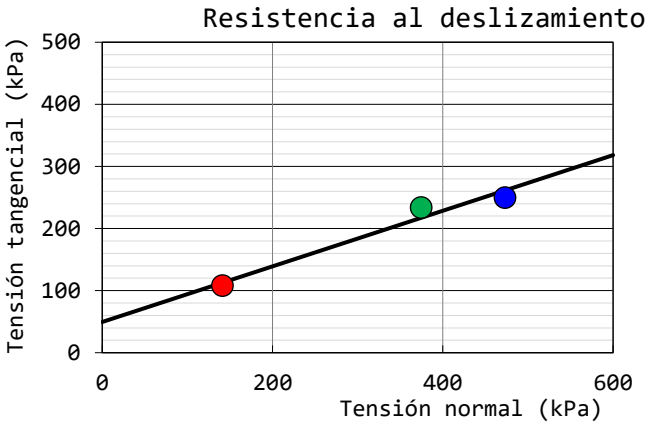
Muestra: M-371 **Fecha de toma:** 28-jul.-23
Tipo: M0-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CA-7 **Profundidad (m):** 0.80 2.40

DATOS DEL ENSAYO

Tipo de Ensayo: CD **Caja:** Cilíndrica **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Estado muestra: Inalterada **Diámetro (mm):** 50 **Operador:** C. López
Consolidación (h): 24 **Altura (mm):** 20
Análisis consol.: Taylor

	I	II	III
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.04	0.04	0.04

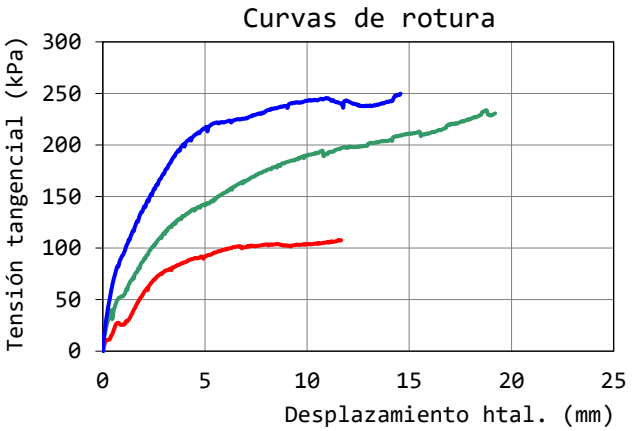
RESULTADOS

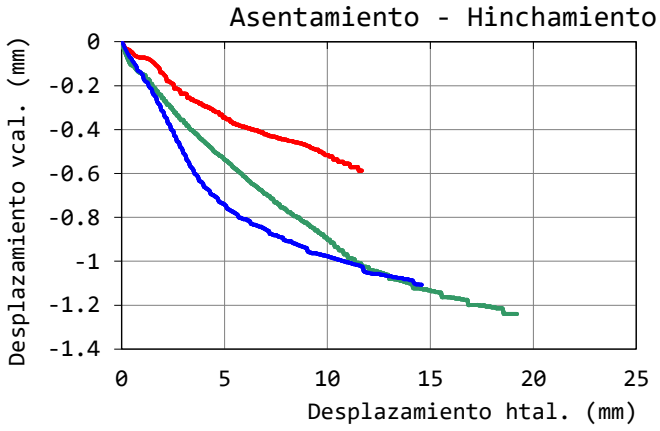


	I	II	III
Tensión normal (kPa):	141	375	473
Tensión tang. (kPa):	108	234	250
Humedad inicial (%):	41.7%	39.8%	41.6%
Humedad final (%):	50.4%	38.4%	41.6%
Densidad inicial:	1.52	1.59	1.59
Densidad seca inicial:	1.07	1.13	1.12

Resistencia de pico (Mohr-Coulomb):

Cohesión (kPa):	**49.5**
Ángulo de rozamiento (°):	**24.1**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-308 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.30 1.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 28-jul.-23

RESULTADOS

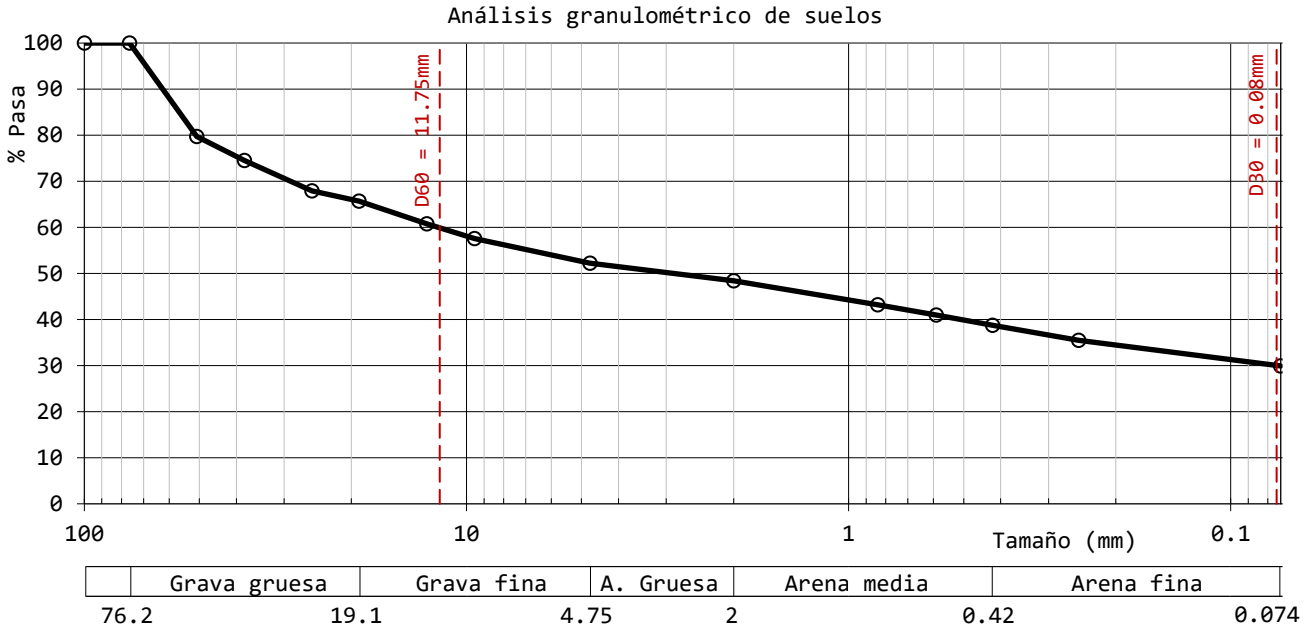
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	1247	1567	1972	2109	2410	2608	2935	3170	3491	3626	3766	3965	4306.7
%	100	100	79.71	74.5	67.91	65.68	60.79	57.57	52.23	48.42	43.19	41	38.72	35.48	29.921

% GRAVA (3"-#4):	**47.77**
% Gruesa (3"#3/4"):	34.32
% Fina (3/4"-#4):	13.44

% ARENA (#4-#200):	**22.31**
% Gruesa (#4-#10):	3.81
% Media (#10-#40):	9.70
% Fina (#40-#200):	8.80

% FINOS (<#200):	**29.92**



Observaciones:
Suelo de partículas gruesas con finos (suelo sucio).

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-308 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.30 1.60

DATOS DEL ENSAYO

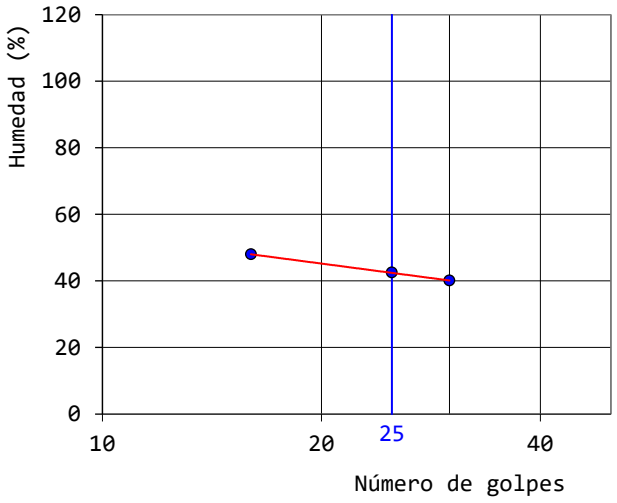
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23

RESULTADOS

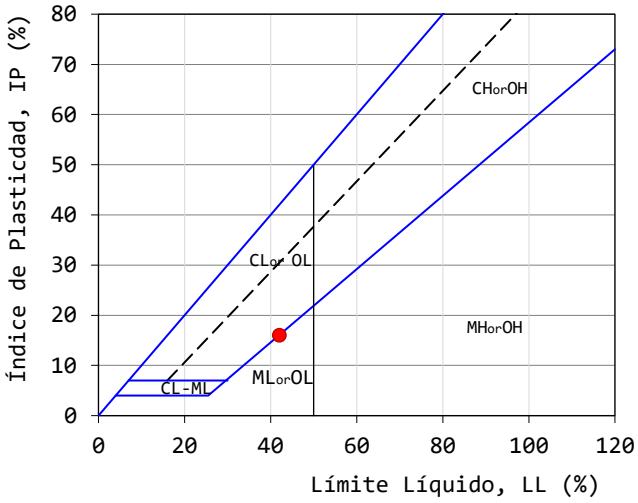
Límite Líquido:	42
Límite Plástico:	26

Índice de Plasticidad:	16

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	GM
Nombre de grupo:	Grava limosa con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-2-7	Índice de Grupo I.G.:	1
Tipo de material:	Grava y arena arcillosa o limosa		
Valoración como subrasante:	Excelente a bueno como subgrado		

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-309 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: MI-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.00 1.11

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 31-jul.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	149.25
Tara + Suelo (g):	b	T+S	125.17
Tara (g):	c	T	33.28
Suelo (g):	d = (b-c)	S	91.89
Agua (g):	e = (a - b)	A	24.08
	Humedad natural (%):		26.21%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 02-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-308 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.30 1.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 01-ago.-23
Temperatura: 25.40 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 52.2%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	694.80	A
Masa secada al horno (g):	75.83	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	740.77	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 25.40 ˚C:	2.540	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9987	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.536**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPACTACION DE SUELOS. METODO MODIFICADO

ASTM D-1557

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 15-ago.-19
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

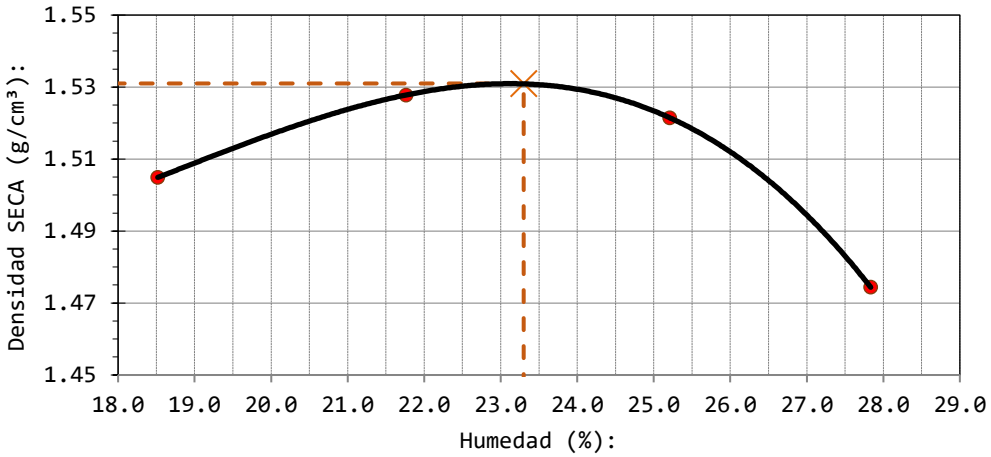
Muestra: M-308 **Fecha de toma:** 21-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.30 1.60

DATOS DEL ENSAYO

Método: A **Fecha de ensayo:** 31-jul.-23
Preparación: Vía Humeda: **Operador:** T. Quejada
Martillo: Manual

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO N°:	1	2	3	4
Humedad (%):	11	14	17	20
Tara + Suelo Húm (g):	5538	5610	5652	5633
Tara (g):	3864	3864	3864	3864
Suelo Húmedo (g):	1674	1746	1788	1769
Suelo Seco (g):	1412.4	1433.9	1428.0	1383.8
Densidad HÚMEDA (g/cm³):	**1.78**	**1.86**	**1.91**	**1.88**
Humedad (%):	**18.52**	**21.76**	**25.21**	**27.84**
Densidad SECA (g/cm³):	**1.50**	**1.53**	**1.52**	**1.47**



Densidad SECA Máxima (g/cm³):	**1531**
Humedad ÓPTIMA (%):	**23.3**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO ASTM D1883

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 29-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-308 **Fecha de toma:** 11-may.-21
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-1 **Profundidad (m):** 1.30 1.60

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 24-ago.-23
Referencia Proctor M-308
Densidad SECA Máx.: 1531 g/cm3 **Humedad Óptima:** 23.3 %

DATOS DEL ENSAYO

Densidad

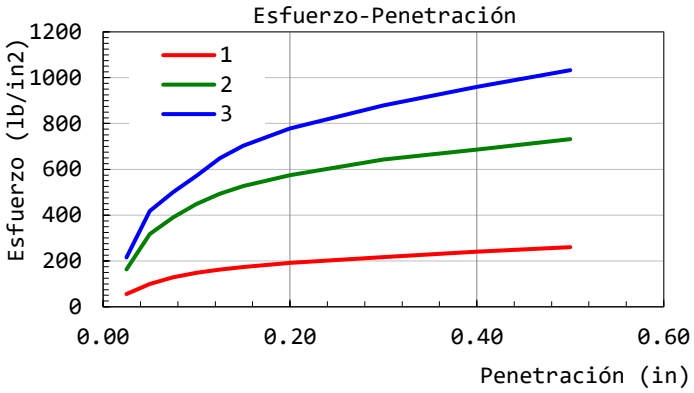
	1	2	3
Nº Capas:	3	3	3
Nº golpes / capa:	10	25	56
Densidad Seca	1.34	1.46	1.52
Densidad húmeda:	1.68	1.82	1.90

Absorción e Hinchamiento:

	1	2	3
Humedad inicial (%):	25.78	24.47	24.55
Humedad final (%):	30.73	28.71	28.11
Agua Absorbida (%):	4.95	4.24	3.56
Hinchamiento (mm):	0.20	0.23	0.20

Presión (lbs/in²)

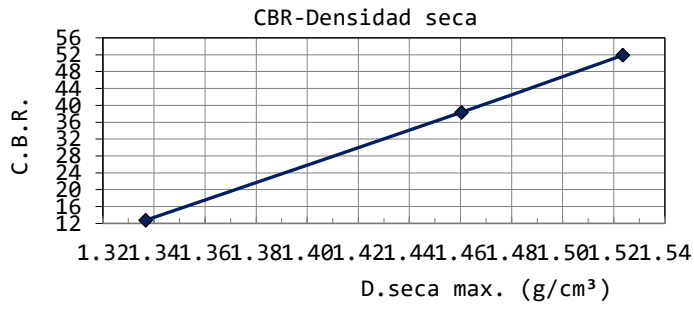
Penetración:	1	2	3
0.025 in	55.84	163.17	215.38
0.050 in	100.08	317.64	417.72
0.075 in	128.36	389.43	500.39
0.100 in	147.94	448.18	571.46
0.125 in	162.45	493.14	648.33
0.150 in	173.32	527.22	702.72
0.200 in	191.45	575.09	778.14
0.300 in	217.56	643.26	878.22
0.400 in	240.04	686.77	959.45
0.500 in	260.35	731.73	1032.69



C.B.R

Penetración:	CBR 1	CBR 2	CBR 3
0.100 in	14.79	44.82	57.15
0.200 in	12.76	38.34	51.88

D.seca max. (g/cm³)	**1.34**	**1.46**	**1.52**
C.B.R.	**12.76**	**38.34**	**51.88**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-2 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

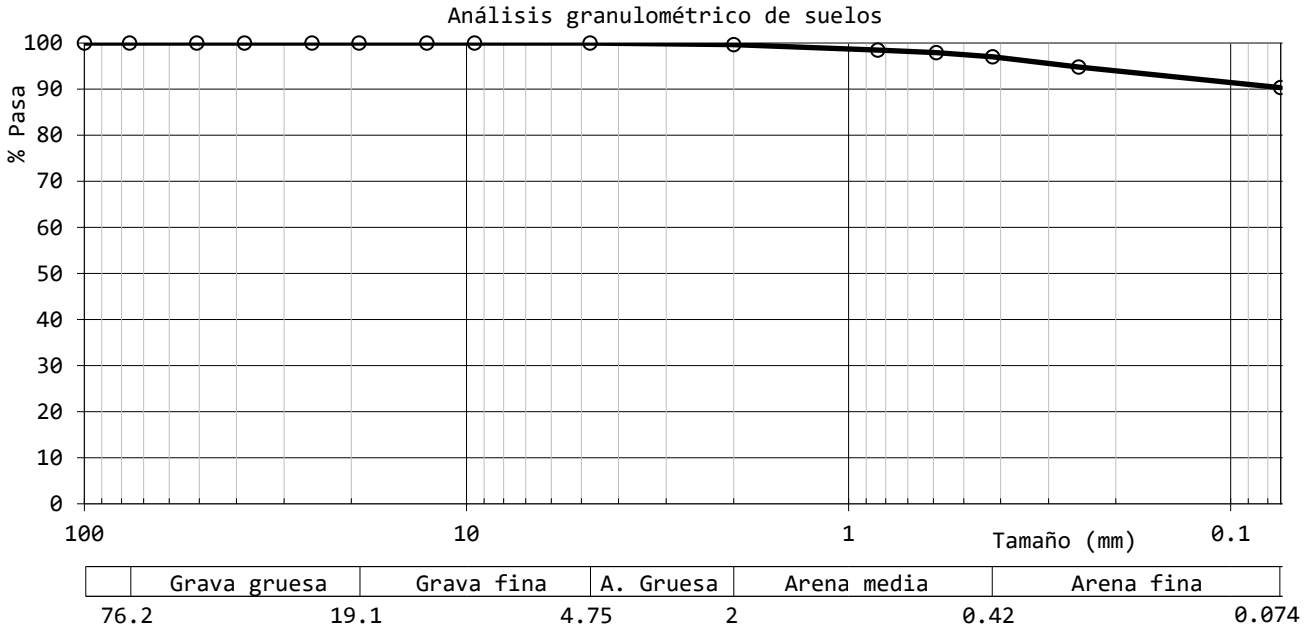
Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.621	14.48	19.91	28.97	50.69	94.142
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99.63	98.51	97.95	97.02	94.79	90.317

% GRAVA (3"-#4):	**0.00**	**% ARENA (#4-#200):**	**9.68**	**% FINOS (<#200):**	**90.32**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00	% Gruesa (#4-#10):	0.37		
% Fina (3/4"-#4):	0.00	% Media (#10-#40):	2.61		
		% Fina (#40-#200):	6.70		



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-2 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

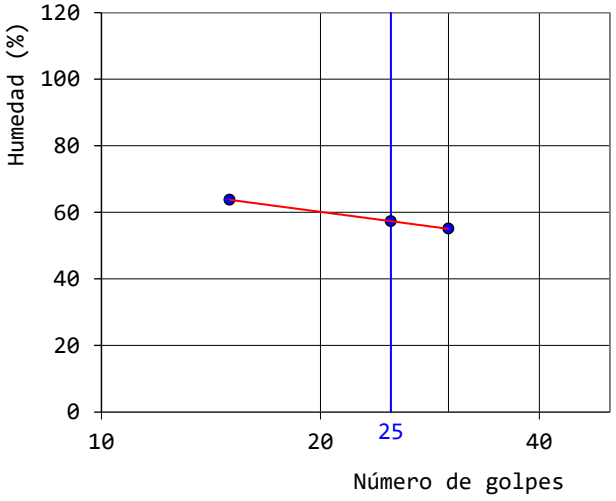
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23

RESULTADOS

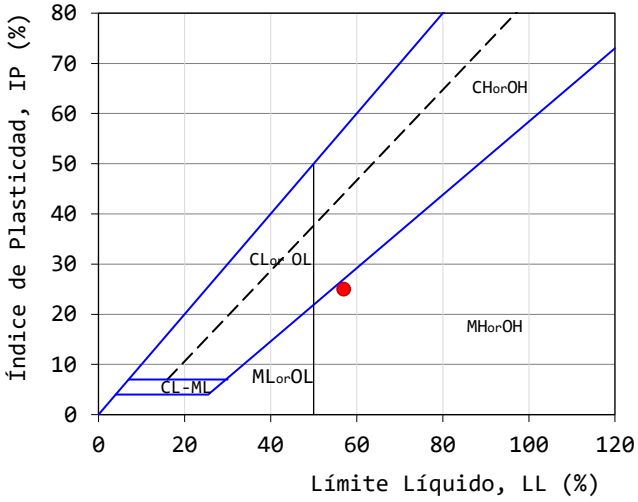
Límite Líquido:	57
Límite Plástico:	32

Índice de Plasticidad:	25

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	MH
Nombre de grupo:	Limo elástico

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-5
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	27

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-2 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	190.20
Tara + Suelo (g):	b	T+S	153.00
Tara (g):	c	T	32.20
Suelo (g):	d = (b-c)	S	120.80
Agua (g):	e = (a - b)	A	37.20
	Humedad natural (%):		30.79%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-2 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 100.0%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	700.40	A
Masa secada al horno (g):	74.04	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	744.30	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.457	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.454**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPACTACION DE SUELOS. METODO MODIFICADO

ASTM D-1557

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 15-ago.-19
Cliente: ACCIONA
Projecto: Estudio geotécnico para el diseño y construcción del Nuevo Hospital del Niño

DATOS DE LA MUESTRA

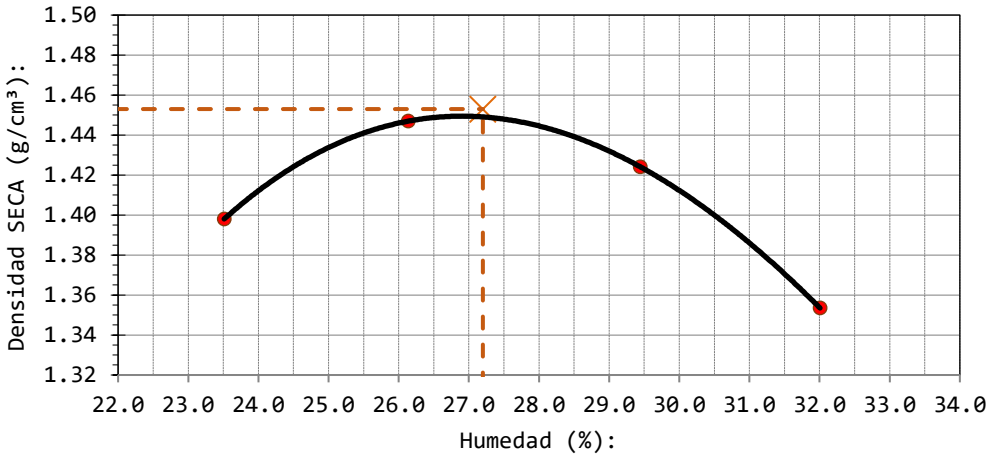
Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: AGUA **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: M-1 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

Método: A **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Preparación: Vía Humeda: **Operador:** T. Quejada
Martillo: Manual

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO N°:	1	2	3	4
Humedad (%):	13	16	19	22
Tara + Suelo Húm (g):	5480	5572.4	5589.6	5536.4
Tara (g):	3858.2	3858.2	3858.2	3858.2
Suelo Húmedo (g):	1621.8	1714.2	1731.4	1678.2
Suelo Seco (g):	1313.1	1359.0	1337.6	1271.3
Densidad HÚMEDA (g/cm³):	**1.73**	**1.83**	**1.84**	**1.79**
Humedad (%):	**23.51**	**26.14**	**29.44**	**32.01**
Densidad SECA (g/cm³):	**1.40**	**1.45**	**1.43**	**1.35**



Densidad SECA Máxima (kg/m³):	**1454**
Humedad ÓPTIMA (%):	**27.2**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO ASTM D1883

Trabajo: **Fecha de informe:** 29-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-318 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-2 **Profundidad (m):** 0.00 1.20

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 24-ago.-23
Referencia Proctor M-318
Densidad SECA Máx.: 1454 g/cm3 **Humedad Óptima:** 27.2 %

DATOS DEL ENSAYO

Densidad

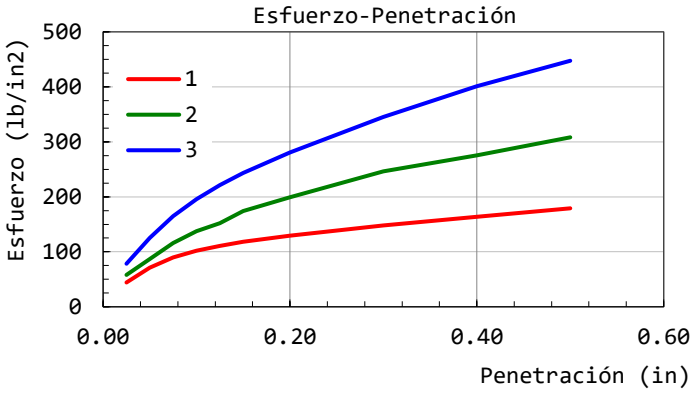
	1	2	3
Nº Capas:	3	3	3
Nº golpes / capa:	10	25	56
Densidad Seca	1.30	1.37	1.48
Densidad húmeda:	1.67	1.75	1.90

Absorción e Hinchamiento:

	1	2	3
Humedad inicial (%):	28.75	27.50	28.50
Humedad final (%):	37.59	35.28	33.23
Agua Absorbida (%):	8.84	7.78	4.72
Hinchamiento (mm):	0.74	0.47	0.16

Presión (lbs/in²)

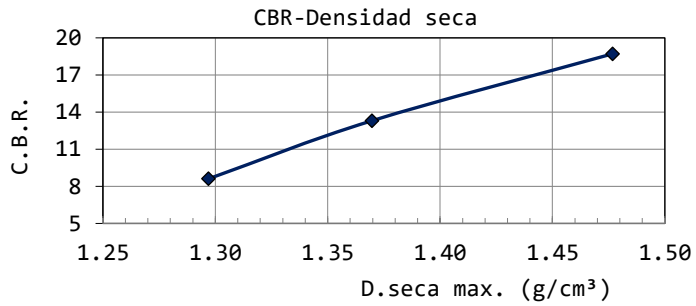
Penetración:	1	2	3
0.025 in	44.24	58.02	78.32
0.050 in	71.07	87.02	125.46
0.075 in	89.92	116.03	164.62
0.100 in	102.25	137.79	195.81
0.125 in	110.96	152.29	221.19
0.150 in	118.21	174.05	243.67
0.200 in	129.09	199.43	280.65
0.300 in	147.94	246.57	345.20
0.400 in	163.89	275.58	401.04
0.500 in	179.13	308.21	447.45



C.B.R

Penetración:	CBR 1	CBR 2	CBR 3
0.100 in	10.23	13.78	19.58
0.200 in	8.61	13.30	18.71

D.seca max. (g/cm³)	**1.30**	**1.37**	**1.48**
C.B.R.	**8.61**	**13.30**	**18.71**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS (TAMIZADO E HIDROMETRÍA). ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 1.90

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
%	100	100	100	100	100	100	100	100	99.5	96.96	91.72	89.62	87.53	84.54	76.906

Análisis por hidrómetro: tamaño (mm), y % Pasa

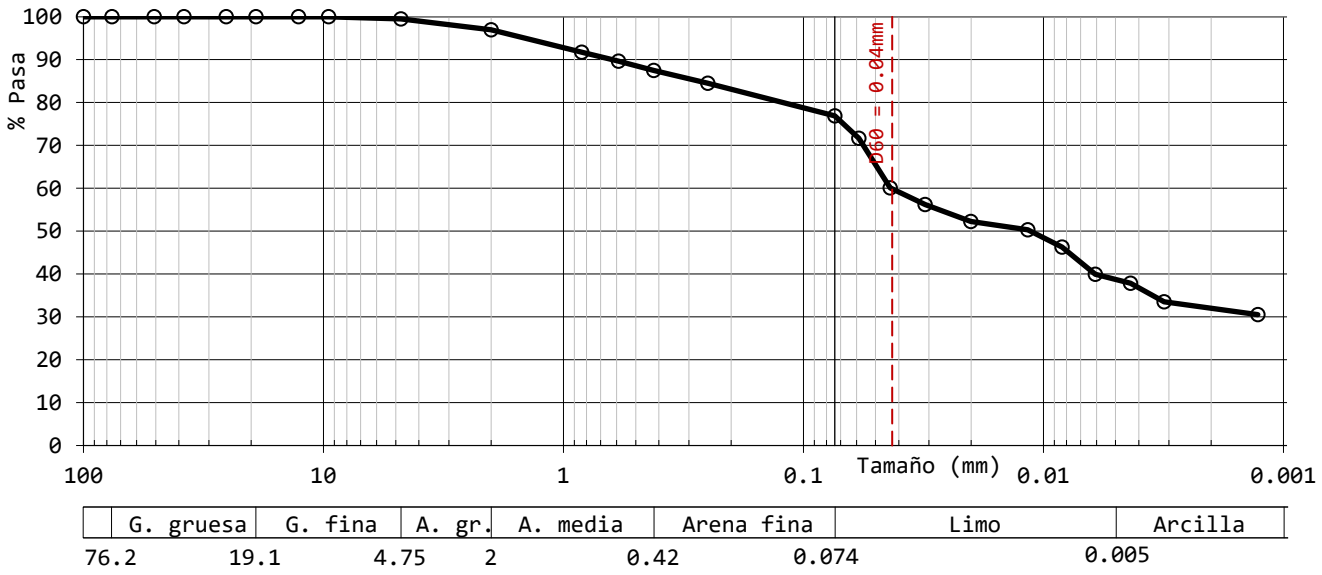
mm	0.059	0.043	0.031	0.02	0.012	0.008	0.006	0.004	0.003	0.001
%	71.65	60.11	56.22	52.25	50.3	46.26	39.98	37.82	33.51	30.53

% GRAVA (3"-#4):	**0.50**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00
% Fina (3/4"-#4):	0.50

% ARENA (#4-#200):	**22.59**
% Gruesa (#4-#10):	2.54
% Media (#10-#40):	9.43
% Fina (#40-#200):	10.62

% FINOS (<#200):	**76.91**
% Limo (#200-5mm):	38.18
% Arcilla (<5mm):	38.73

Análisis granulométrico de suelos



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 1.90

DATOS DEL ENSAYO

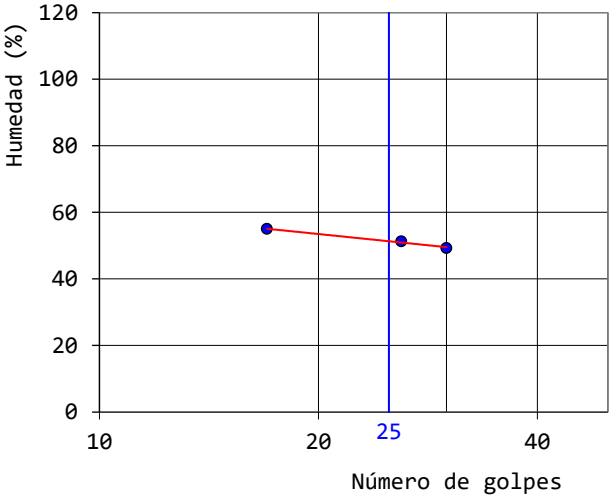
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23

RESULTADOS

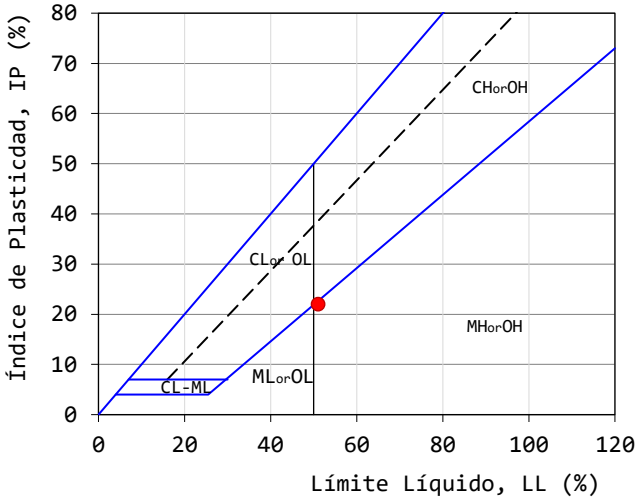
Límite Líquido:	51
Límite Plástico:	29

Índice de Plasticidad:	22

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	MH
Nombre de grupo:	Limo elástico con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	19

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 1.90

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	168.40
Tara + Suelo (g):	b	T+S	138.80
Tara (g):	c	T	32.40
Suelo (g):	d = (b-c)	S	106.40
Agua (g):	e = (a - b)	A	29.60
	Humedad natural (%):		27.82%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 1.90

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 99.5%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	700.40	A
Masa secada al horno (g):	74.24	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	746.54	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.642	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.639**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPACTACION DE SUELOS. METODO MODIFICADO

ASTM D-1557

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

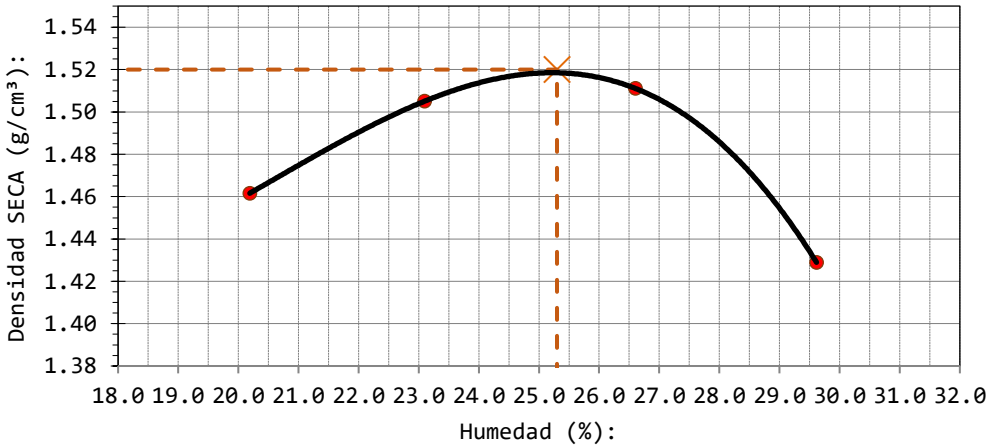
Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 0.60

DATOS DEL ENSAYO

Método: A **Fecha de ensayo:** 08-ago.-23
Preparación: Vía Humeda: **Operador:** T. Quejada
Martillo: Manual

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO N°:	1	2	3	4
Humedad (%):	6	9	12	3
Tara + Suelo Húm (g):	5597	5653.8	5596.6	5507
Tara (g):	3858.2	3858.2	3858.2	3858.2
Suelo Húmedo (g):	1738.8	1795.6	1738.4	1648.8
Suelo Seco (g):	1412.6	1418.3	1341.2	1371.8
Densidad HÚMEDA (g/cm³):	**1.85**	**1.91**	**1.85**	**1.76**
Humedad (%):	**23.09**	**26.61**	**29.62**	**20.19**
Densidad SECA (g/cm³):	**1.51**	**1.51**	**1.43**	**1.46**



Densidad SECA Máxima (kg/m³):	**1520**
Humedad ÓPTIMA (%):	**25.3**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CBR DE SUELOS COMPACTADOS EN LABORATORIO ASTM D1883

Trabajo: **Fecha de informe:** 29-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-350 **Fecha de toma:** 27-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CC-3 **Profundidad (m):** 0.00 1.90

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 24-ago.-23
Referencia Proctor M-350
Densidad SECA Máx.: 1520 g/cm3 **Humedad Óptima:** 25.3 %

DATOS DEL ENSAYO

Densidad

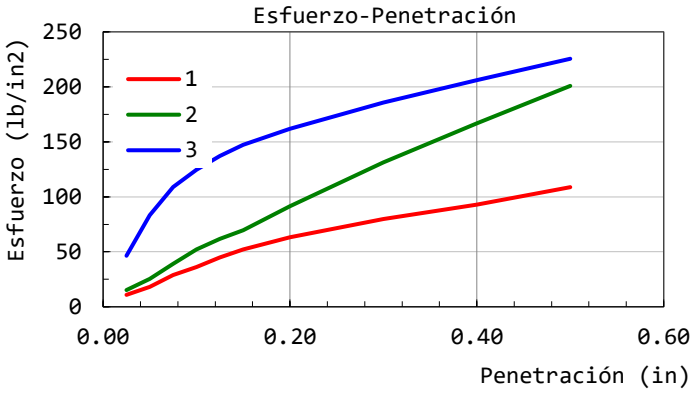
	1	2	3
Nº Capas:	3	3	3
Nº golpes / capa:	10	25	56
Densidad Seca	1.30	1.40	1.52
Densidad húmeda:	1.59	1.72	1.91

Absorción e Hinchamiento:

	1	2	3
Humedad inicial (%):	22.17	23.11	25.50
Humedad final (%):	34.35	30.09	31.11
Agua Absorbida (%):	12.18	6.98	5.61
Hinchamiento (mm):	0.60	0.20	0.15

Presión (lbs/in²)

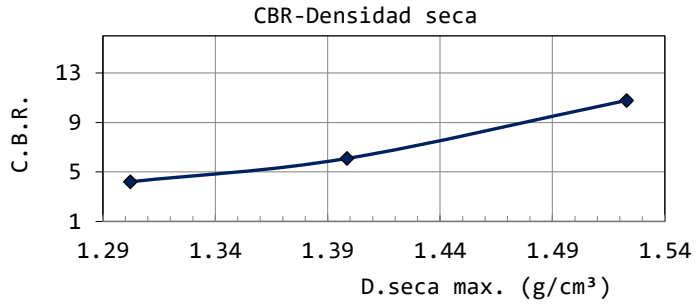
Penetración:	1	2	3
0.025 in	10.88	15.23	46.41
0.050 in	18.13	25.38	83.40
0.075 in	29.01	39.16	108.78
0.100 in	36.26	52.21	124.74
0.125 in	44.96	61.64	137.06
0.150 in	52.21	69.62	147.22
0.200 in	63.09	91.38	161.72
0.300 in	79.77	131.26	185.65
0.400 in	92.83	166.80	205.96
0.500 in	108.78	200.88	225.54



C.B.R

Penetración:	CBR 1	CBR 2	CBR 3
0.100 in	3.63	5.22	12.47
0.200 in	4.21	6.09	10.78

D.seca max. (g/cm³)	**1.30**	**1.40**	**1.52**
C.B.R.	**4.21**	**6.09**	**10.78**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-327 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

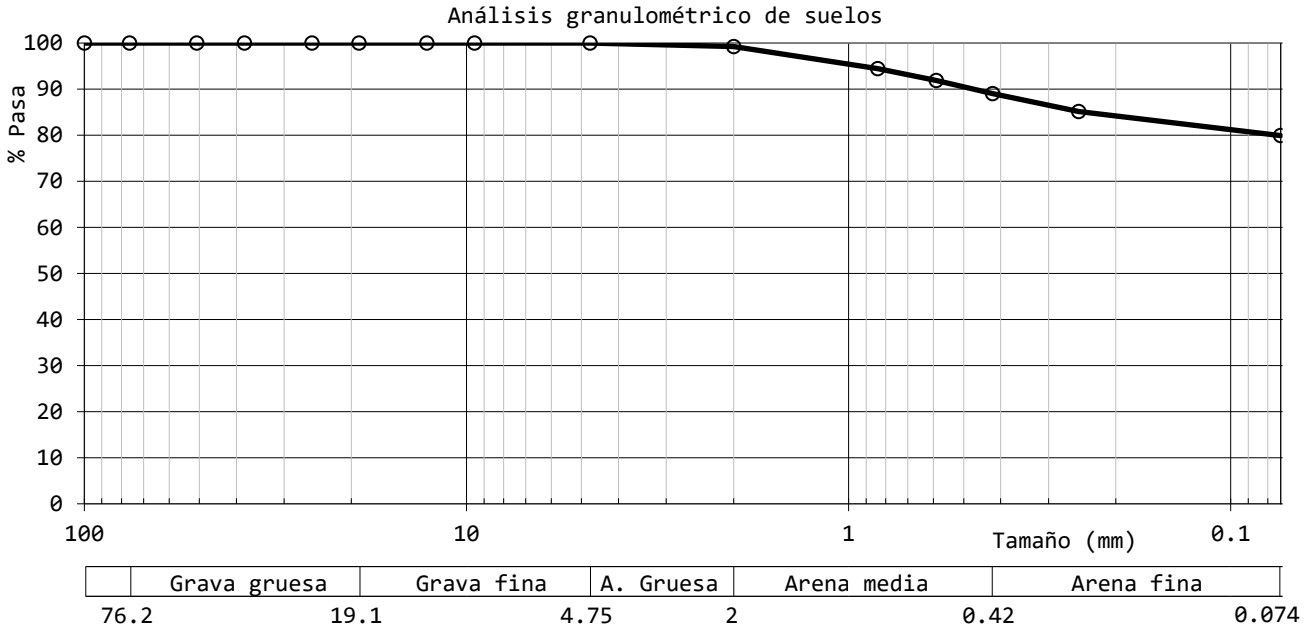
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11.28	83.44	121.8	164.6	223.3	302.19
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99.25	94.45	91.9	89.06	85.16	79.91

% GRAVA (3"-#4):	**0.00**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00
% Fina (3/4"-#4):	0.00

% ARENA (#4-#200):	**20.09**
% Gruesa (#4-#10):	0.75
% Media (#10-#40):	10.19
% Fina (#40-#200):	9.15

% FINOS (<#200):	**79.91**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-327 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

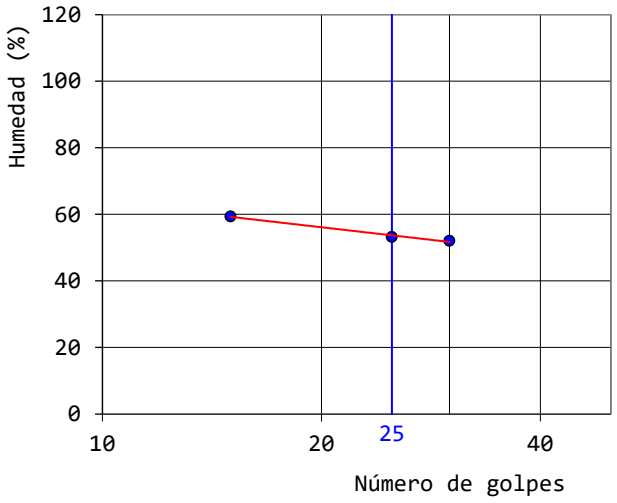
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23

RESULTADOS

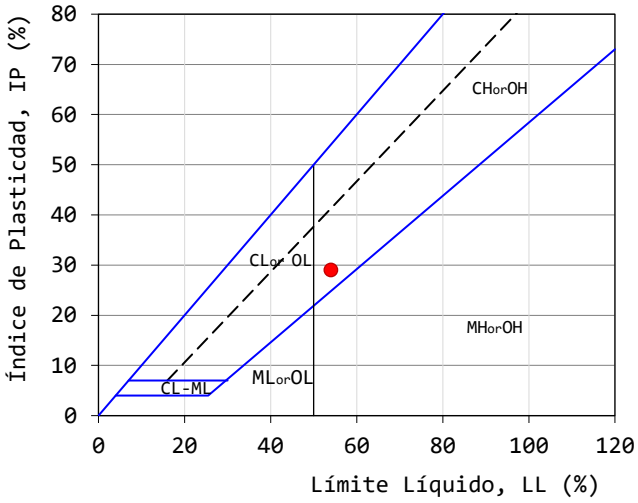
Límite Líquido:	54
Límite Plástico:	25

Índice de Plasticidad:	29

Gráfica de flujo



Carta de Plasticidad



CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	CH
Nombre de grupo:	Arcilla gruesa con arena

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	25

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 29-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-334 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-1 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 0.00 0.25

DATOS DEL ENSAYO

Operador: C. López **Fecha de ensayo:** 24-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	172.80
Tara + Suelo (g):	b	T+S	148.31
Tara (g):	c	T	31.81
Suelo (g):	d = (b-c)	S	116.50
Agua (g):	e = (a - b)	A	24.49

Humedad natural (%):	21.02%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-327 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	168.40
Tara + Suelo (g):	b	T+S	143.20
Tara (g):	c	T	32.60
Suelo (g):	d = (b-c)	S	110.60
Agua (g):	e = (a - b)	A	25.20

Humedad natural (%):	22.78%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-327 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 100.0%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	700.00	A
Masa secada al horno (g):	75.68	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	745.69	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.524	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.521**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

CORTE DIRECTO (CONSOLIDADO DRENADO CD)
ASTM D-3080

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 05-ago.-23
Cliente: UKA CHILE y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

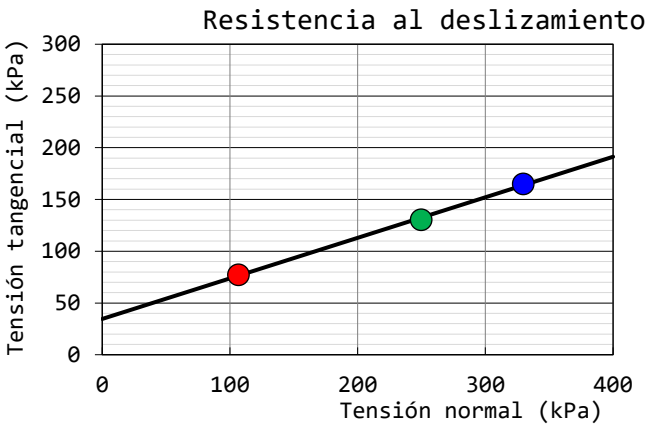
Muestra: M-332 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: MO-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Tipo de Ensayo: CD **Caja:** Cilíndrica **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23
Estado muestra: Inalterada **Diámetro (mm):** 50 **Operador:** C. López
Consolidación (h): 24 **Altura (mm):** 20
Análisis consol.: Taylor

	I	II	III
Velocidad desplazam. (mm/min)	0.04	0.04	0.04

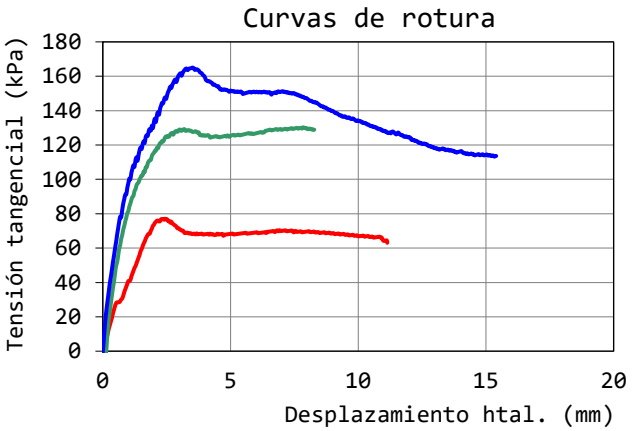
RESULTADOS

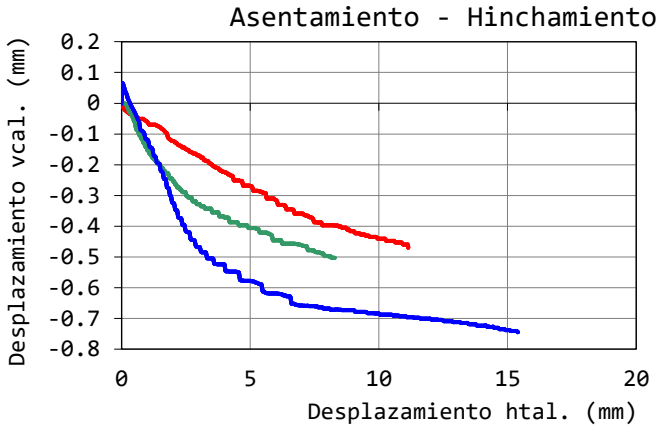


	I	II	III
Tensión normal (kPa):	107	250	330
Tensión tang. (kPa):	77	130	165
Humedad inicial (%):	22.6%	25.2%	25.5%
Humedad final (%):	28.2%	28.0%	30.8%
Densidad inicial:	1.79	1.77	1.77
Densidad seca inicial:	1.46	1.41	1.41

Resistencia de pico (Mohr-Coulomb):

Cohesión (kPa):	**34.6**
Ángulo de rozamiento (°):	**21.4**





Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

MUESTRA RECHAZADA

Trabajo: **Fecha de informe:** 18-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-330 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: MI-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.40 1.70

DATOS DEL ENSAYO

Operador: C. López **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23
Ensayos: Compresión simple en roca (ASTM D-7012)

MUESTRA RECHAZADA

Motivo: No se puede realizar el ensayo porque el material no se pudo extraer del tubo Shelby

Fotografía:

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing.Ninoska I. Dominguez
INGENIERA CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPACTACION DE SUELOS. METODO MODIFICADO

ASTM D-1557

Trabajo: 1893 **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

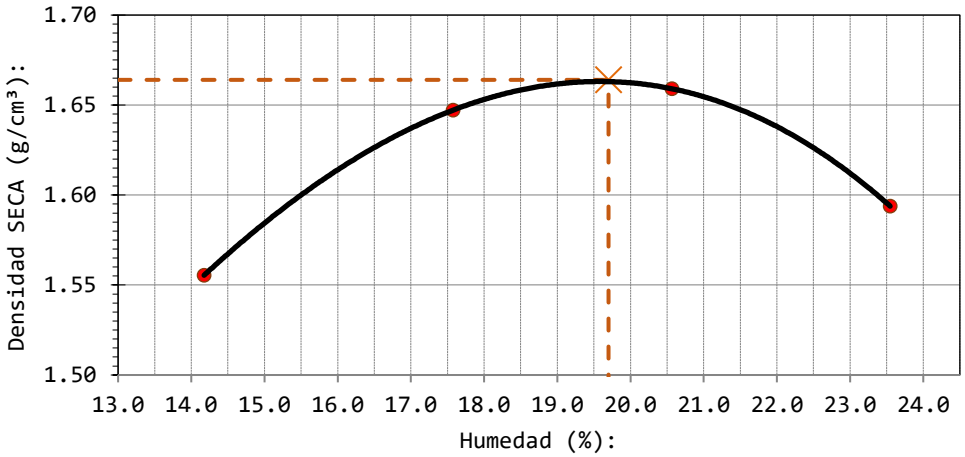
Muestra: M-327 **Fecha de toma:** 26-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-1 **Profundidad (m):** 1.20 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Método: A **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Preparación: Vía Humeda: **Operador:** T. Quejada
Martillo: Manual

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO N°:	1	2	3	4
Humedad (%):	12	15	18	9
Tara + Suelo Húm (g):	5676	5735.6	5706.4	5525
Tara (g):	3858.2	3858.2	3858.2	3858.2
Suelo Húmedo (g):	1817.8	1877.4	1848.2	1666.8
Suelo Seco (g):	1546.0	1557.1	1496.0	1459.9
Densidad HÚMEDA (g/cm³):	**1.94**	**2.00**	**1.97**	**1.78**
Humedad (%):	**17.58**	**20.57**	**23.55**	**14.17**
Densidad SECA (g/cm³):	**1.65**	**1.66**	**1.59**	**1.56**



Densidad SECA Máxima (kg/m³):	**1664**
Humedad ÓPTIMA (%):	**19.7**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS
ASTM D-6913

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-337 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-3 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 2.50 31.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 04-ago.-23

RESULTADOS

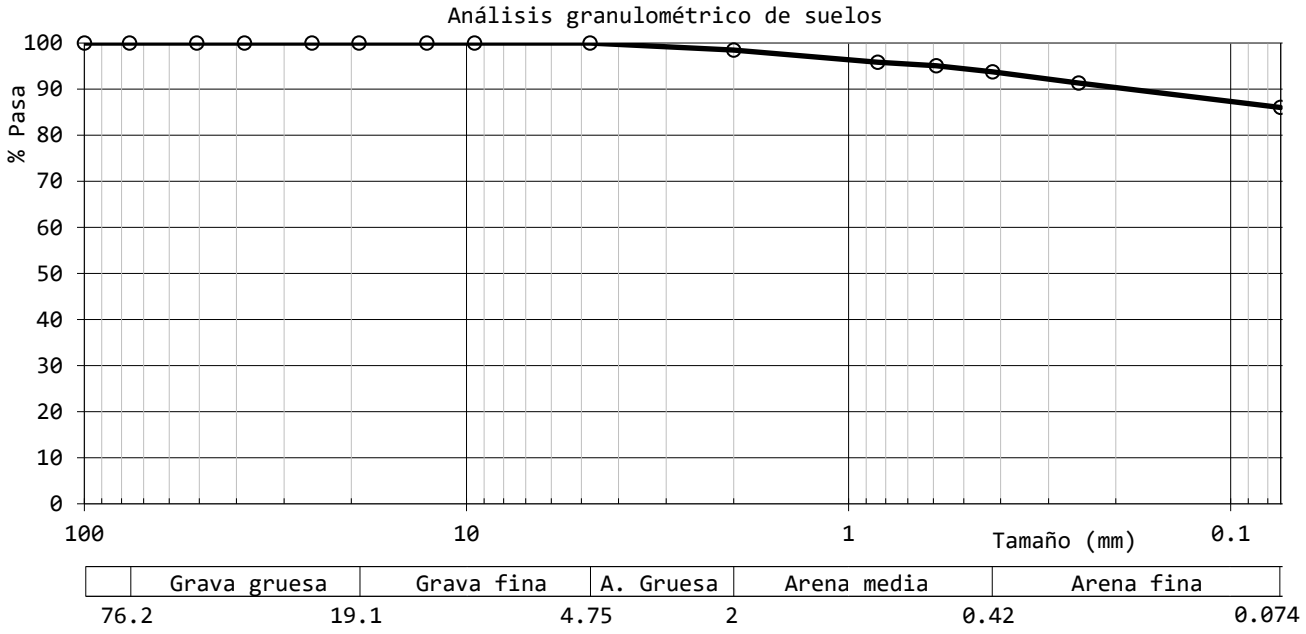
Tamiz (US Std., mm), Acumulado (g) y % Pasa

Std	4"	3"	2"	1	1"	3/4"	1/2"	3/8"	#4	#10	#20	#30	#40	#60	N#200
mm	100	76.2	50.8	38.1	25.4	19.1	12.7	9.52	4.75	2	0.84	0.59	0.42	0.25	0.074
g	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.27	39.25	46.39	58.88	82.07	132.02
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98.49	95.84	95.09	93.76	91.3	86.011

% GRAVA (3"-#4):	**0.00**
% Gruesa (3"#3/4"):	0.00
% Fina (3/4"-#4):	0.00

% ARENA (#4-#200):	**13.99**
% Gruesa (#4-#10):	1.51
% Media (#10-#40):	4.73
% Fina (#40-#200):	7.75

% FINOS (<#200):	**86.01**



Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

LÍMITE LÍQUIDO, LÍMITE PLÁSTICO E ÍNDICE DE PLASTICIDAD. ASTM D-4318

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-337 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-3 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 2.50 31.00

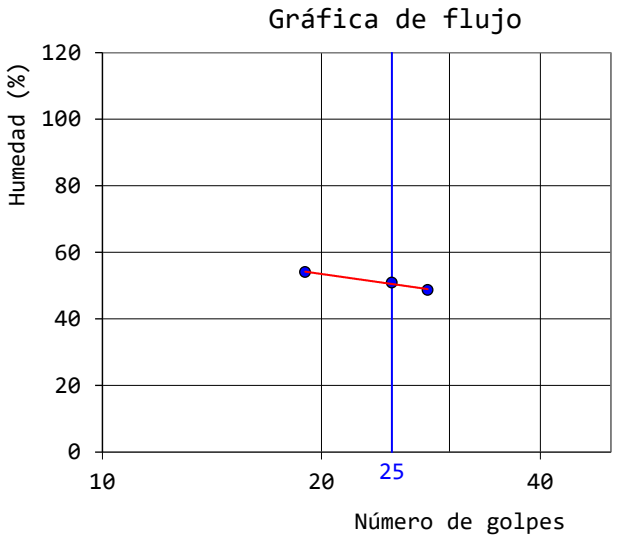
DATOS DEL ENSAYO

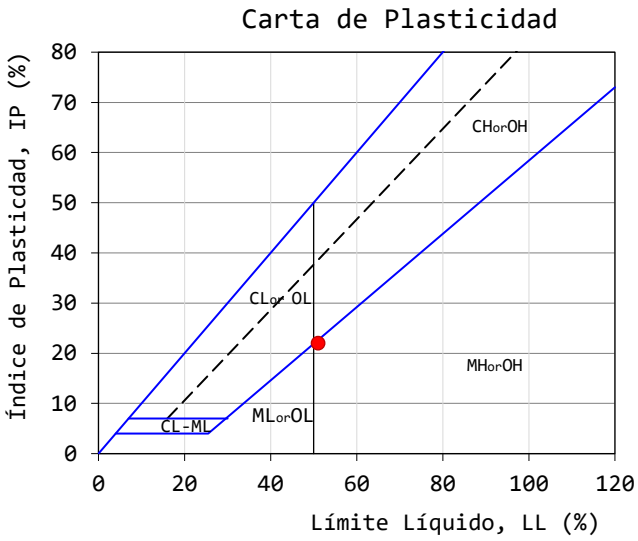
Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 08-ago.-23

RESULTADOS

Límite Líquido:	51
Límite Plástico:	29

Índice de Plasticidad:	22





CLASIFICACIÓN

Clasificacion USCS (ASTM-2487)

Símbolo de grupo:	MH
Nombre de grupo:	Limo elástico

Clasificacion AASHTO (M-145)

Símbolo de grupo:	A-7-6
Tipo de material:	Suelo arcilloso
Valoración como subrasante:	Pobre a malo como subgrado

Índice de Grupo I.G.:	22

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

HUMEDAD NATURAL
ASTM D-2216

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-337 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-3 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 2.50 31.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: T. Quejada **Fecha de ensayo:** 03-ago.-23

RESULTADOS

Tara + Suelo + Agua (g):	a	T+S+A	224.60
Tara + Suelo (g):	b	T+S	158.20
Tara (g):	c	T	4.40
Suelo (g):	d = (b-c)	S	153.80
Agua (g):	e = (a - b)	A	66.40

Humedad natural (%):	43.17%

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

GRAVEDAD ESPECÍFICA (PICNÓMETRO)
ASTM D-854

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-337 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-3 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 2.50 31.00

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 07-ago.-23
Temperatura: 24.50 ˚C **Método:** ☐ A ☑ B
% Pasa Tamiz #4: 100.0%

RESULTADOS

Masa del picnómetro con de agua (g):	693.40	A
Masa secada al horno (g):	72.28	B
Masa del picnómetro con agua y muestra (g):	736.89	C
Gravedad Específica de suelo a Temperatura 24.50 ˚C:	2.511	$B/[A-(C-B)]$
Coeficiente de Temperatura (K):	0.9990	D
Gravedad Específica de suelo a 20˚C	**2.508**	

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

MATERIA ORGÁNICA DE LA TURBA Y OTROS SUELOS ORGÁNICOS. ASTM D-2974

Trabajo: **Fecha de informe:** 18-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-336 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 1.80 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 11-ago.-23
Temperatura mufla: 440 ˚C **Método ensayo:** ☑ C ☐ D

RESULTADOS

Método es usado para propósitos geotécnicos (Método C)

Peso seco en horno (g):	23.97 g
Peso calcinado en mufla (g):	23.67 g
Contenido de Cenizas (g):	0.30 g
Materia Organica (%):	**1.26%**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. José Ángel Ruiz
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

PARÁMETROS QUÍMICOS DE SUELOS
ASTM D-1293 / ASTM D-512 / ASTM D-516

Trabajo: **Fecha de informe:** 18-ago.-23
Cliente: UKA Chile y CIA
Projecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eolico de la Colorada

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra: M-336 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-2 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 1.80 2.50

DATOS DEL ENSAYO

Operador: L. Almanza **Fecha de ensayo:** 11-ago.-23

RESULTADOS

Ión Sulfato (%SO3):	NC
Ión Cloruro (%):	0.021
pH	7.0

Se aprecian otros materiales ajenos a la muestra: ☐ SI ☑ NO
Se excluyeron materiales de la muestra: ☐ SI ☑ NO

Observaciones: NC: No contiene sulfatos

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

COMPACTACION DE SUELOS. METODO MODIFICADO

ASTM D-1557

Trabajo: **Fecha de informe:** 10-ago.-23
Cliente: ACCIONA
Projecto: Estudio geotécnico para el diseño y construcción del Nuevo Hospital del Niño

DATOS DE LA MUESTRA

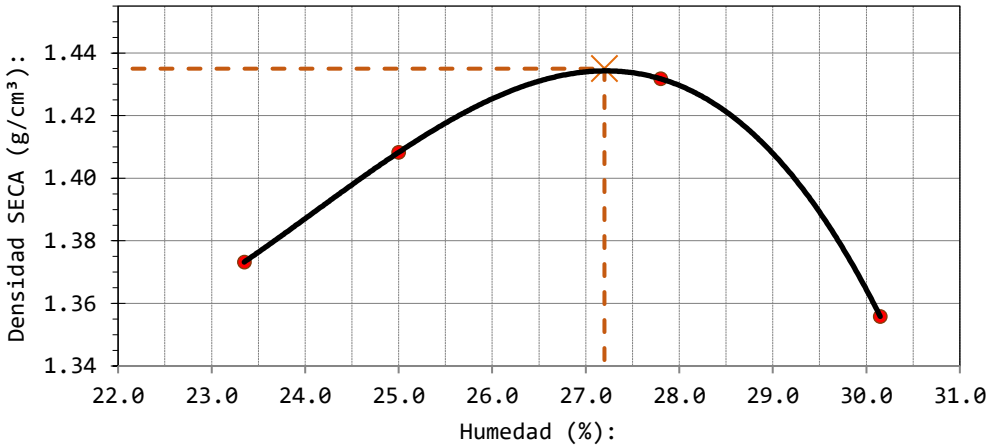
Muestra: M-337 **Fecha de toma:** 25-jul.-23
Tipo: M-3 **Operador:** L. Guerrel
Procedencia: CS-2 **Profundidad (m):** 2.50 3.10

DATOS DEL ENSAYO

Método: A **Fecha de ensayo:** 09-ago.-23
Preparación: Vía Humeda: **Operador:** T. Quejada
Martillo: Manual

DATOS DEL ENSAYO

PUNTO N°:	1	2	3	4
Humedad (%):	11	13	15	17
Tara + Suelo Húm (g):	5448	5510.4	5575.6	5514.4
Tara (g):	3858.2	3858.2	3858.2	3858.2
Suelo Húmedo (g):	1589.8	1652.2	1717.4	1656.2
Suelo Seco (g):	1288.9	1321.8	1343.8	1272.5
Densidad HÚMEDA (g/cm³):	**1.69**	**1.76**	**1.83**	**1.76**
Humedad (%):	**23.35**	**25.00**	**27.80**	**30.15**
Densidad SECA (g/cm³):	**1.37**	**1.41**	**1.43**	**1.36**



Densidad SECA Máxima (kg/m³):	**1435**
Humedad ÓPTIMA (%):	**27.2**

Observaciones:

LCC Ingeniería, S.A.
RUC. 2096518-1-756048 D.V. 4

Ing. Ninoska I. Dominguez
INGENIERO CIVIL

El informe de ensayos sólo afecta a los elementos sometidos a ensayo. Este informe no deberá reproducirse parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio. Este informe no contiene ningún consejo o recomendación derivado de los resultados.

ANEXO 5. UNIDADES GEOTÉCNICAS

ANEXO 5.1 TABLA RESUMEN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS

TABLA RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DE UNIDADES GEOTÉCNICAS EN CALICATAS

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

id zona	Id. exploraci	Prof de m	Prof a m	GEO UD.	Descripción	Potencia
Aerogenerador	CA-1	0.00	1.40	UG2	Suelo Residual Firme	1.40
Aerogenerador	CA-1	1.40	1.45	UG3	Roca Meteorizada	0.05
Aerogenerador	CA-10	0.00	2.70	UG1	Suelo Residual blando	2.70
Aerogenerador	CA-10	2.70	3.50	UG2	Suelo Residual Firme	0.80
Aerogenerador	CA-10	3.50	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	2.50
Aerogenerador	CA-11	0.00	2.70	UG1	Suelo Residual blando	2.70
Aerogenerador	CA-11	2.70	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	3.30
Aerogenerador	CA-12	0.00	1.20	UG1	Suelo Residual blando	1.20
Aerogenerador	CA-12	1.20	2.60	UG2	Suelo Residual Firme	1.40
Aerogenerador	CA-2	0.00	1.40	UG2	Suelo Residual Firme	1.40
Aerogenerador	CA-2	1.40	1.70	UG3	Roca Meteorizada	0.30
Aerogenerador	CA-3	0.00	1.30	UG3	Roca Meteorizada	1.30
Aerogenerador	CA-4	0.00	2.50	UG1	Suelo Residual blando	2.50
Aerogenerador	CA-4	2.50	4.10	UG2	Suelo Residual Firme	1.60
Aerogenerador	CA-5	0.00	1.00	UG1	Suelo Residual blando	1.00
Aerogenerador	CA-5	1.00	3.10	UG1	Suelo Residual blando	2.10
Aerogenerador	CA-5	3.10	4.60	UG2	Suelo Residual Firme	1.50
Aerogenerador	CA-5	4.60	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.40
Aerogenerador	CA-6	0.00	1.40	UG1	Suelo Residual blando	1.40
Aerogenerador	CA-6	1.40	3.30	UG1	Suelo Residual blando	1.90
Aerogenerador	CA-6	3.30	5.20	UG2	Suelo Residual Firme	1.90
Aerogenerador	CA-6	5.20	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	0.80
Aerogenerador	CA-7	0.00	0.80	UG1	Suelo Residual blando	0.80
Aerogenerador	CA-7	0.80	2.40	UG2	Suelo Residual Firme	1.60
Aerogenerador	CA-7	2.40	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	3.60
Aerogenerador	CA-8	0.00	1.00	UG1	Suelo Residual blando	1.00
Aerogenerador	CA-8	1.00	2.90	UG1	Suelo Residual blando	1.90
Aerogenerador	CA-8	2.90	4.50	UG2	Suelo Residual Firme	1.60
Aerogenerador	CA-8	4.50	6.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.50
Aerogenerador	CA-9	0.00	0.80	UG1	Suelo Residual blando	0.80
Aerogenerador	CA-9	0.80	2.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.20
Aerogenerador	CA-9c	0.00	1.80	UG1	Suelo Residual blando	1.80
Aerogenerador	CA-9c	1.80	5.10	UG2	Suelo Residual Firme	3.30
Caminos	CC-1	0.00	1.30	UG1	Suelo Residual blando	1.30
Caminos	CC-1	1.30	1.60	UG2	Suelo Residual Firme	0.30
Caminos	CC-2	0.00	1.20	UG1	Suelo Residual blando	1.20
Caminos	CC-2	1.20	2.10	UG2	Suelo Residual Firme	0.90
Caminos	CC-2	2.10	3.10	UG2	Suelo Residual Firme	1.00
Caminos	CC-3	0.00	1.90	UG1	Suelo Residual blando	1.90
Caminos	CC-3	1.90	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.10
Caminos	CC-4	0.00	1.20	UG1	Suelo Residual blando	1.20
Caminos	CC-4	1.20	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.80
Caminos	CC-5	0.00	2.10	UG1	Suelo Residual blando	2.10
Caminos	CC-5	2.10	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	0.90
Caminos	CC-6	0.00	1.20	UG1	Suelo Residual blando	1.20
Caminos	CC-6	1.20	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	1.80
Caminos	CC-7	0.00	0.90	UG1	Suelo Residual blando	0.90
Caminos	CC-7	0.90	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	2.10
Subestación	CS-1	0.00	1.20	UG1	Suelo Residual blando	1.20
Subestación	CS-1	1.20	2.50	UG2	Suelo Residual Firme	1.30
Subestación	CS-1	2.50	3.00	UG2	Suelo Residual Firme	0.50
Subestación	CS-2	0.00	1.80	UG1	Suelo Residual blando	1.80
Subestación	CS-2	1.80	2.50	UG2	Suelo Residual Firme	0.70
Subestación	CS-2	2.50	3.10	UG2	Suelo Residual Firme	0.60
Subestación	CS-3	0.00	0.60	UG1	Suelo Residual blando	0.60
Subestación	CS-3	0.60	1.70	UG2	Suelo Residual Firme	1.10
Subestación	CS-3	1.70	2.80	UG2	Suelo Residual Firme	1.10
Subestación	CS-3	2.80	3.00	UG3	Roca Meteorizada	0.20

ANEXO 5.2 ESTIMACIÓN DEL RMR

CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA PARA ROCAS (RMR)

ROCK MASS RATING

Bieniawski, 1989

Código: 1893

Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada

Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé

Cliente: UKA Chile y CIA

Fecha: 24-jul-23

Id. de la Estructura: IMPLANTACIÓN AEROGENERADOR

Sondeos Asociados: CA-3

Unidad Geotécnica: UG3

Tipo de Roca: DACITA METEORIZADA

Profundidad de Desplante: ≈ 2.00 m

RQD bajo la Fundación (%): 75 - 90 %

1	PARÁMETROS DE CLASIFICACIÓN		Condición	Puntuación
1.1	Resistencia de la matriz rocosa (Mpa)	Carga puntual	>10	15
		Compresión simple	N/A	-
1.2	Calidad de la Roca (RQD)		75-90	17
1.3	Separación entre diaclasas		0.06-0.2m	8
1.4	Estado de las discontinuidades	Longitud de la discontinuidad	1-3m	4
		Abertura	0.1-1.0mm	3
		Rugosidad	Rugosa	5
		Relleno	Duro <5mm	4
		Alteración	Ligeramente alterada	5
1.5	Agua freática	Caudal por 10m de Túnel	N/A	-
		Presión de agua/Tensión principal mayor	N/A	-
		Estado General	Ligeramente húmedo	10

2	CORRECIÓN POR LA ORIENTACIÓN DE DISCONTINUIDADES	Condición	Puntuación
2.1	Túneles	N/A	-
2.2	Cimentaciones	Muy favorables	0
2.3	Taludes	N/A	-

	PUNTUACIÓN (RMR)	71.0

RESUMEN:

3	CALIDAD DE MASIZO ROCOSO	Clasificación
3.1	Clase	II
3.2	Calidad	Buena
3.3	Puntuación	71.0

4	CARACTERISTICAS GEOTÉCNICAS	Valores
4.1	Cohesión	3 - 4 Kg/cm2
4.2	Ángulo de Rozamiento	35°-45°

5	ORIENTACIÓN DE LAS DISCONTINUIDADES EN EL TÚNEL		Buzamiento	Condición
5.1	Perpendicular al eje del Túnel	Excavación con Buzamiento		-
		Excavación contra Buzamiento		-
5.2	Dirección Paralela al eje del Túnel			-
5.3	Buzamiento de 0° a 20° Cualquier dirección			-

RESUMEN FOTOGRÁFICO





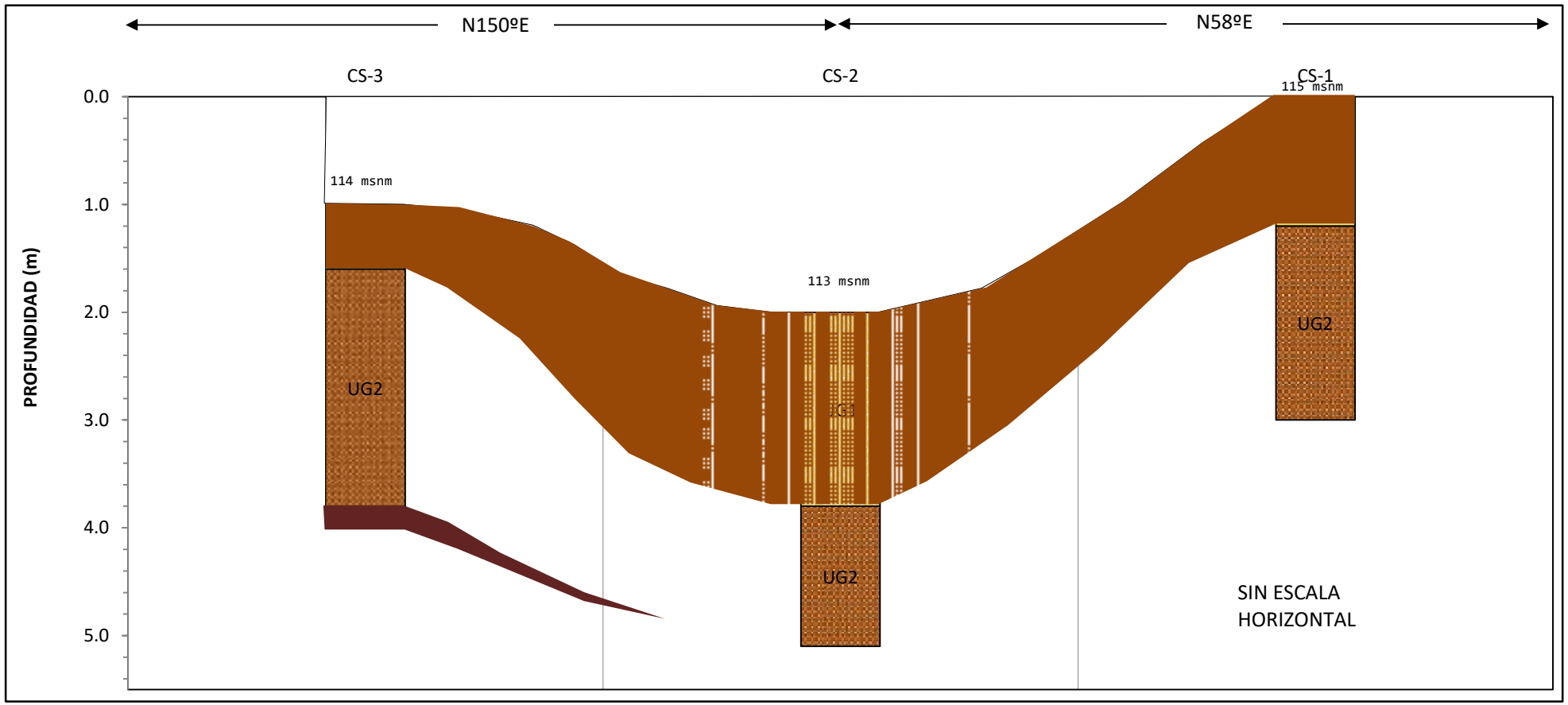
ANEXO 5.3 TABLA DE PROPIEDADES GEOMECÁNICAS

Trabajo: 1893
Proyecto: Estudio geotécnico para el proyecto del Parque Eólico de la Colorada
Ubicación: Penonomé, Provincia de Coclé
Cliente: UKA Chile y CIA

Tabla de propiedades geomecánicas de los materiales

Unidad Geotécnica	SUCS	VALOR	Humedad Natural W_{prom} (%)	Peso Unitario Húmedo γ_h (g/cm^3)	Peso Unitario seco γ_d (g/cm^3)	Peso Unitario saturado γ_{sat} (g/cm^3)	Ángulo de fricción ϕ (o)	Cohesión C (kg/cm^2)	Relación de Poisson μ	Módulo de deformación E (kg/cm^2)	Módulo de deformación E (Mpa)	Capacidad portante qd (Mpa)	Capacidad portante qd (kg/cm^2)	Resistencia a la compresión qu (kg/cm^2)	Resistencia a la compresión qu Mpa
UG1	Residual Blando (MH / ML)	Máximo	30.79	1.77	1.45	1.90	38.2	0.27	0.44	107	10	0.02	0.25	0.50	0.05
		Minimo	21.02	-	-	-	31.1	-	0.41	20	2	0.07	0.7	-	-
		Recom.	**30.79**	**1.77**	**1.45**	**1.90**	**31.10**	**0.27**	**0.44**	**106.81**	**6**	**0.07**	**0.70**	**0.50**	**0.05**
UG2	Residual Firme (GC-GM) (ML)s	Máximo	43.17	1.79	1.66	2.38	26.50	0.97	0.42	384.45	38	0.28	2.80	1.36	0.13
		Minimo	20.07	-	1.44	-	20.70	0.35	0.35	114.37	11	0.18	1.80	0.45	0.04
		Recom.	**43.17**	**1.79**	**1.66**	**2.38**	**26.50**	**0.97**	**0.42**	**384.45**	**24**	**0.28**	**2.80**	**1.36**	**0.13**
UG3	Roca meteorizada	Máximo	3.20	2.53	2.45	2.53	35.00	3.00	0.30	38630.42	3788	15.57	158.75	793.73	77.84
		Minimo	2.10	-	-	-	-	-	-	-	-	5.86	59.77	298.87	29.31
		Recom.	**3.20**	**2.53**	**2.45**	**2.53**	**35.00**	**3.00**	**0.30**	**38630.42**	**3788**	**5.86**	**59.77**	**298.87**	**29.31**

ANEXO 5.4 PERFILES GEOTÉCNICOS



LCC INGENIERIA

UKA

PERFIL GEOTECNICO DE CALICATAS EN ÁREA DE SUBESTACIÓN

LEYENDA

	Suelo residual Blando
UG1	Suelo residual Firme
UG2	Roca meteorizada

ESPESORES

Id. exploración	Prof. de	Prof. a	UGS UG.	Potencia
CS-1	0.00	1.10	UG1	1.10
CS-1	1.10	2.50	UG2	1.40
CS-1	2.50	3.60	UG2	0.50
CS-2	0.00	1.80	UG1	1.80
CS-2	1.80	2.50	UG2	0.70
CS-2	2.50	5.10	UG2	0.60
CS-3	0.00	0.50	UG1	0.50
CS-3	0.50	1.70	UG2	1.20
CS-3	1.70	2.80	UG2	1.10
CS-3	2.80	3.00	UG1	0.20



ANEXO 6. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEXO 6.1. CALICATAS

Trabajo: 1893 **Cliente**: UKA CHILE y CIA **Fecha:** oct. 23 (Rev. 1)

Calicata CA-1



Calicata CA-1



Calicata CA-1



Calicata CA-1



Calicata CA-1



Calicata CA-2



Calicata CA-2





Calicata CA-2



Calicata CA-2





Calicata CA-3



Calicata CA-3



Calicata CA-3



Calicata CA-3



Trabajo: 1893 **Cliente:** UKA CHILE y CIA **Fecha:** oct. 23 (Rev. 1)

Calicata CA-3



Calicata CA-4



Calicata CA-4



Calicata CA-4



Calicata CA-4



Calicata CA-4



Calicata CA-5





Calicata CA-5



Calicata CA-5



Calicata CA-5





Calicata CA-6





Calicata CA-6



Calicata CA-7





Calicata CA-7



Calicata CA-7



Calicata CA-8





Calicata CA-8





Calicata CA-8



Calicata CA-9



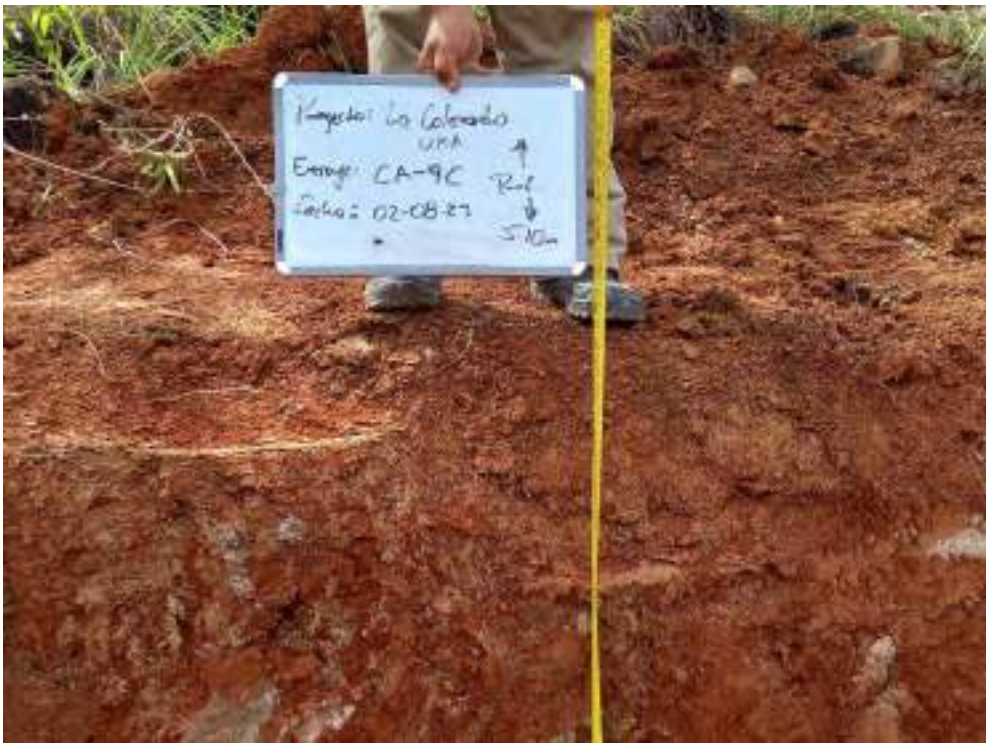


Calicata CA-9





Calicata CA-9C





Calicata CA-9C



Calicata CA-9C



Calicata CA-10





Calicata CA-10





Calicata CA-10



Calicata CA-11





Calicata CA-11

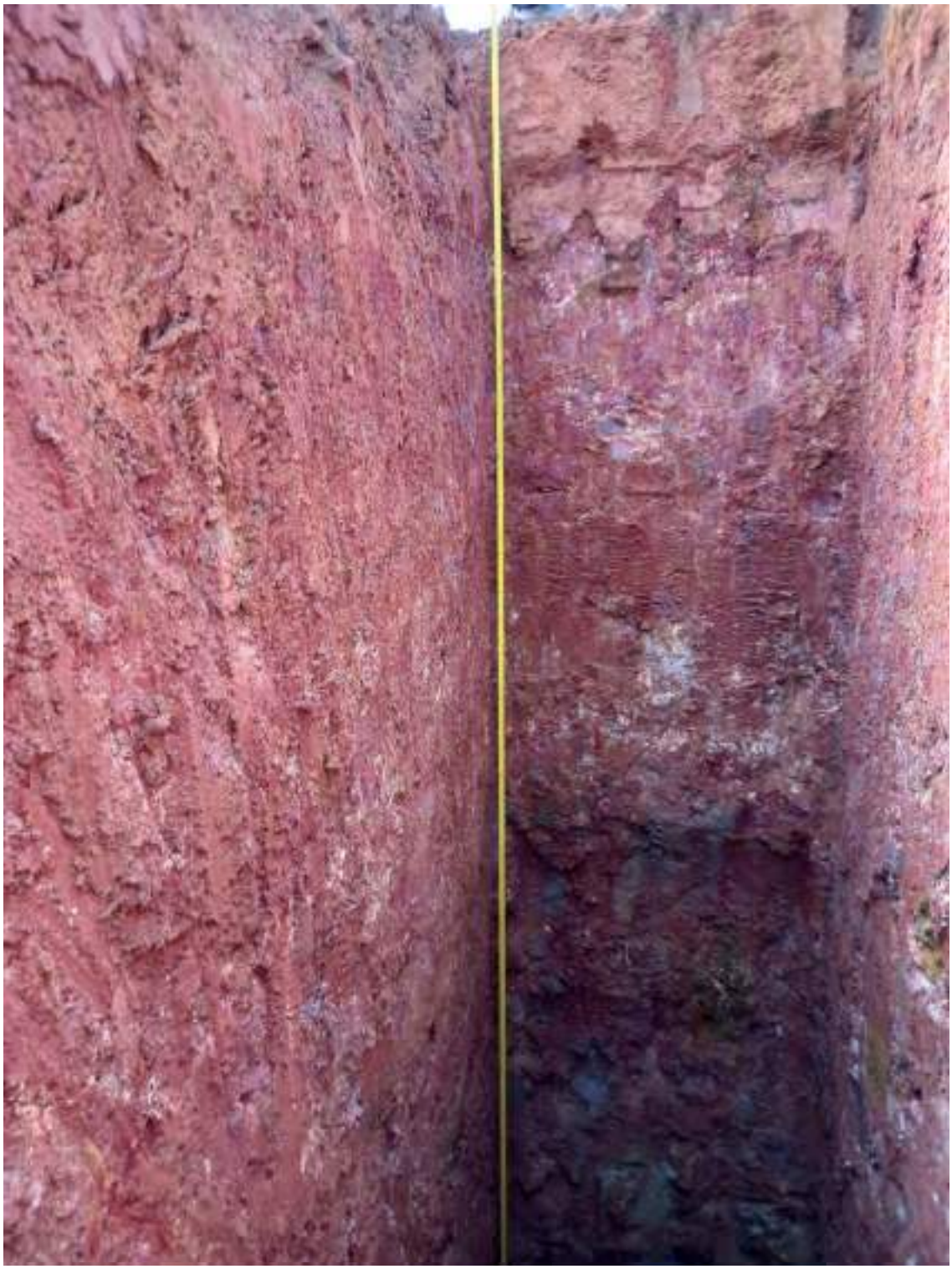


Calicata CA-11





Calicata CA-11



Calicata CA-12





Calicata CA-12





Calicata CA-12



Calicata CA-12



CC-1


LCC
INGENIERIA
Lcc INGENIERÍA
UKA


LCC
INGENIERIA
Lcc INGENIERÍA
UKA
21.07.2023 15:40
17P 579125 941347

CC-1



CC-1


Exc-1
LCC INGENIERIA
UKA
21.07.2023 15:37
579129 941347


Exc-1
LCC INGENIERIA
UKA
21.07.2023 15:37
579136 941346

CC-2





CC-2


Proyecto: La Colorada
UKA
Calicata: CC-2
Fecha: 26-07-23
N-1
Lcc INGENIERÍA
UKA
26.07.2023 15:02
17P 579850 941950


Proyecto: La Colorada
UKA
Calicata: CC-2
Fecha: 26-07-23
N-2
M-2
N-2
CC-2
UKA
La Colorada
UKA
CC-2
M-2
26-07-23
Lcc INGENIERÍA
UKA
26.07.2023 15:19
17P 579849 941955

CC-2



CC-3


Lcc INGENIERIA
UKA
CC 3
27.07.2023 09:48
17P 579824 942735


VOLVO
Lcc INGENIERIA
UKA
CC 3
27.07.2023 08:40
17P 579837 942824

CC-3


Lcc INGENIERIA
UKA
27.07.2023 09:48
17P 579625 942790


Lcc INGENIERIA
UKA
27.07.2023 09:46
17P 579619 942796

CC-3



CC-4





CC-4





CC-4



CC-5





CC-5





CC-5



CC-6


Lcc INGENIERIA
UKA
01.08.2023 11:40


Lcc INGENIERIA
UKA
CC-6
01.08.2023 08:48

CC-6



CC-6





CC-7





CC-7



CC-7



Trabajo: 1893 **Cliente:** UKA CHILE y CIA **Fecha:** oct. 23 (Rev. 1)

CS-1





CS-1


Lcc INGENIERIA
UKA
26.07.2023 09:13
17P 579634 941497


Lcc INGENIERIA
UKA
26.07.2023 09:45
17P 579623 941497

CS-1



CS-2


VOLVO
LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
24.07.2023 15:34
17P 579529 941429


VOLVO
LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
25.07.2023 11:23
17P 579526 941439

CS-2


Proyecto: La Colorada
UKA
Encargo: CS-2
fecha: 25-07-23
- Muestras
La Colorada
UKA
CS-2
M-2
La Colorada
UKA
CS-2
M-2
Lcc INGENIERIA
UKA
25.07.2023 11:21
17P 579532 941442


Proyecto: La Colorada
UKA
Encargo: CS-2
fecha: 25-07-23
- Muestras
La Colorada
UKA
CS-2
M-3
La Colorada
UKA
CS-2
M-3
Lcc INGENIERIA
UKA
25.07.2023 11:21
17P 579527 941444

CS-2



CS-3


LCC
INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
24.07.2023 15:59


LCC
INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
CS-1

CS-3


UKA
CS-3
25-07-03
M-1
UKA
CS-3
25-07-03
M-1
LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
25.07.2023 09:07
17P 579578 941383


UKA
CS-3
M-3
UKA
CS-3
25-07-03
M3
LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
25.07.2023 09:06
17P 579582 941378

CS-3



ANEXO 6.2. CONOS DE ARENA

CONO 1 / CA-4


LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA
21.07.2023 12:32
17P 579497 941143


LCC INGENIERIA
Lcc INGENIERIA
UKA

CONO 2 / CS-1



CONO 2 / CS-1


Proyecto: La Colorada
UKA
Ensayo: CS-1
fecha: 26-07-23
-Cono #2
Lcc INGENIERIA
UKA
26 07 2023 10:24
17P 579612 941510

CONO 3 / CC-4





CONO 4/ CC-6


Proyecto: La Colorado
UKA
Ensayo: CC-6
Fecha: 01-08-23
CONO #4


Proyecto: La Colorado
UKA
Ensayo: CC-6
Fecha: 01-08-23
CONO #4

CONO 5/ CC-7


Proyecto: La Colorada
UKA
Ensayo: CC-7
fecha: 03-08-23
CONO #5
MAXI HOUSE


Proyecto: La Colorada
UKA
Ensayo: CC-7
fecha: 03-08-23
CONO #5

ANEXO 6.3. PERCOLACIÓN

PERCOLACIÓN 1 / CA-4



PERCOLACIÓN 2 / CS-2





PERCOLACIÓN 3 / CA-7



PERCOLACIÓN 4 / CA-7



PERCOLACIÓN 3 / CA-12



14.9 Plano topográfico

579000 580000 581000 582000 583000 584000

944400 943800 943200 942600 942000 941400

N

Localización Regional



0 65,000 130,000 Metros

Plano Topografico

Proyecto Eólico La Colorada, Etapa 2

WGS 84
Zona 17 N

Escala 1:15,000

Leyenda

- Media Tensión Aerea
- Subestación
- Zanja Media Tensión
- Plataforma WTG 14
- Plataforma WTG 10
- Plataforma WTG 8

0690

14.10 Resultados de Análisis de Agua

WATER AND WASTEWATER TREATMENT, S.A.

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12

Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0376-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

1. DATOS DEL CLIENTE

Dirigido a:	**UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.** Correo: *Dcastillero@aqualabspanama.com*	**Solicitud:**	**Cotización Aprobada:** No.0361-23 **Plan de muestreo:** Muestra simple colectada, preservada y transportada por el cliente al laboratorio. **Promotor**: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A. **Proyecto**: Parque Eólico La Colorada, Etapa 2. **Dirección**: Corregimiento de San Juan de Dios, Distrito de Antón, Provincia de Coclé.
Empresa:	***UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.***		

2. DATOS DE LA MUESTRA Y RESULTADOS

2.1 Recepción de Muestra No. 0571-23

Fecha de Colecta:	No especifico	**Fuente:**	**0171-23**
Fecha de Recepción:	02/agosto/2023	**Sitio:**	**0171-23**
Fecha de análisis:	02/agosto/2023 ***al*** 08/agosto/2023	**Colectada por:**	Cliente
Tipo de Matriz:	Agua continental	**Coordenadas E**	-------
Tipo de Colecta:	Simple	**N**	-------
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio.		

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	*U*	Decreto No.75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	220	±29	250-450
DBO_5	mg/L	SM 5210 B	< 2,4	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	4,4	±0,9	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:
Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:
UFC: Unidades formadoras de colonias.
U: Incertidumbre expandida con un factor *K = 2* que corresponde a un nivel de confianza de 95%. NA: No Aplica
SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"
$^{\delta}$ Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 2008)*: "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".*

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0376-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

2.2 Recepción de Muestra No. 0572-23

Fecha de Colecta:	No especifico	**Fuente:**	**0172-23**
Fecha de Recepción:	02/agosto/2023	**Sitio:**	**0172-23**
Fecha de análisis:	02/agosto/2023 ***al*** 08/agosto/2023	**Colectada por:**	Cliente
Tipo de Matriz:	Agua continental	**Coordenadas E**	-------
Tipo de Colecta:	Simple	**N**	-------
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio.		

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	*U*	Decreto No.75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	200	±19	250-450
DBO_5	mg/L	SM 5210 B	< 2,4	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	5,6	±1,0	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:
Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:
UFC: Unidades formadoras de colonias.
U: Incertidumbre expandida con un factor *K = 2* que corresponde a un nivel de confianza de 95%. NA: No Aplica
SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"
$^{\delta}$ Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 2008)*: "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".*

Calle 111 este Los Pinos, Casa 9A Parque Lefevre
R.U.C. 1236290-1-590012 DV 12
Teléfono: 214 – 6712 / 6919 - 9011
e-mail: w_wwts@hotmail.com
wwwtsa@cwpanama.net

REPORTE DE ENSAYOS # 0376-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

2.3 Recepción de Muestra No. 0573-23

Fecha de Colecta:	No especifico	**Fuente:**	**0173-23**
Fecha de Recepción:	02/agosto/2023	**Sitio:**	**0173-23**
Fecha de análisis:	02/agosto/2023 ***al*** 08/agosto/2023	**Colectada por:**	Cliente
Tipo de Matriz:	Agua continental	**Coordenadas E**	-------
Tipo de Colecta:	Simple	**N**	-------
Observaciones:	Los resultados reportados son solamente representativos de la muestra analizada y corresponden a ensayos realizados dentro las instalaciones permanentes de este laboratorio.		

Parámetro	Unidades	Metodología	Resultado	*U*	Decreto No.75
Coliformes Fecales (Termotolerantes a 44,5°C)	UFC/100mL	SM 9222 D	$6{,}3 \cdot 10^3$	$\pm 0{,}4 \cdot 10^3$	250-450
DBO_5	mg/L	SM 5210 B	< 2,4	NA	3-5
Aceites y Grasas	mg/L	SM 5520 B	< 10	NA	< 10
Sólidos Suspendidos	mg/L	SM 2540 D	26,9	±1,7	< 50

Condiciones ambientales del laboratorio:
Temperatura: 23±5°C / Humedad: 50±8%

Clave:
UFC: Unidades formadoras de colonias.
U: Incertidumbre expandida con un factor *K = 2* que corresponde a un nivel de confianza de 95%. NA: No Aplica
SM: "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA, WEF, 23rd Edition, 2017"
$^{\delta}$ Valores máximos permisibles del Decreto ejecutivo No. 75 (del 4 de Junio del 2008)*: "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo".*

REPORTE DE ENSAYOS # 0376-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

3. ANEXOS

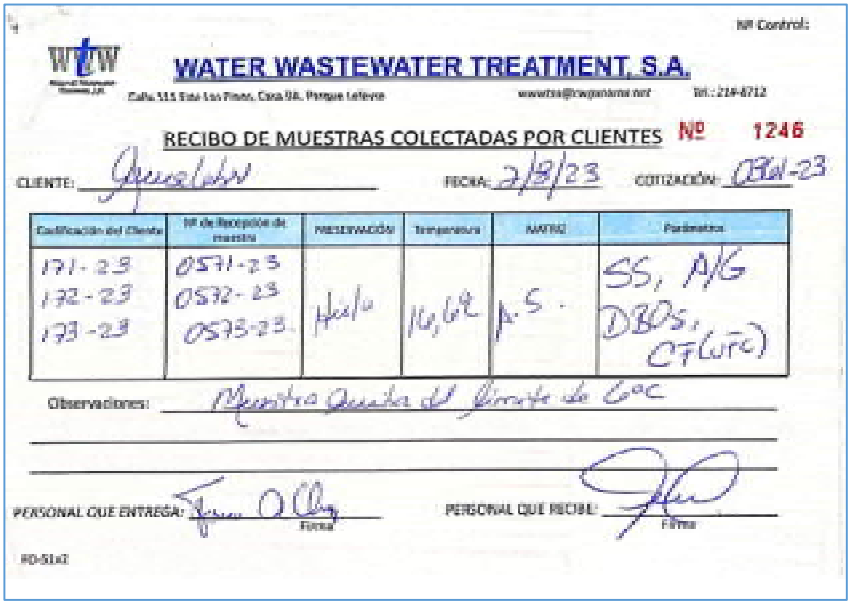
I. DATOS DE LAS MUESTRAS

IDENTIFICACIÓN	TIPO DE MATRIZ	COORDENADAS
171-23 / Quebrada La Colorada	Agua Superficial	8°31'48'' N 80°15'26''
172-23 / Quebrada La Chapa	Agua Superficial	8°30'53'' N 80°16'46''
173-23 / Río Marica	Agua Superficial	8°31'30'' N 80°15'10''

II. DATOS DE LAS MEDICIONES DE CAMPO

Parámetros	Unidades	171-23 / Quebrada La Colorada	172-23 / Quebrada La Chapa	173-23 / Río Marica	U(x) (95 %, K=2)
Potencial de Hidrógeno	---	7,14	7,19	7,18	± 0,02
Temperatura	°C	28,2	27,9	28,4	± 0,03
Oxígeno Disuelto	mg/L	4,3	4,7	4,1	± 0,10

3.1 Recibo de la Muestra.



WATER WASTEWATER TREATMENT, S.A.

RECIBO DE MUESTRAS COLECTADAS POR CLIENTES Nº 1246

CLIENTE: FECHA: 2/8/23 COTIZACIÓN: 0376-23

Codificación del Cliente	Nº de Recepción de muestra	PRESERVACIÓN	Temperatura	MATRIZ	Parámetros
171-23	0571-23	Hielo	16,6°C	A.S.	SS, A/G
172-23	0572-23				DBO5, CT(UFC)
173-23	0573-23				

Observaciones: Muestra Quebrada del Limite de Coc

PERSONAL QUE ENTREGA: Firma PERSONAL QUE RECIBE: Firma

FO-51v2

REPORTE DE ENSAYOS # 0376-23

Fecha de emisión: 14 de agosto, 2023

I. FOTOS DEL MUESTREO EN SITIO

171-23 / Quebrada La Colorada



172-23 / Quebrada La Chapa



173-23 / Río Marica



4. REVISADO Y APROBADO POR:

Firma:	Firma:
Licda. Eneida Sánchez **Química**	Licda. Madeleyn A. Cáceres E. **Microbióloga**

Lic. Eneida Sánchez
Química

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Madeleyn A. Cáceres E.
C.T. Idoneidad Nº 1491

Este reporte NO DEBE ser reproducido de manera parcial para evitar que sea interpretado fuera de contexto. Cualquier reproducción del original firmado de este reporte contará con el aval de WWWTSA solamente si media autorización escrita expresa.

FIN DE REPORTE

14.11 Estudio Hidrológico e Hidráulico

ANÁLISIS HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

-UKA Parque Eólico La Colorada-



Por

Matías Carrera Delgado

Licencia No. 93-006-007.

Panamá, Septiembre, 2023



Septiembre, 2023

0698

TABLA DE CONTENIDO

DESCRIPCIÓN		Pág.
1	INTRODUCCIÓN	3
2	DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO	5
3	INFORMACION BASICA DISPONIBLE	10
4	ANÁLISIS DE DATOS METEOROLOGICOS	11
5	MODELOS HIDROLÓGICOS UTILIZADOS	17
6	EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS	32
7	RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA	37
8	CONCLUSIONES	76
9	RECOMENDACIONES	77
10	REFERENCIAS	78

Anexos.

A. Tablas de Datos de Variables Meteorológicas
B. Niveles del agua en los ocho sitios de interés (Q_{20}, Q_{50} y Q_{100})
C. Hidrogramas y Mapas de profundidad, velocidad y Elevación de la Superficie del Agua en UKA1, UKA2 y UKA3.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN

La compañía UKA Parque Eólico La Colorada, S. A. (en adelante El Cliente), ha encargado a Matías Carrera Delgado (en lo sucesivo El Consultor), la realización del estudio de hidrología e hidráulica necesarios para las bases de diseño de los trabajos relativos a la construcción del Parque Eólico La Colorada con su respectiva subestación eléctrica entre los distritos de Antón y Penonomé en la provincia de Coclé.

Este informe contiene el Estudio Climatológico, Hidrológico e Hidráulico, de acuerdo con el alcance requerido por El Cliente y al contenido de la propuesta del Consultor.

1.2 OBJETIVOS

El estudio hidrológico-hidráulico se orienta, primeramente, hacia la definición de los principales rasgos climáticos de la zona de ámbito del proyecto, a realizar un análisis hidrológico de las principales corrientes con el propósito de hacer estimaciones de los caudales máximos, mínimos y promedios mensuales, así como obtener los caudales cuyas magnitudes estén asociadas a periodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años. Por último, con el apoyo del modelo HEC-RAS se modelarán las corrientes con el último propósito de generar las planicies de inundaciones en sus riberas. Todo esto es necesario para garantizar la inversión que se realizará en la construcción de las obras civiles permanentes, así como para proteger los equipos electromecánicos.

Los datos climáticos (series de tiempo), en su mayoría a nivel diario, fueron obtenidos del Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), de las estaciones meteorológicas de Antón, Santa Rita, Sonadora y de la estación hidrológica de Río Grande. UKA Parque Eólico La Colorada, S. A., que en adelante se llamará El Cliente, facilitó la topografía del área que sirvió de base para confeccionar los modelos de elevación del terreno y hacer la caracterización de las corrientes.

Las principales variables básicas que permitirán realizar una caracterización climática y una evaluación hidráulica son:



1. Precipitación total diaria
2. Temperaturas máximas y mínimas absolutas
3. Temperatura media
4. Evaporación

1.3 METODOLOGÍA

En el Capítulo 3 se muestra que, para el análisis de las diferentes variables, se dispone de datos horarios con muy pocas interrupciones en el periodo 1990-2008. En algunos casos el periodo se extiende hasta 2022. Se descartó el uso de los datos de intensidades máximas de precipitación diaria por el alto costo de adquisición. Con esos datos se esperaba desarrollar las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia en la estación meteorológica de Antón.

Por su ubicación, bastante cerca al área del proyecto, por la continuidad y tipo de registros disponibles y por el periodo de datos disponibles, se considera que las estaciones meteorológicas de Antón, Santa Rita y Sonadora, son las más representativas para la estimación y representación de las variables y parámetros que se analizan en este reporte.

En general, la metodología aplicada consistió en el manejo de los datos mediante tablas de EXCEL. Con el objeto de agilizar los cálculos de valores promedios, máximos, mínimos, etcétera y así obtener parámetros a nivel mensual y anual (cuyos resultados se incluyen en los Anexos preparados para cada variable), los datos diarios fueron colocados en columnas de la mejor manera para la confección de las gráficas.

Otros estudios y herramientas utilizadas para alcanzar los objetivos están: Análisis Regional de Crecidas Máximas en la República de Panamá, El modelo de precipitación-escorrentía HBV_L desarrollado en Panamá por El Consultor, el modelo estadístico hidrológico Hydrognomon, El modelo hidráulico HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center – River Analysis Systems), desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos de Norteamérica y las normas y estándares de los Ministerios de Obras Públicas y Mi Ambiente.



2. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

2.1 LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN

El área objeto de estudio de UKA Proyecto Eólico La Colorada, S. A. se encuentra en el litoral del Pacífico dentro de la cuenca hidrográfica 134 (**Figura 1**). Los principales ríos de esta cuenca son el Río Chico, Río Grande, Río Coclé del Sur, Río Antón, entre otros. Está ubicado dentro de la **Zona 5** que se describe en el estudio de "Análisis Regional de Crecidas Máximas**"**, originalmente desarrollado por Lavalin Internacional en 1986 y actualizadas por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), en el año 2008.

2.2 CLIMA

La climatología de Panamá está influenciada por la migración anual de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI). La ZCI divide los vientos alisios del sureste y del noreste de los hemisferios Sur y Norte, respectivamente. La ZCI se caracteriza por una banda nubosa debido a la convergencia de dos corrientes opuestas de viento. Su presencia genera mayor cantidad de lluvia, creando la estación lluviosa (mayo-junio y octubre-noviembre). Durante su ausencia la cantidad de lluvia es menor, produciéndose entonces una pronunciada estación seca en la costa del Pacífico y una ligera estación seca en la costa Atlántica y en la región central y occidental de Panamá. En medio de los dos periodos máximos de precipitación, ocurre el llamado "Veranillo de San Juan", con una disminución de las precipitaciones entre julio y agosto.

Las tormentas violentas o sistemas bien organizados a escala sinóptica, tales como los frentes fuertes y los huracanes, no son muy frecuentes, siendo la convección y los efectos orográficos los principales mecanismos de generación de precipitación en el área de estudio.





Figura 1. Ubicación del área del Proyecto Eólico La Colorada



En cuanto al clima según la clasificación de Koppen (**Figura 2**), el clima en el área de estudio (zona más cerca al mar) es del tipo Awi, Tropical de Sabanas. Hacia la parte alta de la cuenca se puede tener la influencia del Tropical Húmedo. Sus características son lluvias copiosas en los periodos descritos arriba con una estación seca prolongada. La estación seca presenta vientos fuertes, con predominio de nubes medias altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.



Figura 2. Mapa de Clasificación Climática según Koppen.

- La clasificación correspondiente de Köppen para el área de estudio es Awi, *Tropical de Sabanas con periodo de estación seca bien definidos.*



2.3 PRECIPITACIÓN

El área de UKA Proyecto Eólico La Colorada S. A., no tiene, en su vecindad, un grupo de estaciones meteorológicas que permitan determinar con bastante certeza la variabilidad espacial y temporal de la precipitación. Sin embargo, existen las estaciones meteorológicas de Sonadora (134-008), Santa Rita (138-008) y Antón (136-002), todas ellas administradas por el IMHPA, cuyas distancias al proyecto son de 7, 10 y 15 kilómetros respectivamente. De las tres, la estación de Antón es la única estación pluviográfica donde se puede desarrollar las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF). Más adelante, en el Capítulo 4, se presenta el análisis de los datos de precipitaciones adquiridos. La variabilidad espacial de las isoyetas anuales se muestra en la **Figura 3** desarrollado por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA) en un periodo de 1971 a 2002. Se destaca aquí la zona denominada Arco Seco, zona más árida del país, donde se registran las menores precipitaciones a nivel nacional.



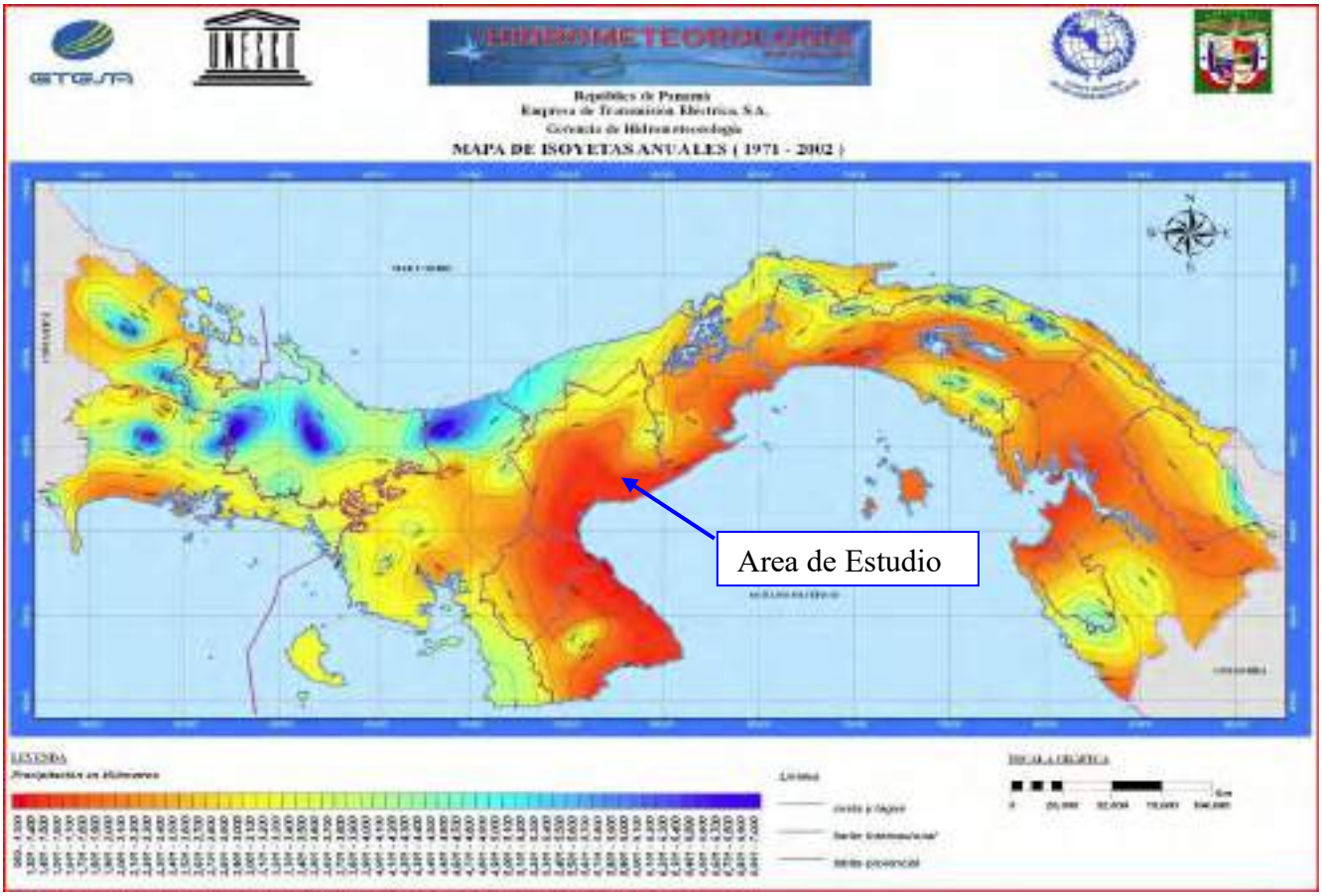


Figura 3. Isoyetas anuales en mm.



3. INFORMACIÓN BÁSICA DISPONIBLE

3.1 ESTUDIOS E INFORMES

Para la realización de este trabajo, se han utilizado estudios y trabajos relacionados de cuencas vecinas al área del proyecto. Entre los principales estudios está el Análisis Regional de Crecidas Máximas realizado por Lavalin International en el año 1986 y actualizado posteriormente por la Empresa de Transmisión Eléctrica S. A. (ETESA), en el año 2007. El Estudio de Impacto Ambiental CAT II denominado “Parque Eólico La Colorada”, elaborado por Consultorías Especializadas G&G, S A.

También se consultó el Manual de Requisitos para la Revisión de Planos del Ministerio de Obras Públicas (MOP), que establece las normas para los estudios hidrológicos e hidráulicos y el dimensionamiento de estructuras hidráulicas en todo el territorio nacional entre otras cosas.

3.2 MAPAS Y OTRO MATERIAL CARTOGRAFICO

Se utilizaron los mapas de elevación digital del Instituto Geográfico Tommy Guardia. La red hidrográfica nacional denominada “Panama Detailed Stream Network”, que es de uso público, y se encuentra en el portal digital del Smithsonian Tropical Research Institute. Además, El Cliente facilitó una topografía en formato digital del proyecto y la ubicación de los aerogeneradores y tres (3) sitios donde se pretende pasar las líneas de alta tensión.

3.3 DATOS METEOROLÓGICOS E HIDROLÓGICOS

A través de una compra directa realizada por El Cliente con el Instituto de Meteorología e Hidrología de Panamá (IMHPA), se obtuvieron datos meteorológicos (tres estaciones) e hidrológicos (una estación). De las tres estaciones meteorológicas solamente la estación Antón es Tipo A Automática. Las otras dos estaciones de Sonadora y Santa Rita son Tipo C Convencional. Los datos de caudales del Río Grande son los únicos datos hidrológicos.



4. ANÁLISIS DE DATOS METEOROLÓGICOS

4.2 PRECIPITACIÓN

En el análisis de la precipitación se consideraron tres estaciones, las más cercanas al área del proyecto. Al Oeste se encuentra Sonadora, al Este Santa Rita y al Sur Antón. Las elevaciones de cada una de ellas (msnm), son 168, 180 y 33 metros respectivamente. Solamente la estación de Antón registra la lluvia de manera continua (pluviógrafo).

Los datos diarios obtenidos en el periodo 1990 a 2008 han sido procesados para mostrar en tablas y gráficas los valores máximos diarias de precipitaciones, promedios mensuales y totales anuales.

4.2.1 RESULTADOS

La **Tabla 1** contiene la precipitación promedio máxima Diaria registrada en el periodo 1990 a 2008 en cada uno de los meses del año.

	Antón	Sonadora	Santa Rita
ENE	77.2	65	69.9
FEB	64.9	20.5	61.8
MAR	22	81.8	39.7
ABR	73.2	81.8	84.9
MAY	138.7	129.6	182
JUN	133.4	136.6	134.6
JUL	210.9	105.8	118.2
AGO	71.2	95.5	194.7
SEP	91.1	112.8	171.3
OCT	112.5	130	120.2
NOV	111.5	106	146.8
DIC	122.9	151.9	74.5

Tabla 1. Precipitación máxima Diaria

Al graficar los datos de la **Tabla 1** se puede observar que la estación Santa Rita, la cual dista unos 10 kilómetros del área de estudio, es la que presenta la mayor frecuencia de



precipitaciones altas durante la época lluviosa (**Figura 4**). Estas precipitaciones altas pueden ser el resultado del efecto orográfico por la ubicación de la estación de Santa Rita muy cerca del área del Valle de Antón.

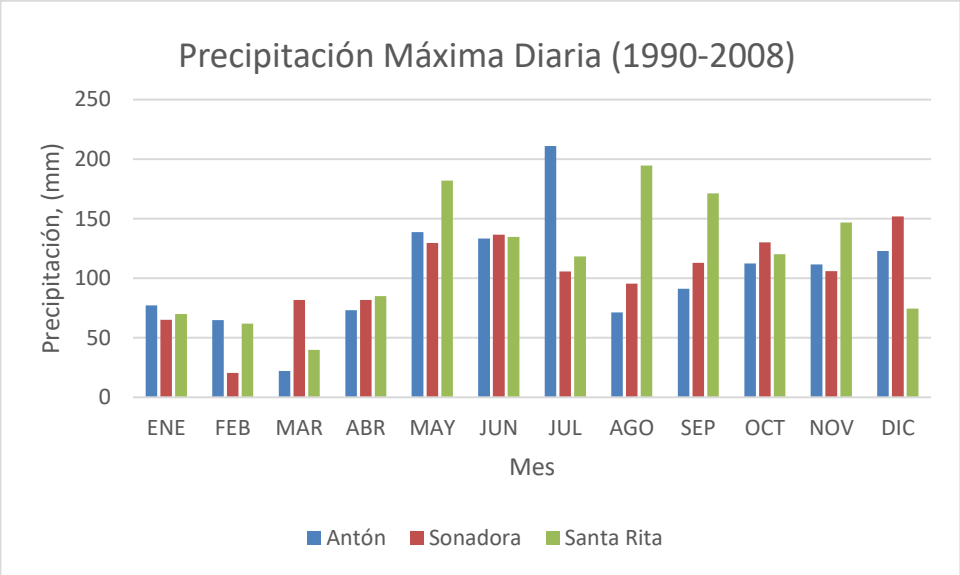


Figura 4. Precipitación máxima diaria en las estaciones.

La **Figura 5** muestra los valores característicos de precipitación anual, correspondiente a la zona del "Arco Seco". Los datos de la estación Santa Rita sobresale de las otras. Sin embargo, es la segunda estación más distante del área del Proyecto. Antón que se encuentra a 33 (msnm), muy cerca de la costa del Pacífico es la que menos precipitación registra. Los promedios de la precipitación anual en Antón, Sonadora y Santa Rita son 1610.3, 1815.5 y 2504.1 mm respectivamente. Las Tablas se encuentran en el **Anexo A**.

Por último, La **Figura 6** muestra las precipitaciones promedio Mensuales de las estaciones. A nivel mensual se observa claramente la influencia del paso de la ZCIT por Panamá, produciendo en el área cercana del proyecto dos máximos de precipitación que ocurren entre los meses de mayo-junio y octubre-noviembre, confirmando así la ocurrencia del llamado "veranillo de San Juan".



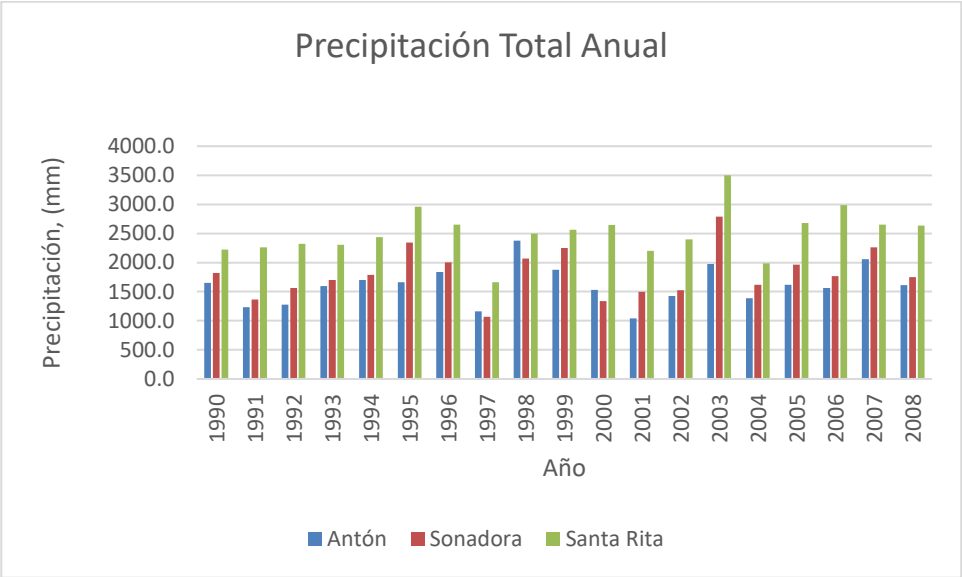


Figura 5. Precipitación total anual en las estaciones.

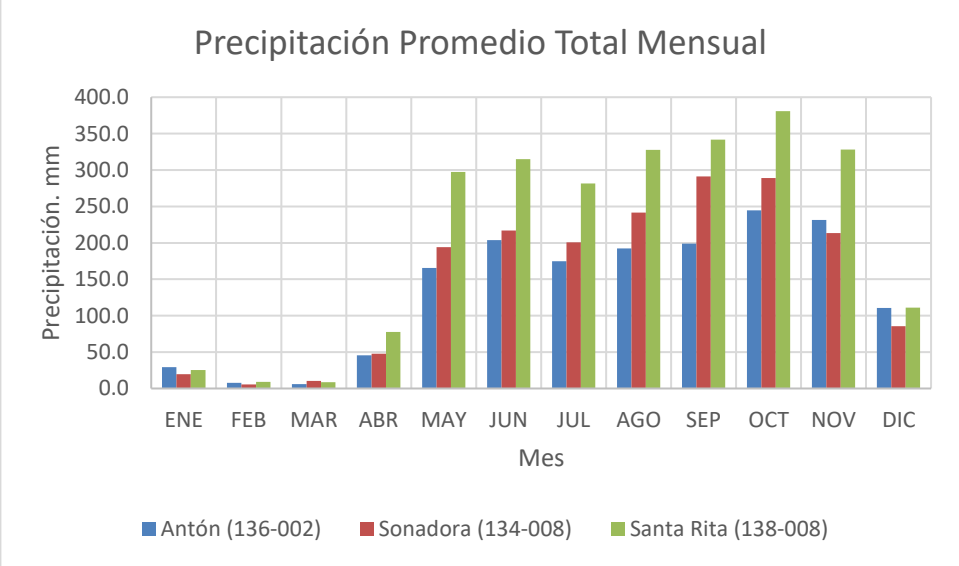


Figura 6. Precipitación promedio total mensual en las estaciones.



4.3 TEMPERATURA

Los registros de las variables meteorológicas a nivel nacional han resaltado el hecho que Panamá tiene un clima tropical muy caluroso en las zonas de las costas y tierras bajas a lo largo del año pero que es modificado respecto a la altitud. La cercanía a la línea del Ecuador las condiciones térmicas no presentan diferencias significativas entre áreas muy cercanas.

El área del proyecto se encuentra dentro de la zona que corresponde al clima tropical con estación seca prolongada donde el promedio de las temperaturas oscila entre los 27 y 31 grados centígrados y los registros de precipitación máximos rondan los 2,500 milímetros anuales haciendo un contraste significativo con aquellas zonas del país donde se ha logrado alcanzar una precipitación máxima anual ligeramente por encima de los 7,000 mm.

En la estación de Antón se cuenta con los siguientes datos diarios de temperatura que fueron adquiridos en el IMHPA.

- Temperatura máxima
- Temperatura mínima
- Temperatura promedio (Tmáx + Tmín)/2

4.3.1 RESULTADOS

Como la estación meteorológica de Antón es la única estación Tipo A automática de las tres estaciones que hemos descrito, de ésta se obtuvo la serie de tiempo de temperaturas en el periodo 1990-2008. La **Figura 7** muestra que la temperatura promedio en el sector de Antón se mantiene muy cerca del valor de los 30 grados centígrados.



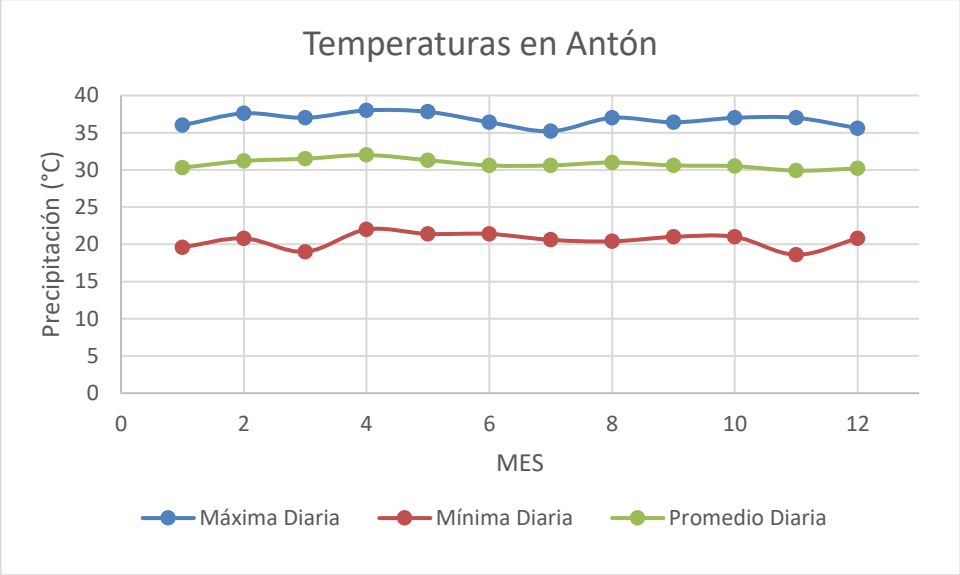


Figura 7. Temperaturas históricas en la estación de Antón (136-002)

4.4 EVAPORACIÓN

Para el análisis de los datos de evaporación (Tanque Clase A), se cuenta con los datos diarios de la estación de Antón en el periodo 1990-2008.

4.4.1 RESULTADOS

El análisis de los datos de evaporación a lo largo de los 19 años muestra que la evaporación en esta zona es alta porque hay una temporada seca más extendida con respecto a otras áreas del país; de allí que esta parte de la costa Sur se le llama “Arco Seco”. La **Figura 8** muestra el promedio de las evaporaciones máximas diarias en Antón.



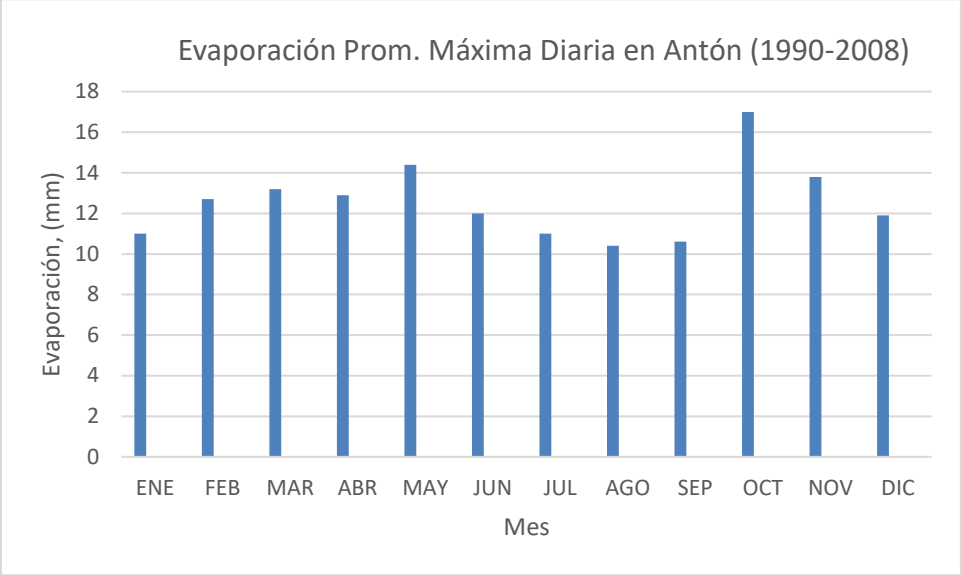


Figura 8. Evaporación promedio de las máximas diarias en Antón (136-002)

5. MODELOS HIDROLÓGICOS UTILIZADOS

5.1 EL MODELO DE PRECIPITACIÓN ESCORRENTÍA HBV_L

La estructura del modelo HBV (Hydrologiska Byrans Vattenbalansavdelning), desarrollado en Suecia fue modificada con el propósito de desarrollar y calibrar un modelo mensual de precipitación-escorrentía con la menor cantidad de parámetros para ser aplicado en Panamá. El resultado fue el modelo HBV-L (Carrera, 2000), el cual funciona con tres parámetros. Los tres parámetros son; la capacidad de campo (FC), un parámetro empírico BETA y un coeficiente de recesión K1.

La **Figura 9** es una representación esquemática del modelo HBV-L. Existen dos rutinas relevantes; (1) la rutina de humedad del suelo y (2) la función de respuesta.

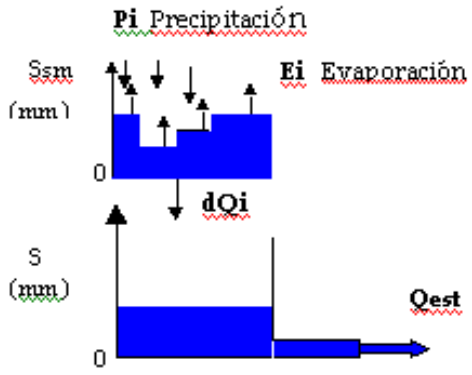


Figura 9. Estructura del modelo HBV-L

Los parámetros del modelo se definen a continuación;

1. **FC** (mm) representa la capacidad de campo o la máxima cantidad de agua que retiene el suelo sujeto a la fuerza de gravedad.

2. β es un coeficiente empírico que controla la porción de agua que va a la rutina de escorrentía y el incremento en la humedad del suelo.



3. **K** (1/month) representa el coeficiente de recesión de un reservorio no lineal.

Cuatro índices fueron utilizados con el propósito de evaluar la calidad de la calibración del modelo al comparar las series de caudales estimados y observados en una cuenca; los índices son:

a. **Eficiencia del Modelo (R^2).** Este índice se acerca a la unidad cuando los caudales simulados son casi idénticos a los observados.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{N=1}^{N} (Q_{oi} - Q_{si})^2}{\sum_{N=1}^{N} (Q_{oi} - q_o)^2}$$

donde,

N es el número de meses

Qo_i son los caudales mensuales observados

Qs_i son los caudales mensuales simulados

Qo es el promedio mensual de los caudales observados en el período de calibración

b. **Error de Volumen (VE).** Expresado en porcentaje, es otro índice adimensional utilizado muchas veces en los procesos de calibración (Lee y Singh, 1999). El VE se expresa como,

$$VE = \frac{\left(\sum_{N=1}^{N} Q_{oi} - \sum_{N=1}^{N} Q_{si} \right)}{\sum_{N=1}^{N} Q_{oi}} * 100$$

c. **Raíz Cuadrada del Promedio de los Errores Cuadrados (RMSE).** Es un índice dimensional con unidades de caudal (L^3/T).



$$RMSE = \left(\left(\frac{1}{N} \right) * \left(\sum (Q_{oi} - Q_{si})^2 \right) \right)^{1/2}$$

d. **Coeficiente de Correlación (CC).** Este índice adimensional de uso común en el análisis de correlación entre dos variables se define como,

$$CC = \frac{\left(\sum_{N=1}^{N} (Q_{oi} * Q_{si}) - \frac{\sum_{N=1}^{N} Q_{oi} * \sum_{N=1}^{N} Q_{si}}{N} \right)}{\left\{ \left[\sum_{N=1}^{N} Q_{oi}^2 - \frac{\left(\sum_{N=1}^{N} Q_{oi} \right)^2}{N} \right] * \left[\sum_{N=1}^{N} Q_{si}^2 - \frac{\left(\sum_{N=1}^{N} si \right)^2}{N} \right] \right\}^{1/2}}$$

Es necesario mencionar que en el proceso de calibración del modelo, un valor de CC = 1 no significa que la serie simulada es idéntica que la serie observada.

El Modelo HBV-L se calibró en 22 cuencas de la República de Panamá y el mismo es apropiado para estimar los caudales mensuales en sitios donde no existen registros.



5.1.1 CALIBRACIÓN DEL MODELO HBV_L EN LA CUENCA DEL RÍO GRANDE

La cuenca del Río Grande se encuentra al Oeste del área del Proyecto. De acuerdo con el estudio de Análisis de Crecidas Máximas, la cuenca se encuentra en una de las nueve (9) zonas definidas como hidrológicamente homogéneas. El proyecto "Parque Eólico La Colorada S. A.", se encuentra en esta misma zona. Por esa razón se decidió utilizar la cuenca del Río Grande para calibrar el modelo HBV-L y posteriormente poder hacer estimaciones de los caudales mensuales en los sitios de interés del proyecto.

El modelo fue calibrado utilizando 15 años de registro de los caudales mensuales en la estación de aforo del Río Grande. Los Resultados de la calibración se muestran en la **Tabla 2**.

Río/ Periodo de Calibración	**Parámetros del Modelo**			
Río Grande 1972-1986	FC	Betha	K1	
	400	0.84	0.45	
	Indices de Calibración			
	ME	VE	RMSE	CC
	88.65	10.83	4.7	0.95

Tabla 2. Parámetros e índices de calibración del modelo HBV_L

5.1.2 GENERACIÓN DE CAUDALES MENSUALES (1990-2008) EN LAS SUBCUENCAS UBICADAS EN EL PROYECTO.

La metodología para calcular los caudales mensuales en los puntos de pase que se consideraron en la propuesta fue:

- Ubicar el sitio de interés para estimar el área de drenaje.
- Determinar el área de drenaje con el modelo Global Mapper (**Figura 1**)
- Con el área y los parámetros de calibración de la **Tabla 2** utilizar el modelo HBV_L para determinar los caudales mensuales en el sitio de interés.
- Utilizar la hoja electrónica EXCEL para manipular las series de caudales y preparar figuras y/o tablas.



La **Figura 10** muestra los tres (3) sitios de interés, definidos por El Cliente (pines rojos y letras amarillas), para ser evaluados desde el punto de vista de la hidrología y la hidráulica. Además, El Consultor propuso cinco (5) puntos adicionales (pines amarillos con letras blancas) en la zona de desarrollo del proyecto, para totalizar ocho (8) puntos. Por esa razón, para cumplir con los requisitos del Ministerio de Ambiente y el Ministerio de Obras Públicas se están estimando los caudales mensuales y los caudales para diferentes periodos de retorno que servirán para realizar las simulaciones hidráulicas (**Tabla 3** y **Figura 10**).

Sitio	Area (km^2)	COORDENADAS UTM (WGS84)		Observación
		LATITUD	LONGITUD	
UKA1	1.358	579236m E	941179m N	Río La Colorada
UKA2	33.663	579179m E	942913m N	Río Chorrera
UKA3	8.580	582255m E	942471m N	Río Marica
UKA-1	0.203	579748m E	942828m N	Río La Colorada
UKA-2	1.220	581649m E	943169m N	Afluente del Río la Colorada
UKA-3	0.607	582724m E	942159m N	Afluente del Río Marica
UKA-4	0.611	577479m E	942182m N	Afluente del Río Chorrera
UKA-5	0.278	582678m E	942257m N	Afluente del Río Marica

Tabla 3. Localización de los sitios de estudio.





Figura 10. Ubicación de los ocho (8) sitios para ser estudiados y determinar los niveles máximos del agua.

CUENCA UKA1 (Río La Colorada)

La cuenca de la Quebrada La Colorada tiene un área de drenaje de 1.358 km^2 (135.80 hectáreas). De acuerdo con el Manual de Aprobación de Planos del Ministerio de Obras Públicas los caudales para diferentes periodos de retorno pueden ser estimados utilizando el Método Racional para un área de captación de hasta 250 hectáreas. Más allá, cuando el área excede las 250 hectáreas, los caudales pueden ser estimados a través del Análisis de Crecidas Máximas. Considerando este requisito, y observando la magnitud de las áreas de los ocho sitios, en las cuencas UKA2 y UKA3 no se puede aplicar el Método Racional para estimar los caudales.

A continuación, se presentan los caudales promedios estimados con el Modelo HBV_L en cada uno de los ocho sitios (**Figuras 11-18**).

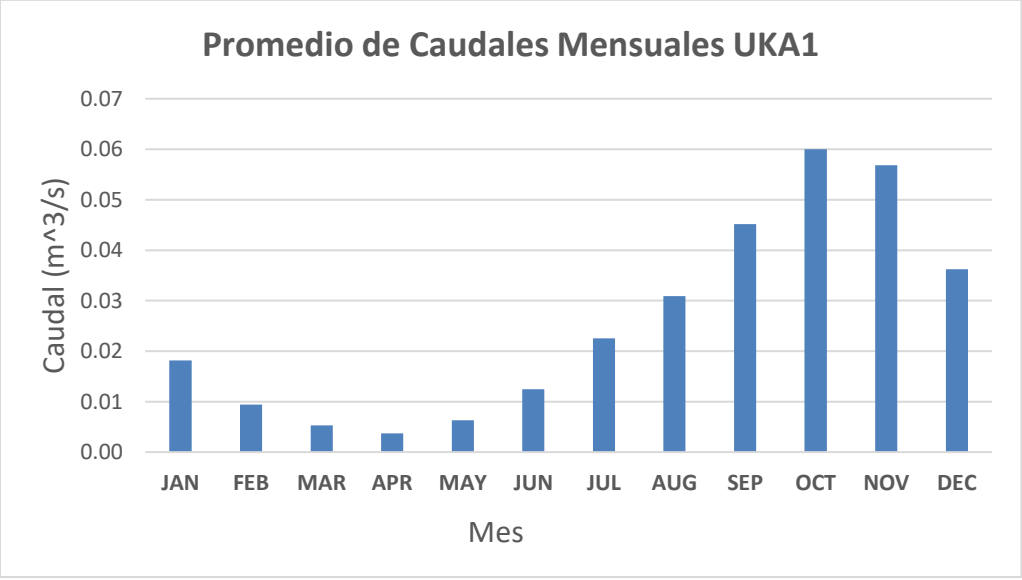


Figura 11. Caudales promedios mensuales en UKA1



Septiembre, 2023

CUENCA UKA2 (Río Chorrera)

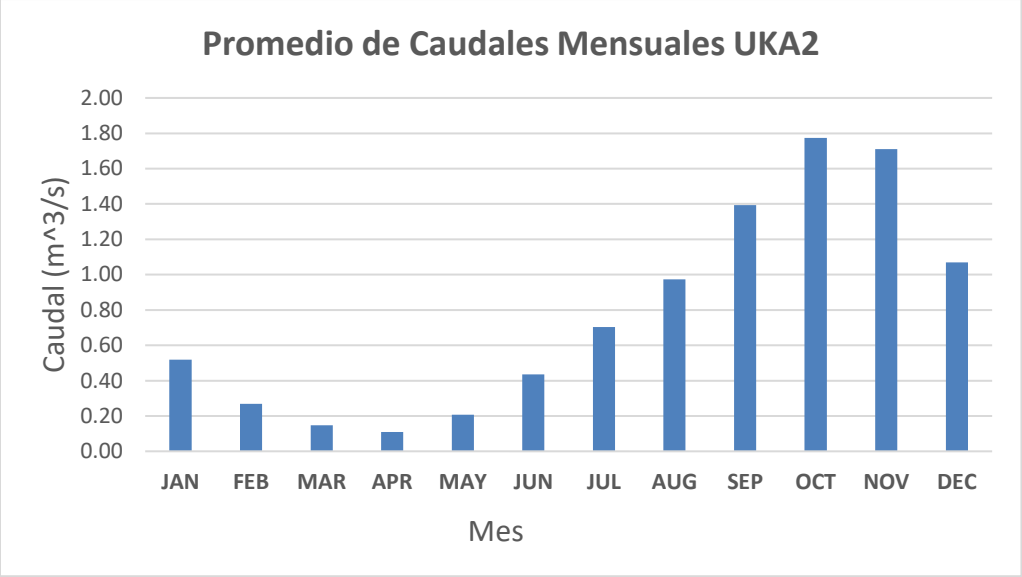


Figura 12. Caudales promedios mensuales en UKA2

CUENCA UKA3 (Río Marica)

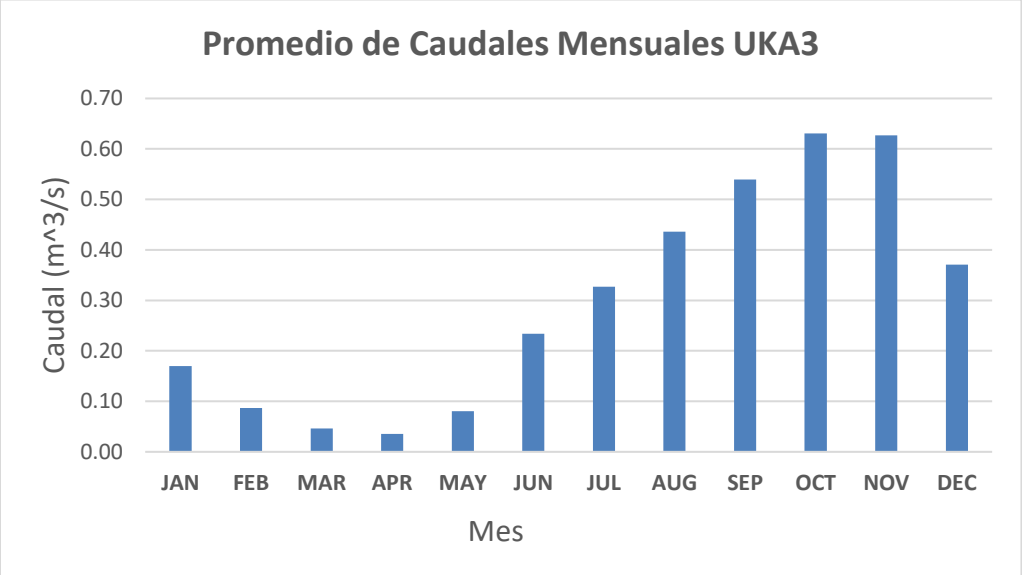


Figura 13. Caudales promedios mensuales en UKA3



CUENCA UKA-1 (Río La Colorada aguas arriba de UKA1)

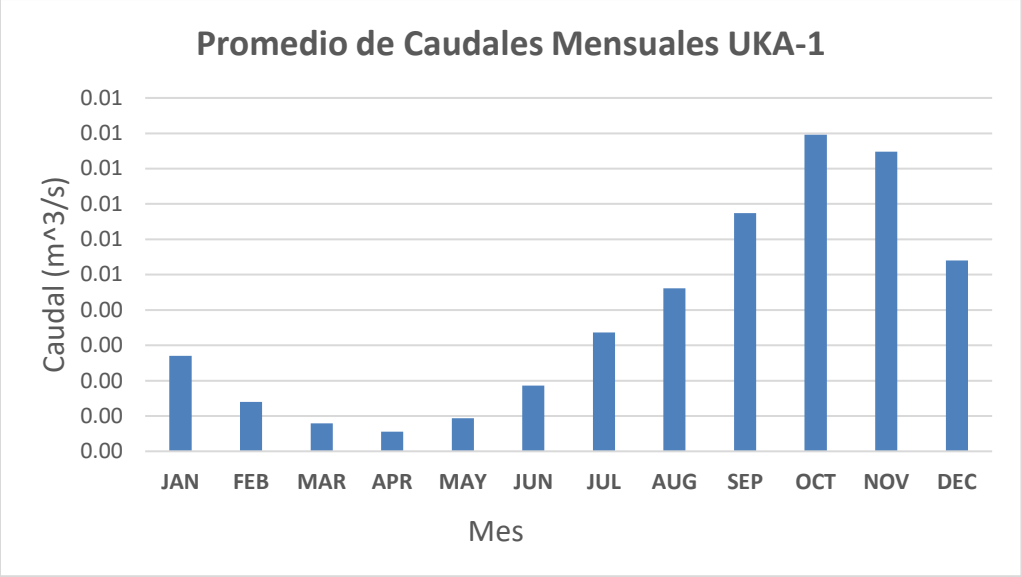


Figura 14. Caudales promedios mensuales en UKA-1

CUENCA UKA-2 (Afluente del Río La Colorada)

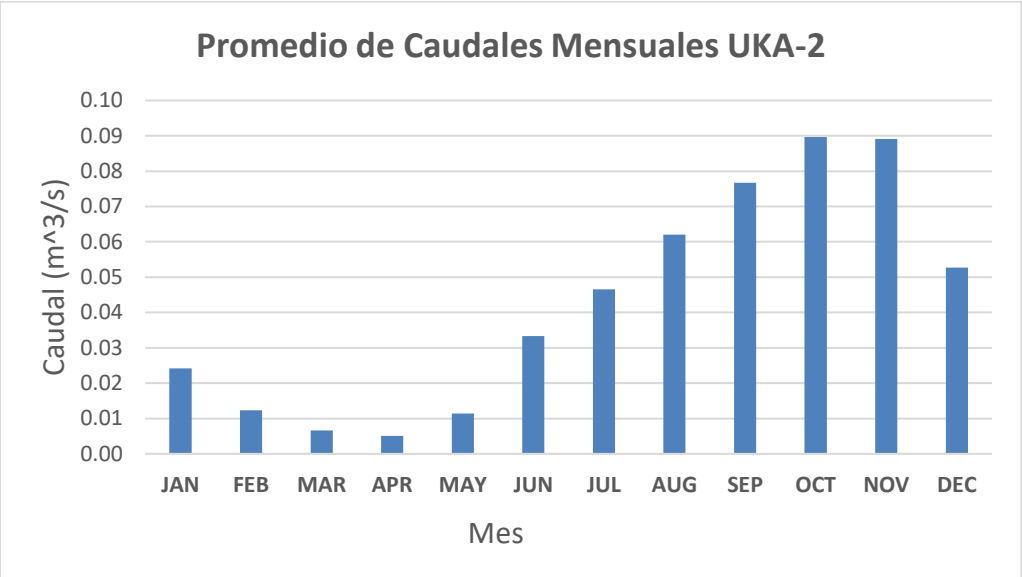


Figura 15. Caudales promedios mensuales en UKA-2



CUENCA UKA-3 (Afluente del Río Marica)

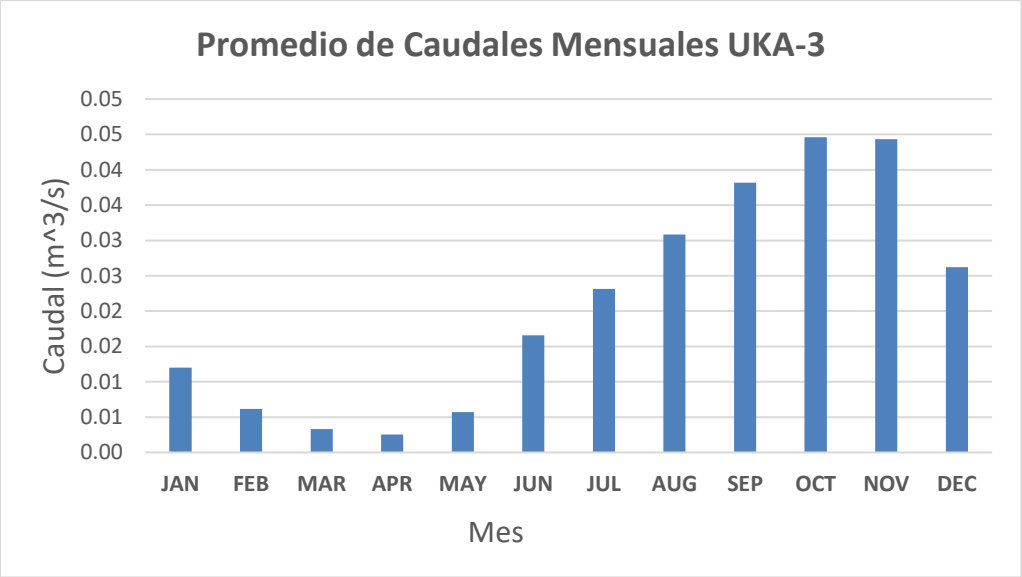


Figura 16. Caudales promedios mensuales en UKA-3

CUENCA UKA-4 (Afluente del Río Chorrera)

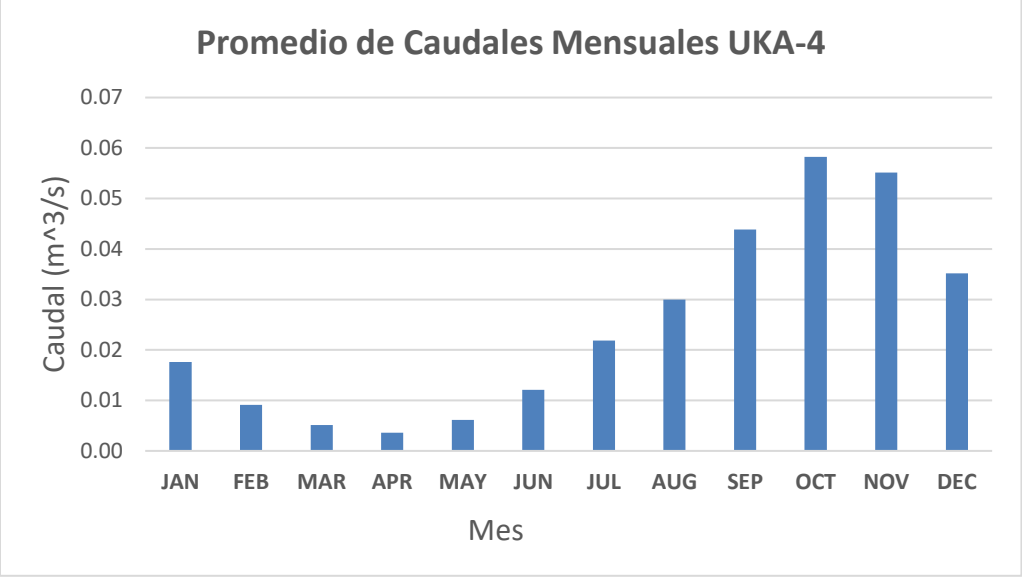


Figura 17. Caudales promedios mensuales en UKA-4



CUENCA UKA-5 (Afluente del Río Marica)

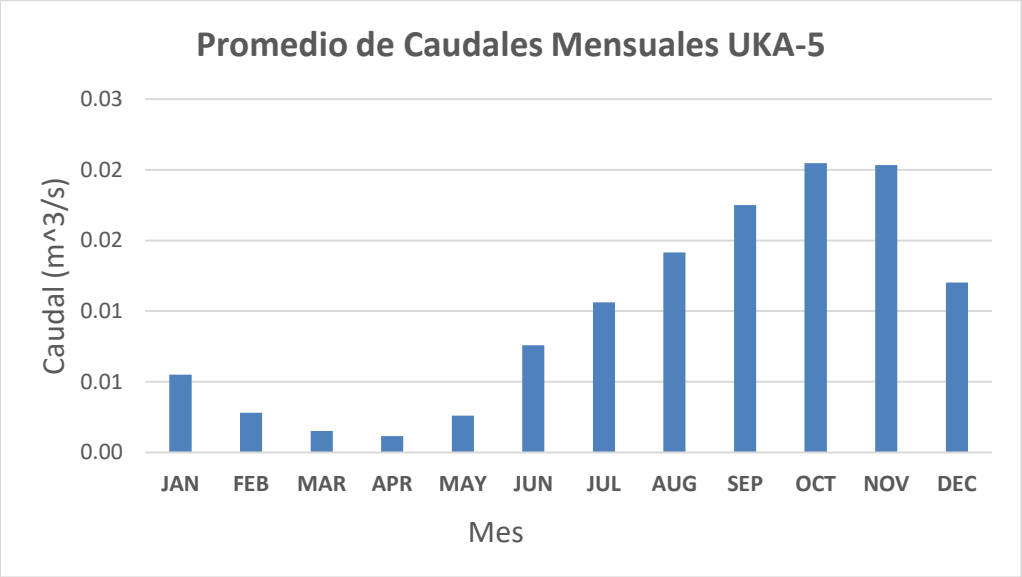


Figura 18. Caudales promedios mensuales en UKA-5

Como se puede apreciar en todas las figuras, las magnitudes de los caudales mensuales de los sitios son pequeñas. Esto se debe a que las corrientes tienen áreas muy pequeñas y porque la precipitación en la zona es la más baja del país.

5.2 ESTUDIO DEL ANÁLSIS REGIONAL DE CRECIDAS MÁXIMAS

El año 1986, Lavalin International realizó para el territorio de Panamá, por encargo del Instituto de Recursos Hidráulicos y Electrificación (IRHE) el estudio denominado “Análisis Regional de Crecidas Máximas”, que estuvo basado en registros históricos de 55 estaciones limnigráficas que existían a la fecha. Los resultados se resumen en un plano regional en el cual se indican las zonas del país consideradas hidrológicamente homogéneas, y las ecuaciones que permiten determinar el caudal máximo promedio anual esperado sobre la base del área de la cuenca, del periodo de retorno seleccionado y su ubicación geográfica. Luego de la estimación del caudal máximo promedio anual, se indican, regionalmente, los coeficientes de mayoración para estimar las crecientes para periodos de retorno entre 1.005 y 10,000 años.

Posteriormente, en el año 2008, ETESA realizó una actualización del Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, contemplando el periodo 1971 al 2006 y utilizando para el efecto registros históricos de 63 estaciones limnigráficas, 16 estaciones limnimétricas y 6 estaciones hidrológicas convencionales, que extienden el ámbito espacial y temporal de la información recopilada en el estudio previo realizado por Lavalin el año 1986.

De manera similar al estudio de Lavalin, los resultados hallados por ETESA se presentan mediante la zonificación del país en regiones hidrológicamente homogéneas y las ecuaciones descriptivas que permiten determinar el caudal máximo promedio anual sobre los mismos parámetros: área de la cuenca y periodo de retorno, así como la ubicación geográfica; y posteriormente, los coeficientes de mayoración regionales para la estimación de las crecientes para diversos periodos de retorno.

Según este método, las cuencas del Proyecto Eólico La Colorada, se encuentran en la Zona 5 (**Figura 19**), a la cuál corresponde la ecuación 3 (**Tabla 4**) del análisis regional para la estimación del caudal máximo promedio anual. Por último, se selecciona la Tabla # 1 para la estimación del factor de mayoración y así determinar el caudal de diseño para diferentes periodos de retorno (**Tabla 5**).



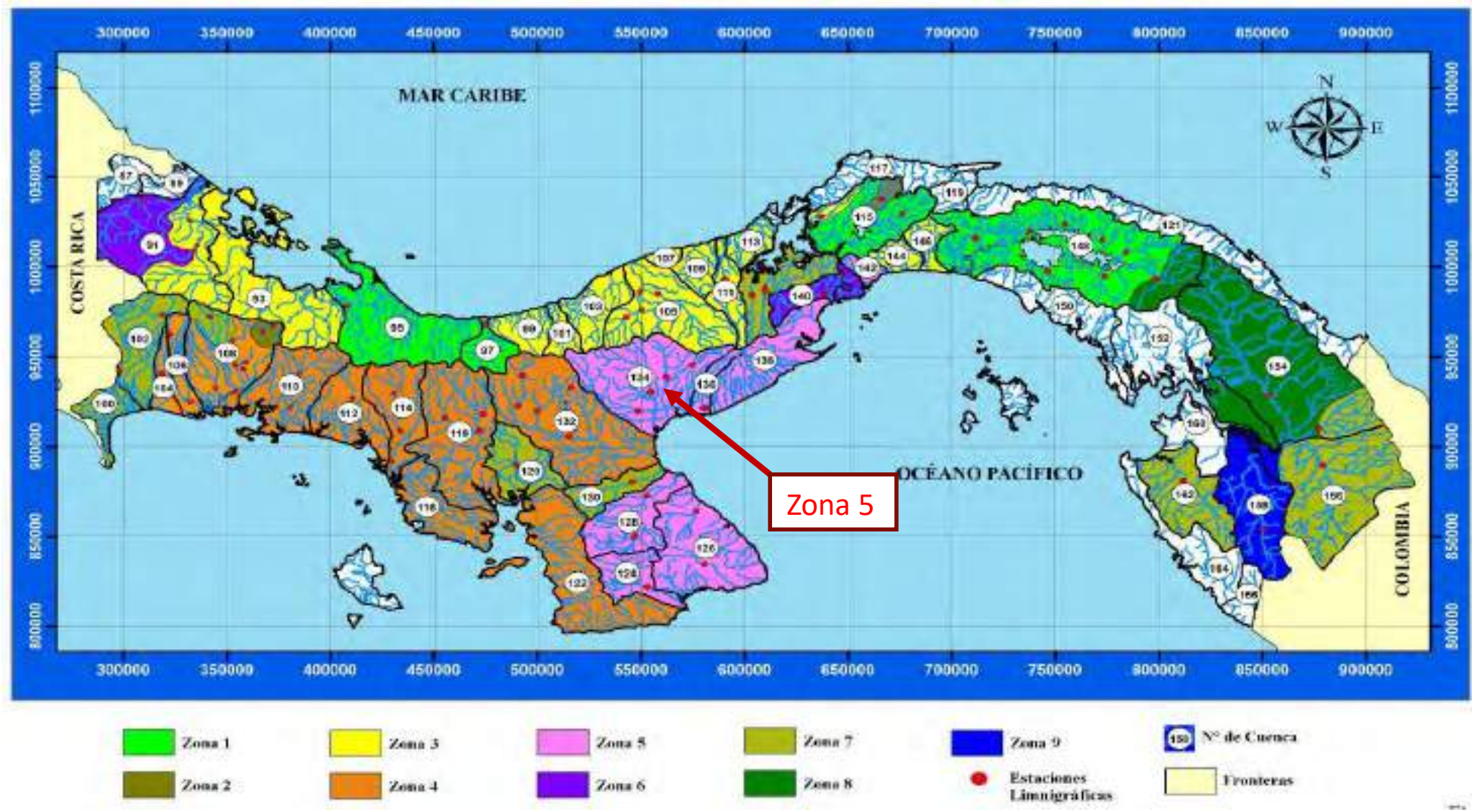


Figura 19. Zonas hidrológicamente homogéneas con sus respectivas ecuaciones y tablas de distribución de frecuencia



Septiembre, 2023

Tabla 4. Zonas hidrológicamente homogéneas con sus respectivas ecuaciones y tablas de distribución de frecuencia

Zona	Número de ecuación	Ecuación	Distribución de frecuencia
1	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 1
2	1	$Qmáx = 34A^{0.59}$	Tabla # 3
3	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 1
4	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 4
5	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 1
6	3	$Qmáx = 14A^{0.59}$	Tabla # 2
7	4	$Qmáx = 9A^{0.59}$	Tabla # 3
8	5	$Qmáx = 4.5A^{0.59}$	Tabla # 3
9	2	$Qmáx = 25A^{0.59}$	Tabla # 3

Tabla 5. Tablas de distribuciones de frecuencia para ser utilizadas de acuerdo con la zona Hidrológicamente homogénea.

Factores Qmáx./ Qprom.máx para distintos Tr.				
Tr, años	*Tabla # 1*	*Tabla # 2*	*Tabla # 3*	*Tabla # 4*
1.005	0.28	0.29	0.3	0.34
1.05	0.43	0.44	0.45	0.49
1.25	0.62	0.63	0.64	0.67
2	0.92	0.93	0.92	0.93
5	1.36	1.35	1.32	1.30
10	1.66	1.64	1.6	1.55
20	1.96	1.94	1.88	1.78
50	2.37	2.32	2.24	2.10
100	2.68	2.64	2.53	2.33
1,000	3.81	3.71	3.53	3.14
10,000	5.05	5.48	4.6	4.00



Septiembre, 2023

La **Tabla 6** muestra los caudales con periodos de retorno que permiten ser estimados a través del Análisis Regional de Crecidas en los ocho sitios que se muestran en la **Figura 10**. De esos caudales de diseño se utilizarán los caudales con periodos de retorno de 20, 50 y 100 años para realizar la simulación hidráulica con el modelo HEC-RAS

Tabla 6. Caudales de diseño estimados con el Análisis Regional de Crecidas Máximas

Zona 5	CAUDALES DE DISEÑO (m^3/s) EN LOS OCHO (8) SITIOS EN EL PROYECTO EÓLICO LA COLORADA							
Tr (años)	**UKA1**	**UKA2**	**UK3**	**UKA-1**	**UKA-2**	**UKA-3**	**UKA-4**	**UKA-5**
1.005	4.70	31.21	13.93	1.53	4.41	2.92	4.61	1.84
1.05	7.21	47.93	21.40	2.35	6.77	4.48	7.09	2.83
1.25	10.40	69.11	30.85	3.38	9.76	6.47	10.22	4.08
2	15.43	102.55	45.78	5.02	14.48	9.59	15.16	6.06
5	22.81	151.60	67.67	7.42	21.41	14.18	22.41	8.95
10	27.84	185.04	82.60	9.06	26.13	17.31	27.35	10.93
20	32.87	218.48	97.53	10.70	30.86	20.44	32.29	12.90
50	39.75	264.18	117.93	12.94	37.31	24.71	39.05	15.60
100	44.94	298.73	133.36	14.63	42.19	27.95	44.16	17.64
1000	63.89	424.69	189.59	20.80	59.98	39.73	62.78	25.08
10000	84.69	562.91	251.29	27.56	79.50	52.66	83.21	33.25



6. EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

6. 1 GENERALIDADES DEL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Antes de realizar una presentación básica del modelo hidráulico HEC-RAS, se considera oportuno hacer ciertos comentarios de su predecesor, el modelo HEC-2. El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular los perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía utilizando el método estándar de paso. Entre sus usos, el programa se puede aplicar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. El modelo también se puede utilizar para evaluar los efectos sobre los perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes o alcantarillas.

El objetivo principal del programa HEC-2 es simplemente calcular las elevaciones de la superficie del agua en todas las localizaciones de interés para los valores dados del flujo. Los requisitos de los datos incluyen el régimen del flujo, la elevación, la descarga, los coeficientes de pérdida, la geometría de las secciones transversales, y la separación entre secciones adyacentes.

Siguiendo los conceptos planteados en el modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un Sistema de Análisis de Ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con cambios que mejoraron la presentación de resultados. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder grafico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y graficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del río en tres dimensiones.



En adición a las mejoras gráficas encontradas en HEC-RAS, muchas otras mejoras han sido hechas. HEC-2 estaba limitado para correr en condiciones de flujo subcrítico o supercrítico. HEC-RAS es capaz de operar con un régimen de condiciones mixtas. HEC-RAS también incluye la habilidad de modelar dentro de esclusas, compuertas, múltiples alcantarillas y tiene un nuevo método para evaluar el efecto de las columnas en puentes. En la actualidad el modelo HEC-RAS ha ido evolucionando de manera que permite realizar simulaciones en 1D y 2D. Tiene un módulo RAS Mapper que, aplicando el modelo en ID o 2D, es capaz de desplegar en 2 dimensiones las variables de elevación de la superficie del agua, profundidad y velocidades.

ECUACIONES DEL FLUJO GRADUALMENTE VARIADO

Cuando el flujo en un canal o una corriente abierta encuentra un cambio en la pendiente del fondo o un cambio en la sección transversal, la profundidad de flujo puede cambiar gradualmente. Tal condición del flujo donde la profundidad y la velocidad pueden cambiar a lo largo del canal se debe analizar numéricamente. La ecuación de la energía se aplica a un volumen de control diferenciado, y la ecuación que resulta relaciona el cambio en profundidad con la distancia a lo largo de la trayectoria del flujo. Una solución es posible si uno asume que la pérdida principal en cada sección es igual a la del flujo normal con la misma velocidad y profundidad de la sección. Así un problema del flujo no uniforme es aproximado por una serie de segmentos uniformes de la corriente del flujo.

La energía total de una sección dada del canal puede ser escrita como,

$$H = z + y + \frac{\alpha V^2}{2g} \qquad (1)$$

donde “z + y”, es la cabeza potencial de la energía sobre un datum y la capacidad cinética de la energía es representada por el término que contiene la velocidad promedio en la sección. El valor del α se extiende de 1.05 a 1.36.

Para la mayoría de los canales “α” es una indicación de la distribución de la velocidad a través de la sección transversal. Este se define como el coeficiente de la energía,



$$\alpha = \sum_i \frac{v_i \Delta A}{V^3 A} \qquad (2)$$

v_i es la velocidad en la sección ΔA y V es la velocidad promedio en la sección transversal. En muchos casos, el valor de α se asume como 1.0 (**Figura 20**), pero debe ser estimado para las corrientes o ríos en donde la variación de la velocidad puede ser grande.

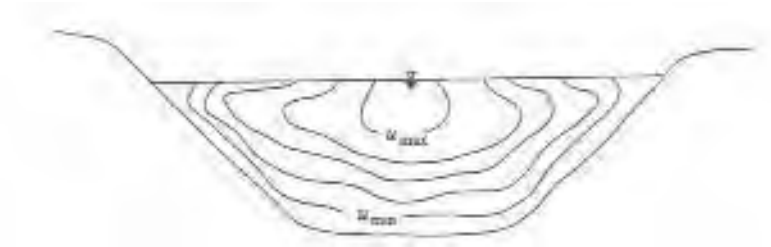


Figura 20. Distribuciones típicas de la velocidad en un canal abierto.

La ecuación de la energía para el flujo permanente entre dos secciones, 1 y 2 (**Figura 21**), separadas por una distancia L se convierte en,

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L\,, \qquad (3)$$

donde h_L es la pérdida principal de la sección 1 a la sección 2. Si asumimos que α = 1, $z_1 - z_2 = S_O L$, y $h_L = SL$, la ecuación de la energía se convierte en,

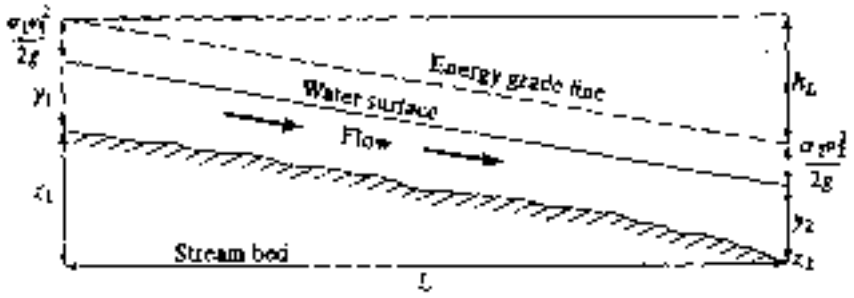


Figura 21. Ecuación de la energía del flujo no uniforme.

$$z_1 + y_1 + \frac{\alpha_1 V_1^2}{2g} = z_2 + y_2 + \frac{\alpha_2 V_2^2}{2g} + h_L$$

$$y_1 + \frac{V_1^2}{2g} = y_2 + \frac{V_2^2}{2g} + (S - S_0)L\,. \qquad (4)$$



La pendiente de energía se determina con la ecuación 5, utilizando la ecuación de Manning (unidades pie-s) y solucionando para S, tenemos

$$S = \left(\frac{nV_m}{1.49R_m^{2/3}} \right)^2 \quad , \tag{5}$$

donde el subíndice m refiere a un valor medio. Si diferenciamos la ecuación (1) con respecto a x, la distancia a lo largo del canal, la tasa de cambio de la energía será entonces,

$$\frac{dH}{dx} = \frac{dz}{dx} + \frac{dy}{dx} + \frac{\alpha}{2g}\frac{d\left(V^2\right)}{dx} \tag{6}$$

La ecuación (7) describe la variación de la energía total para los flujos que varían gradualmente. Los términos So y S pueden ser substituidos de las ecuaciones anteriores. La pendiente del perfil de la superficie del agua depende si el flujo es subcrítico o supercrítico. Al utilizar V = q / y (sección rectangular), y asumiendo que α = 1, la ecuación (6) se transforma en,

$$\frac{1}{2g}\frac{d}{dx}\left(V^2\right) = \frac{1}{2g}\frac{d}{dx}\left(\frac{q^2}{y^2}\right) = -\left(\frac{q^2}{g}\right)\frac{1}{y^3}\frac{dy}{dx} \tag{7}$$

Así

$$-S = -S_0 + \frac{dy}{dx}\left(1 - \frac{q^2}{gy^3}\right) \tag{8}$$

Si incluimos la definición del número de Froude (Fr), entonces la pendiente de la superficie del agua para una sección rectangular se puede escribir como,

$$\frac{dy}{dx} = \frac{S_0 - S}{1 - \left(V^2 / gy\right)} = \frac{S_0 - S}{1 - Fr^2} \tag{9}$$

Además, del levantamiento topográfico se visitó el área para identificar los coeficientes de Manning (n), que se debe utilizar en el modelo HEC-RAS en la primera simulación.



La selección del coeficiente “n” de rugosidad de Manning, se basa generalmente en " el mejor juicio de la ingeniería”; o en valores establecidos por ordenanzas municipales de diseño. Varias tablas están disponibles en la literatura general para la selección del coeficiente de rugosidad de Manning para un particular canal abierto (ver **Tabla 7**. Chow, 1959). En nuestro caso, se trabajó con coeficientes de rugosidad de 0.025 para el canal principal y 0.030 para las riberas izquierda y derecha de la corriente.

TABLA 7. Valores del coeficiente de rugosidad (n) en la fórmula de Manning

	Mínimo	Normal	Máximo
Tuberías cerradas			
Acero, clavado y espiral	0.013	0.016	0.017
Hierro fundido, Sin recubrimiento	0.011	0.014	0.016
Cemento, mortero	0.011	0.013	0.015
Concreto, alcantarilla	0.010	0.011	0.013
Arcilla, alcantarilla vitrificada	0.011	0.014	0.017
Albañilería del escombro, cementada	0.018	0.025	0.030
Canales alineados o erigidos			
Concreto, final del flotador	0.013	0.015	0.016
Fondo concreto, concreto	0.020	0.030	0.035
Fondo de la grava con el rasgaduras	0.023	0.033	0.036
Ladrillo, esmaltado	0.011	0.013	0.015
Canal excavado o dragado			
Tierra, derecha y uniforme - hierba corta	0.022	0.027	0.033
Tierra, sinuoso, floja, pastos densos	0.030	0.035	0.040
Cortes de la roca, dentado e irregulares	0.035	0.040	0.050
Canales no mantenidos, pasto y maleza sin cortar	0.050	0.080	0.120
Corrientes Naturales			
Etapas limpia, rectas, completas	0.025	0.030	0.033
Limpios y sinuosos, algunas piscinas y bajíos	0.033	0.040	0.045
Bordes flojos, malezas y charcos profundos	0.050	0.070	0.080
Riberas de arroyos montañeros y peñascos	0.030	0.040	0.050
Riberas de arroyos montañeros, grava y grandes Peñascos.	0.040	0.050	0.070
Flujo en Llano			
Pasto, ningún matorral, hierba alta	0.030	0.035	0.050
Matorral, matorral disperso, hierbas abundantes	0.035	0.050	0.070
Matorral, medio al matorral denso en verano	0.070	0.100	0.160
Árboles, sauces densos, verano, plano	0.110	0.150	0.200
Árboles, bosques	0.080	0.100	0.120



7. RESULTADOS DE LA MODELACIÓN HIDRÁULICA

7.1 ASPECTOS GENERALES

Metodología utilizada para obtener los niveles del agua y por ende las zonas inundables en los ocho (8) sitios de interés en el Proyecto Eólico La Colorada después de haber estimado los caudales de diseño.

- Se utilizaron las curvas de niveles facilitadas por El Cliente para generar los mapas de elevación digital para incorporarlo al modelo HEC-RAS.
- Se utilizó el modelo HEC-RAS 5.0.7. para realizar las simulaciones con flujo permanente y el RAS Mapper sirvió para desplegar las áreas inundadas en el tramo de la corriente.
- Las elevaciones del agua en cada una de las secciones del tramo analizado sirven para evaluar el riesgo a inundaciones al comparar las cotas donde estarán ubicados los aerogeneradores, sitios de pase del cableado e infraestructura de la subestación eléctrica.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos con el modelo HEC-RAS en cada uno de los sitios de interés. Las Secciones transversales se encuentran en el **Anexo B**.



Resultados en el sitio UKA1 (Río La Colorada)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 2.00 metros y que las velocidades se encuentran por debajo de los 3 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 8. Elementos hidráulicos en UKA1 (Río La Colorada)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA1 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA1	60	Q20	94.50	96.01	1.51	2.78
UKA1	60	Q50	94.50	96.14	1.64	2.87
UKA1	60	Q100	94.50	96.22	1.72	2.94
UKA1	50	Q20	94.50	96.05	1.55	2.22
UKA1	50	Q50	94.50	96.09	1.59	2.56
UKA1	50	Q100	94.50	96.12	1.62	2.77
UKA1	40	Q20	94.51	95.95	1.44	2.46
UKA1	40	Q50	94.51	96.03	1.52	2.63
UKA1	40	Q100	94.51	96.09	1.58	2.71
UKA1	30	Q20	94.00	95.65	1.65	1.46
UKA1	30	Q50	94.00	95.75	1.75	1.57
UKA1	30	Q100	94.00	95.83	1.83	1.64
UKA1	20	Q20	94.00	95.59	1.59	1.68
UKA1	20	Q50	94.00	95.68	1.68	1.83
UKA1	20	Q100	94.00	95.74	1.74	1.94
UKA1	10	Q20	94.00	95.36	1.36	2.46
UKA1	10	Q50	94.00	95.47	1.47	2.51
UKA1	10	Q100	94.00	95.53	1.53	2.56



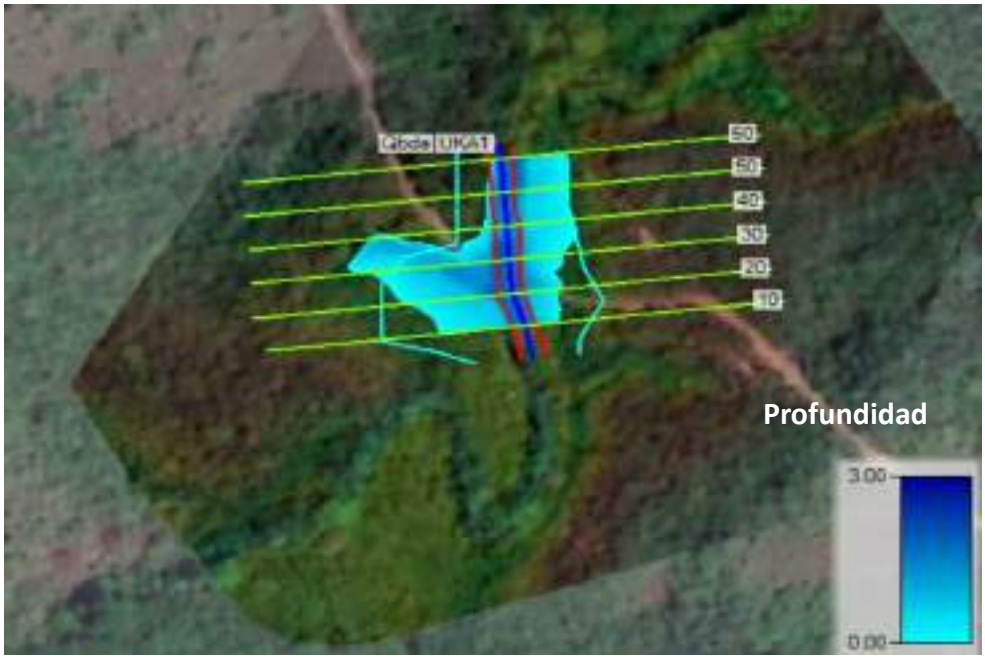


Figura 22. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

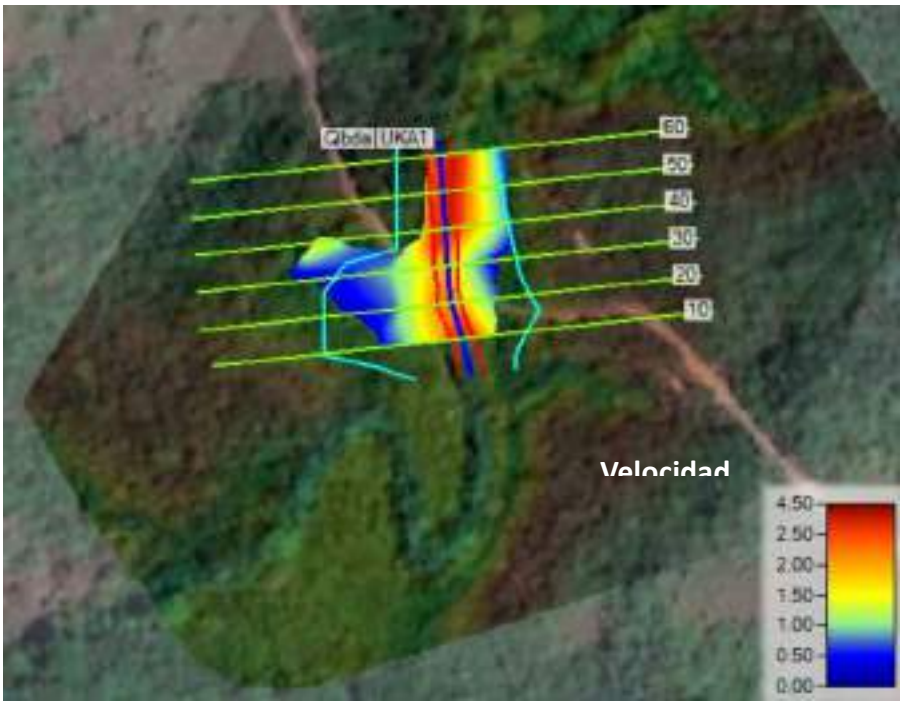


Figura 23. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

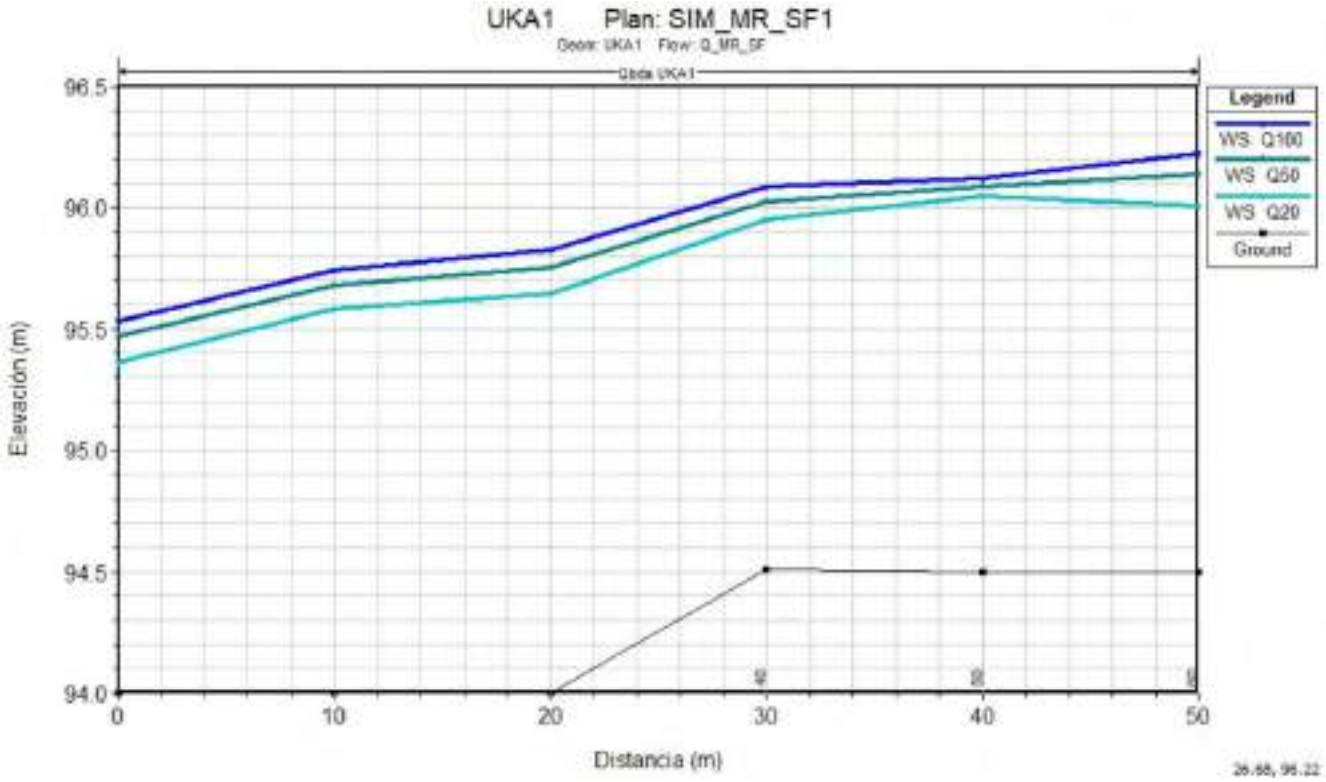


Figura 24. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

Resultados en el sitio UKA2 (Río Chorrera)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 3.00 metros y que la velocidad máxima es de 4 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 9. Elementos hidráulicos en UKA2 (Río Chorrera)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA2 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA2	180	Q20	97.99	99.37	1.38	3.21
UKA2	180	Q50	97.99	99.53	1.54	3.37
UKA2	180	Q100	97.99	99.65	1.66	3.42
UKA2	160	Q20	97.49	99.23	1.74	3.26
UKA2	160	Q50	97.49	99.39	1.9	3.41
UKA2	160	Q100	97.49	99.50	2.01	3.51
UKA2	140	Q20	96.98	99.09	2.11	2.71
UKA2	140	Q50	96.98	99.37	2.39	2.65
UKA2	140	Q100	96.98	99.56	2.58	2.64
UKA2	120	Q20	96.50	99.18	2.68	1.94
UKA2	120	Q50	96.50	99.43	2.93	2.09
UKA2	120	Q100	96.50	99.61	3.11	2.18
UKA2	100	Q20	96.49	99.00	2.51	2.54
UKA2	100	Q50	96.49	99.24	2.75	2.70
UKA2	100	Q100	96.49	99.41	2.92	2.81
UKA2	80	Q20	96.48	98.54	2.06	3.70
UKA2	80	Q50	96.48	98.74	2.26	3.88
UKA2	80	Q100	96.48	98.89	2.41	4.00
UKA2	60	Q20	96.00	98.26	2.25	3.69
UKA2	60	Q50	96.00	98.46	2.46	3.86
UKA2	60	Q100	96.00	98.63	2.63	3.93
UKA2	40	Q20	95.99	98.15	2.16	3.22
UKA2	40	Q50	95.99	98.30	2.31	3.40
UKA2	40	Q100	95.99	98.41	2.42	3.51
UKA2	20	Q20	95.96	97.91	1.95	3.22
UKA2	20	Q50	95.96	98.04	2.08	3.44
UKA2	20	Q100	95.96	98.16	2.20	3.52



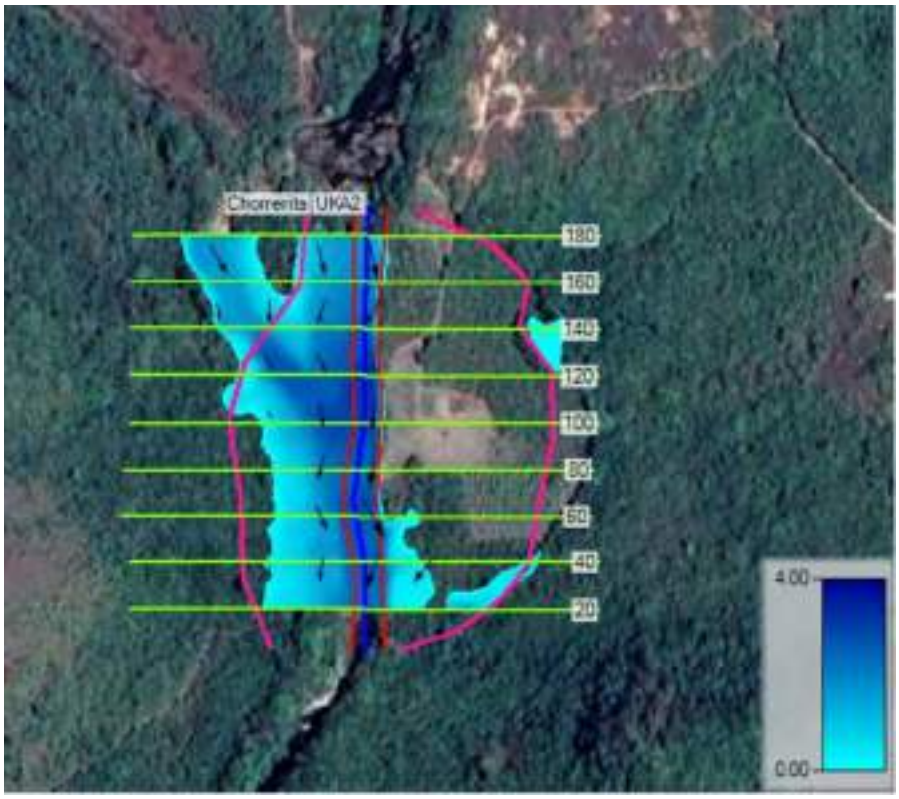


Figura 25. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

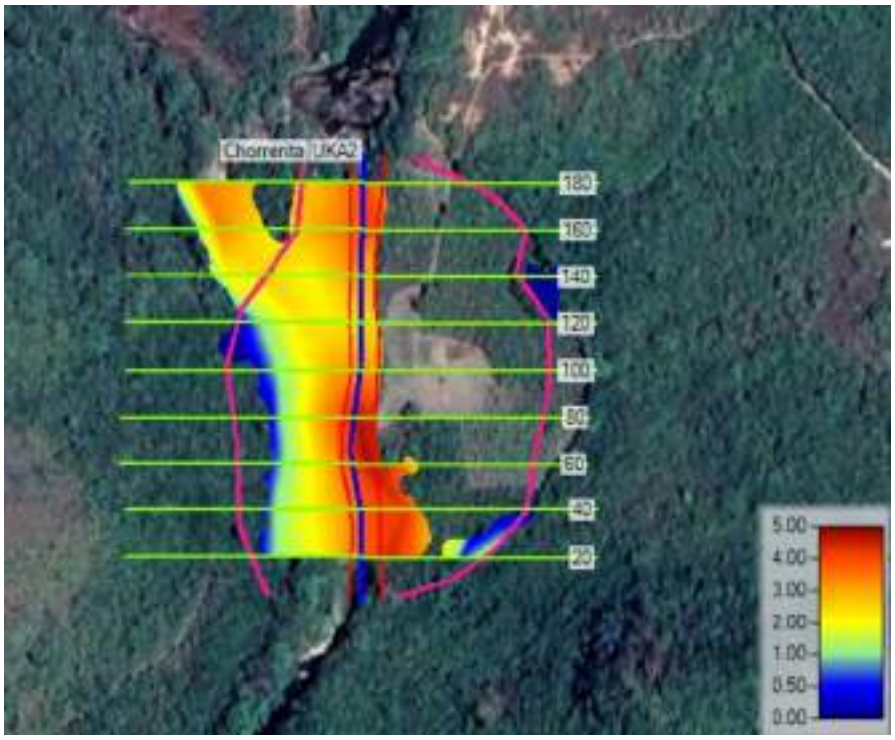


Figura 26. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

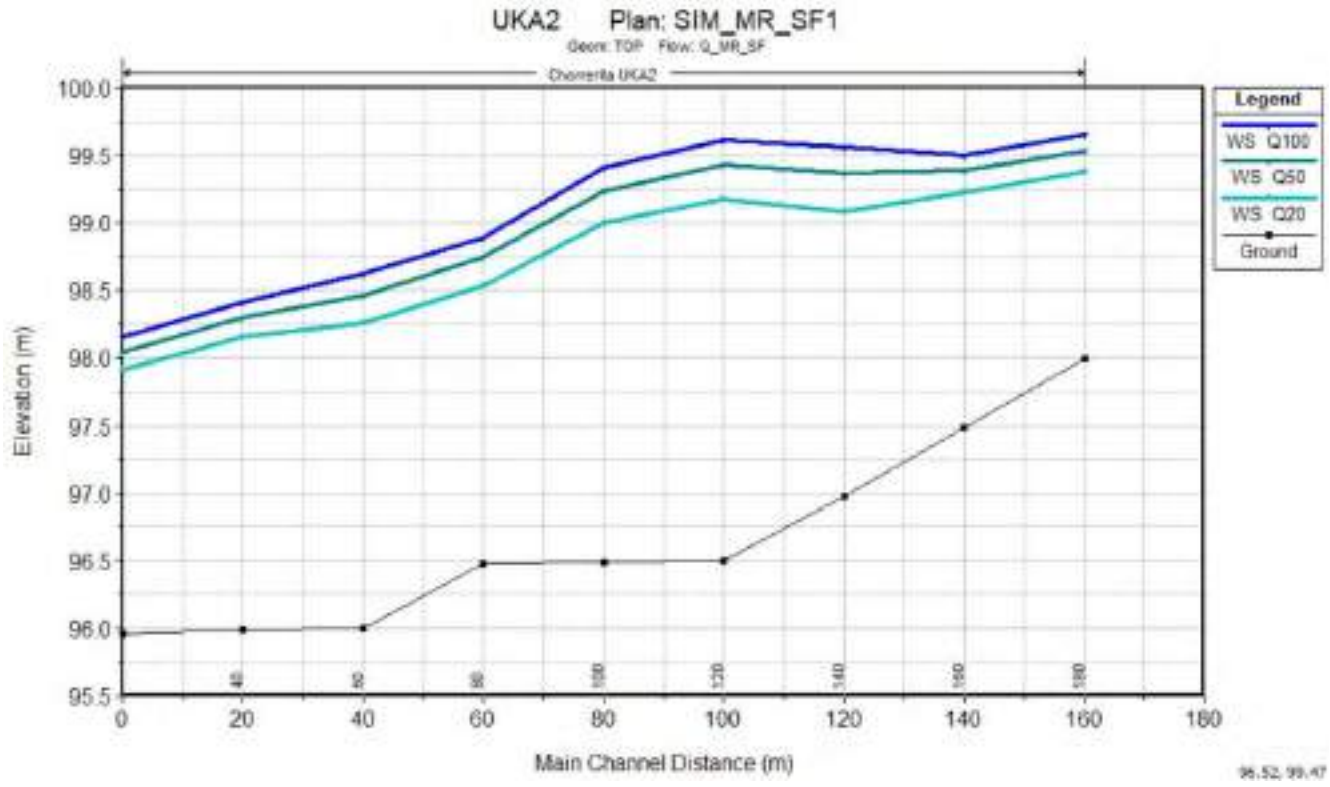


Figura 27. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

Resultados en el sitio UKA3 (Río Chorrera)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 4.00 metros y que la velocidad máxima es de 4.55 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 10. Elementos hidráulicos en UKA3 (Río Marica)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA3 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA3	140	Q20	140	142.31	2.31	2.99
UKA3	140	Q50	140	142.54	2.54	3.16
UKA3	140	Q100	140	142.71	2.71	3.25
UKA3	130	Q20	139.95	141.96	2.01	3.79
UKA3	130	Q50	139.95	142.19	2.24	3.95
UKA3	130	Q100	139.95	142.34	2.39	4.09
UKA3	120	Q20	139.03	141.39	2.36	3.72
UKA3	120	Q50	139.03	141.59	2.56	3.94
UKA3	120	Q100	139.03	141.73	2.7	4.08
UKA3	110	Q20	139	141.29	2.29	3.21
UKA3	110	Q50	139	141.57	2.57	3.26
UKA3	110	Q100	139	141.76	2.76	3.31
UKA3	100	Q20	138.99	141	2.01	3.83
UKA3	100	Q50	138.99	141.23	2.24	4.02
UKA3	100	Q100	138.99	141.38	2.39	4.17
UKA3	90	Q20	139	140.76	1.76	3.59
UKA3	90	Q50	139	141.01	2.01	3.63
UKA3	90	Q100	139	141.34	2.34	3.32
UKA3	80	Q20	138.47	141.07	2.6	1.23
UKA3	80	Q50	138.47	141.43	2.96	1.28
UKA3	80	Q100	138.47	141.67	3.2	1.31
UKA3	70	Q20	138.45	141.07	2.62	1.2
UKA3	70	Q50	138.45	141.43	2.98	1.24
UKA3	70	Q100	138.45	141.67	3.22	1.26
UKA3	60	Q20	138.43	141.07	2.64	1.18
UKA3	60	Q50	138.43	141.43	2.99	1.2
UKA3	60	Q100	138.43	141.67	3.24	1.22



Tabla 10. Elementos hidráulicos en UKA3 (Río Marica), cont.

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA3 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA3	50	Q20	138.17	140.9	2.73	2.03
UKA3	50	Q50	138.17	141.24	3.07	2.09
UKA3	50	Q100	138.17	141.48	3.31	2.13
UKA3	40	Q20	137.95	140.78	2.83	2.67
UKA3	40	Q50	137.95	141.16	3.21	2.63
UKA3	40	Q100	137.95	141.45	3.5	2.51
UKA3	30	Q20	137.5	140.53	3.04	3.16
UKA3	30	Q50	137.5	140.92	3.42	3.14
UKA3	30	Q100	137.5	141.18	3.68	3.14
UKA3	20	Q20	137.5	140.34	2.84	3.59
UKA3	20	Q50	137.5	140.61	3.11	3.81
UKA3	20	Q100	137.5	140.81	3.31	3.95
UKA3	10	Q20	137.5	140.03	2.53	4.19
UKA3	10	Q50	137.5	140.29	2.79	4.41
UKA3	10	Q100	137.5	140.48	2.98	4.55



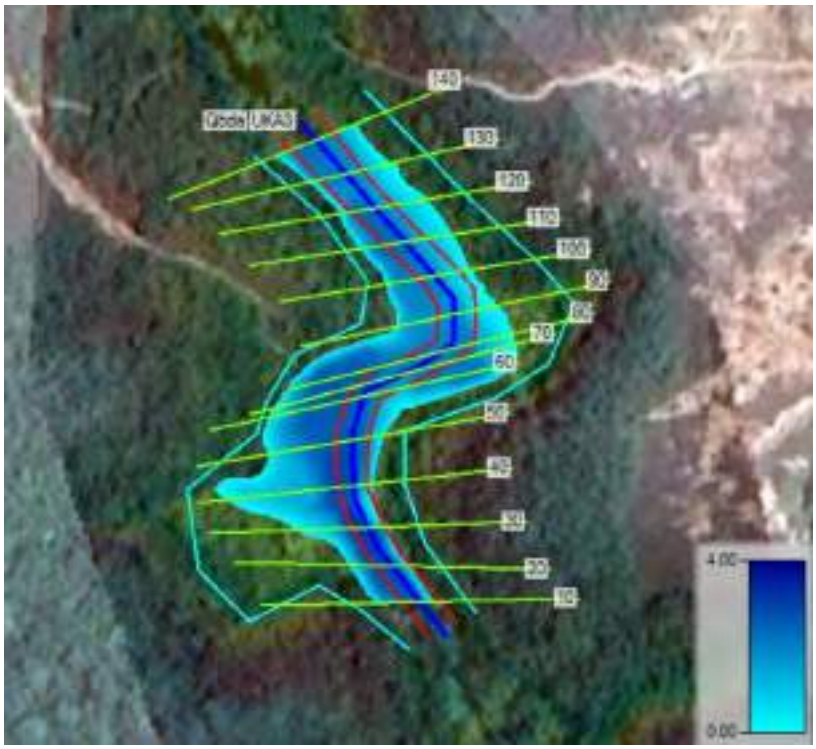


Figura 28. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río Marica

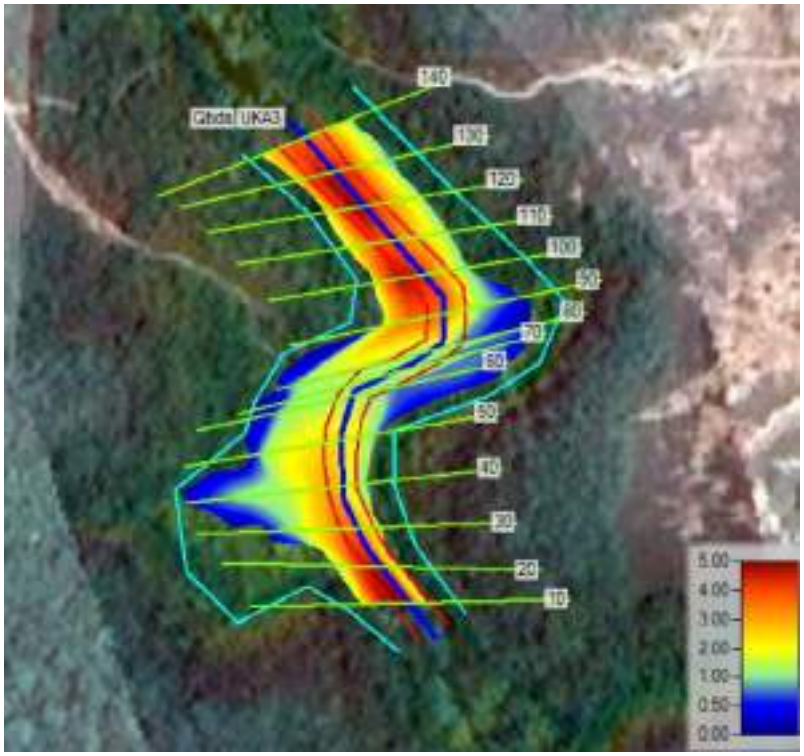


Figura 29. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río Marica

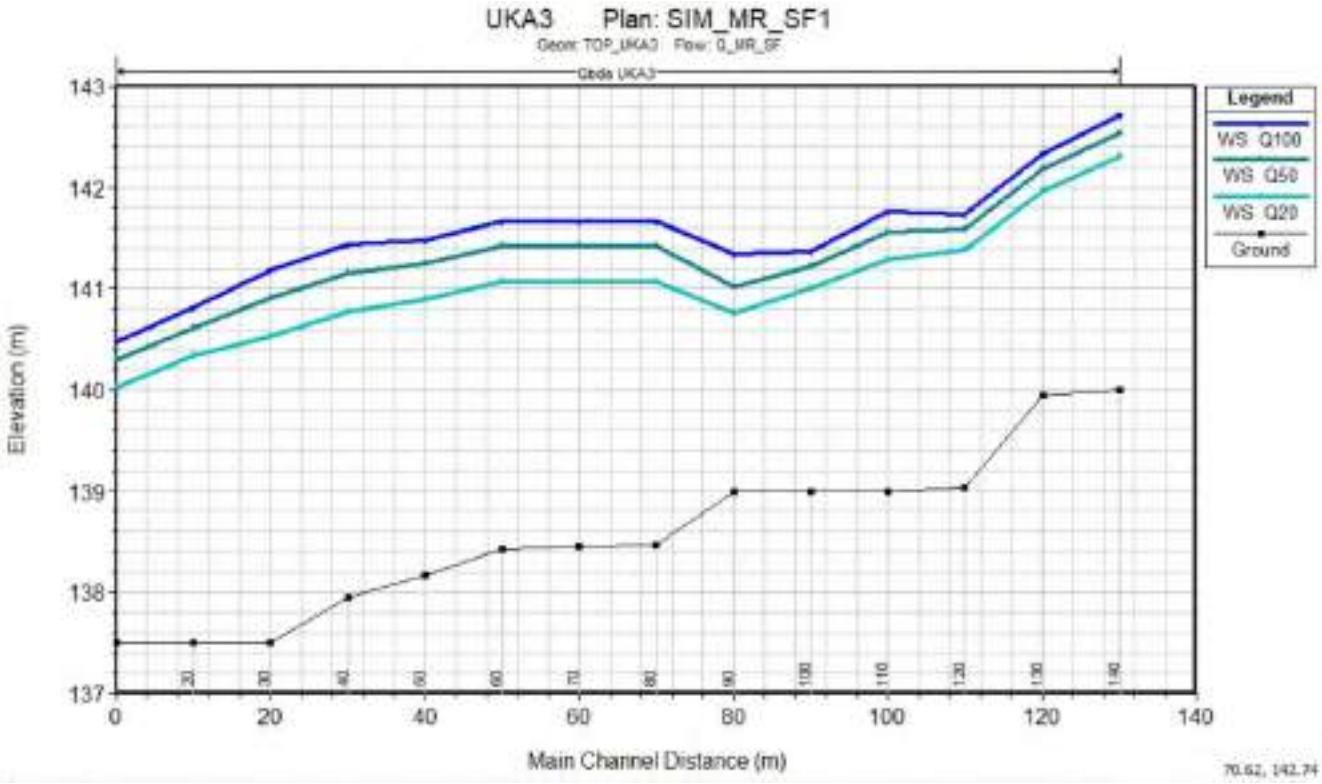


Figura 30. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río Marica

Resultados en el sitio UKA-1 (Río La Colorada)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 2.00 metros y que la velocidad máxima es de 2.55 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 11. Elementos hidráulicos en UKA-1 (Río La Colorada)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-1 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-1	150	Q20	122	123.12	1.12	0.75
UKA-1	150	Q50	122	123.2	1.2	0.83
UKA-1	150	Q100	122	123.26	1.26	0.87
UKA-1	140	Q20	122	123.11	1.11	0.82
UKA-1	140	Q50	122	123.19	1.19	0.9
UKA-1	140	Q100	122	123.24	1.24	0.95
UKA-1	130	Q20	122.31	122.91	0.6	2.01
UKA-1	130	Q50	122.31	122.97	0.66	2.11
UKA-1	130	Q100	122.31	123.01	0.7	2.18
UKA-1	120	Q20	121.99	122.83	0.84	1.08
UKA-1	120	Q50	121.99	122.91	0.92	1.15
UKA-1	120	Q100	121.99	122.97	0.98	1.19
UKA-1	110	Q20	121.98	122.62	0.64	2.1
UKA-1	110	Q50	121.98	122.69	0.71	2.19
UKA-1	110	Q100	121.98	122.73	0.75	2.3
UKA-1	100	Q20	121.33	122.14	0.81	2.27
UKA-1	100	Q50	121.33	122.21	0.88	2.38
UKA-1	100	Q100	121.33	122.27	0.94	2.45
UKA-1	90	Q20	120.96	121.85	0.89	1.46
UKA-1	90	Q50	120.96	121.93	0.97	1.56
UKA-1	90	Q100	120.96	121.99	1.03	1.62
UKA-1	80	Q20	120.93	121.66	0.73	2.17
UKA-1	80	Q50	120.93	121.73	0.8	2.28
UKA-1	80	Q100	120.93	121.78	0.85	2.36
UKA-1	70	Q20	120.88	121.53	0.65	2.18
UKA-1	70	Q50	120.88	121.6	0.72	2.29
UKA-1	70	Q100	120.88	121.65	0.77	2.36



Tabla 11. Elementos hidráulicos en UKA-1 (Río La Colorada), cont.

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-1 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-1	60	Q20	120.5	121.55	1.05	1.14
UKA-1	60	Q50	120.5	121.66	1.16	1.16
UKA-1	60	Q100	120.5	121.74	1.24	1.18
UKA-1	50	Q20	120.5	121.48	0.98	1.48
UKA-1	50	Q50	120.5	121.58	1.08	1.56
UKA-1	50	Q100	120.5	121.65	1.15	1.62
UKA-1	40	Q20	120.5	121.48	0.98	1.29
UKA-1	40	Q50	120.5	121.58	1.08	1.35
UKA-1	40	Q100	120.5	121.66	1.16	1.38
UKA-1	30	Q20	120.5	121.46	0.96	1.27
UKA-1	30	Q50	120.5	121.57	1.07	1.34
UKA-1	30	Q100	120.5	121.64	1.14	1.38
UKA-1	20	Q20	120.5	121.46	0.96	1.1
UKA-1	20	Q50	120.5	121.57	1.07	1.17
UKA-1	20	Q100	120.5	121.64	1.14	1.21
UKA-1	10	Q20	120.5	121.19	0.69	2.36
UKA-1	10	Q50	120.5	121.28	0.78	2.47
UKA-1	10	Q100	120.5	121.34	0.84	2.55



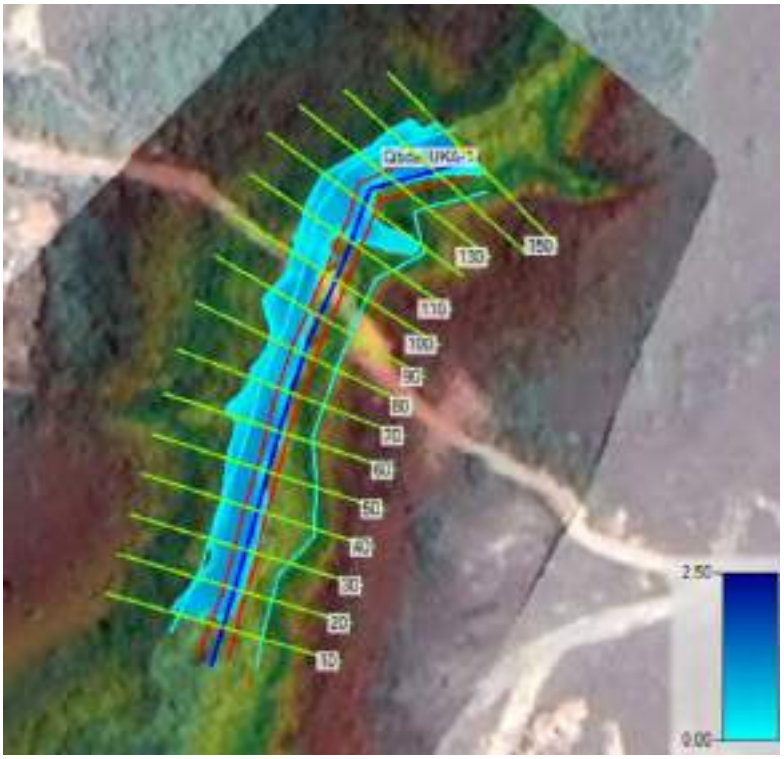


Figura 31. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

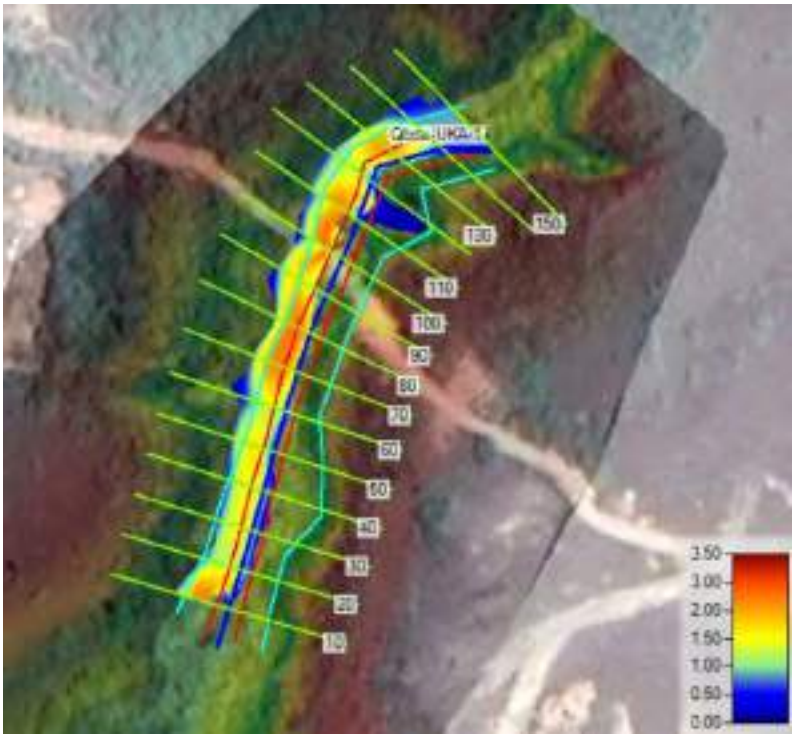


Figura 32. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada



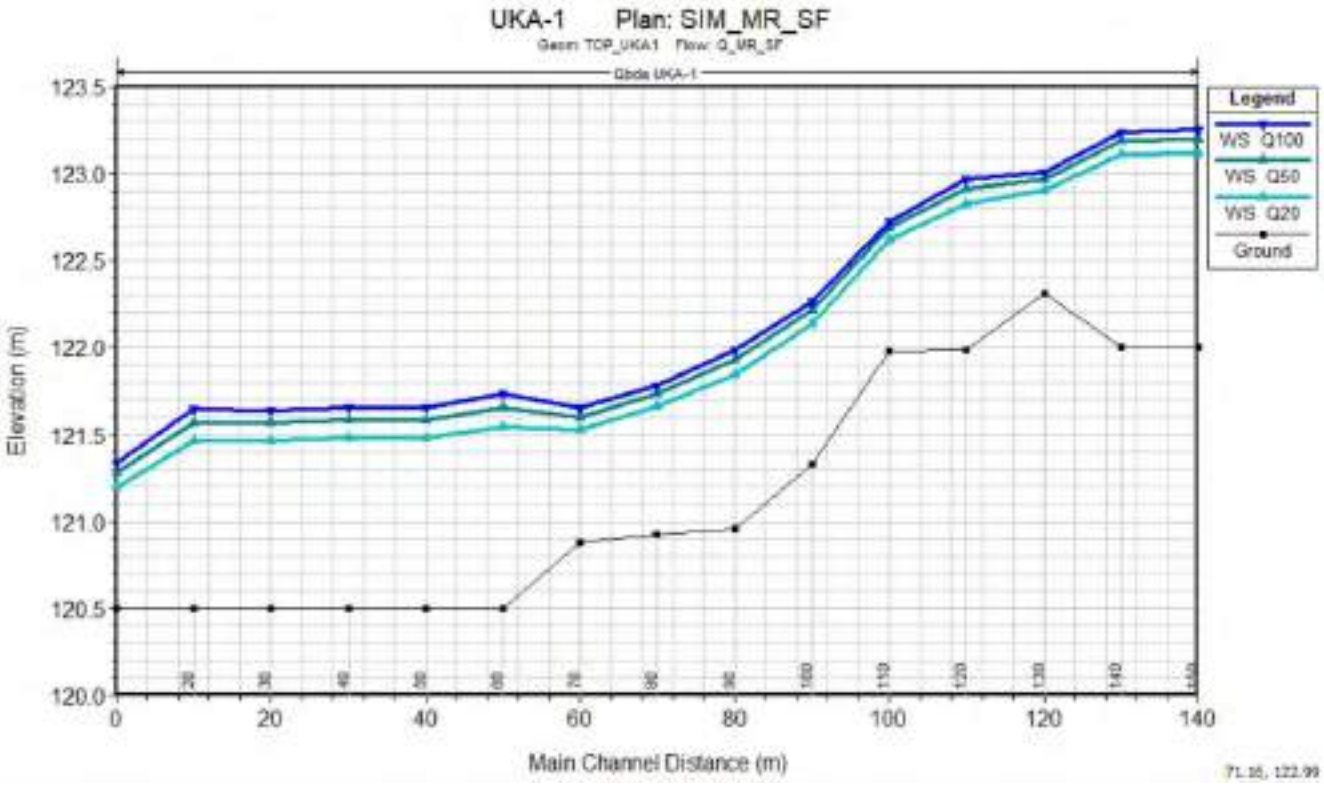


Figura 33. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

Resultados en el sitio UKA-2 (Afluente del Río La Colorada)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 2.00 metros y que la velocidad máxima está cerca de 4 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 12. Elementos hidráulicos en UKA-2 (Afluente del Río La Colorada)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-2 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-2	120	Q20	152.98	154.30	1.32	2.33
UKA-2	120	Q50	152.98	154.41	1.43	2.49
UKA-2	120	Q100	152.98	154.50	1.51	2.58
UKA-2	100	Q20	153.06	154.03	0.97	3.24
UKA-2	100	Q50	153.06	154.13	1.07	3.42
UKA-2	100	Q100	153.06	154.19	1.13	3.58
UKA-2	80	Q20	152.64	153.91	1.27	2.71
UKA-2	80	Q50	152.64	154.02	1.38	2.97
UKA-2	80	Q100	152.64	154.07	1.43	3.22
UKA-2	60	Q20	152.45	153.60	1.15	3.81
UKA-2	60	Q50	152.45	153.77	1.32	3.84
UKA-2	60	Q100	152.45	153.85	1.4	3.97
UKA-2	40	Q20	152.00	153.37	1.37	3.64
UKA-2	40	Q50	152.00	153.51	1.51	3.83
UKA-2	40	Q100	152.00	153.60	1.6	3.99
UKA-2	20	Q20	152.00	153.20	1.2	3.45
UKA-2	20	Q50	152.00	153.34	1.34	3.57
UKA-2	20	Q100	152.00	153.42	1.42	3.67



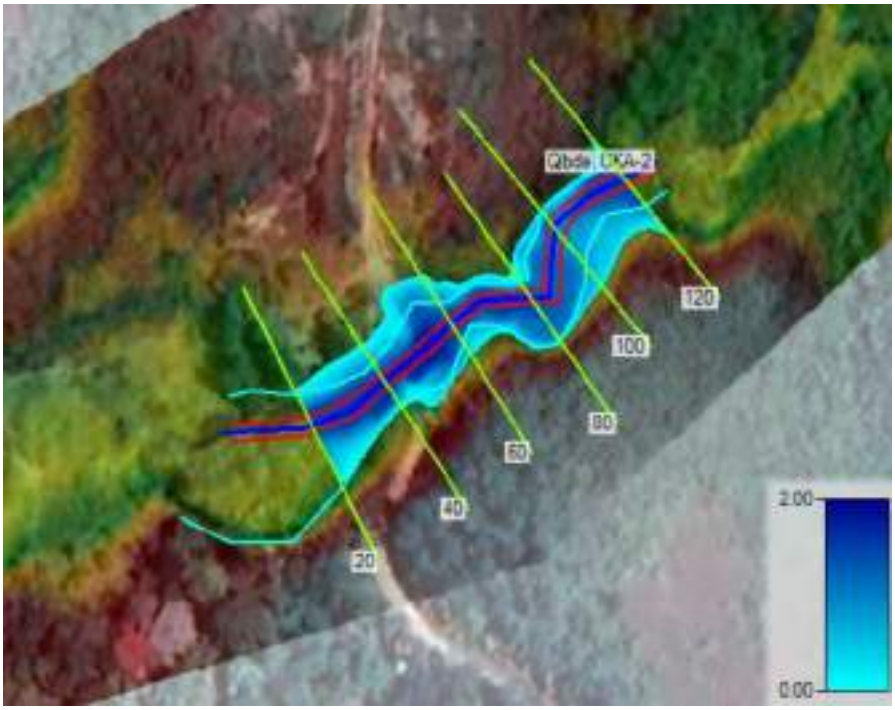


Figura 34. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un afluente del Río La Colorada

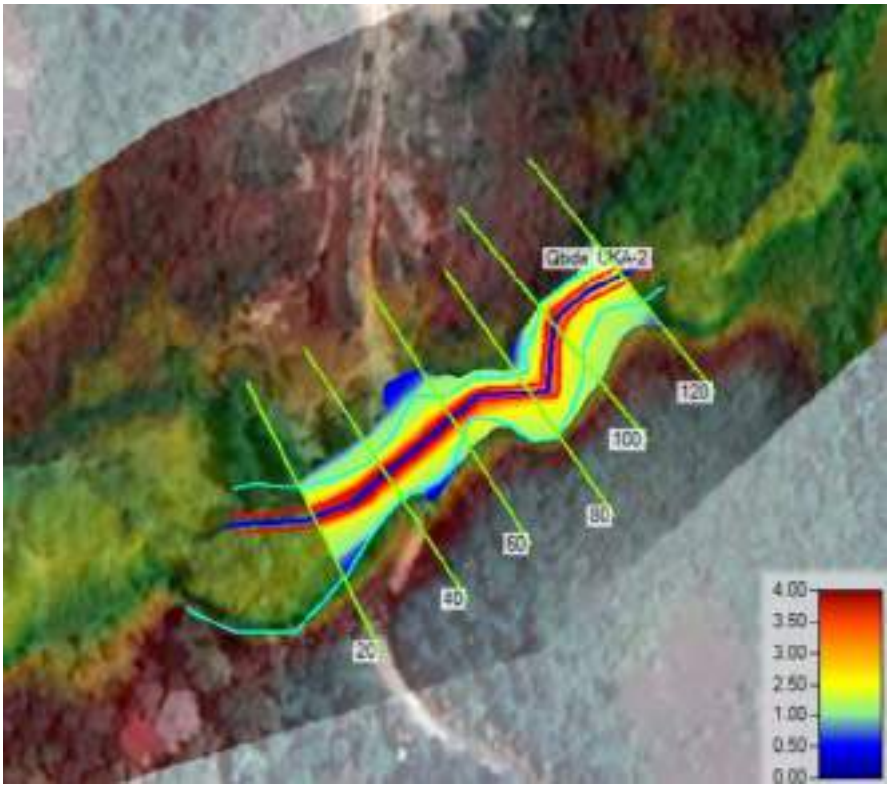


Figura 35. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un afluente del Río La Colorada



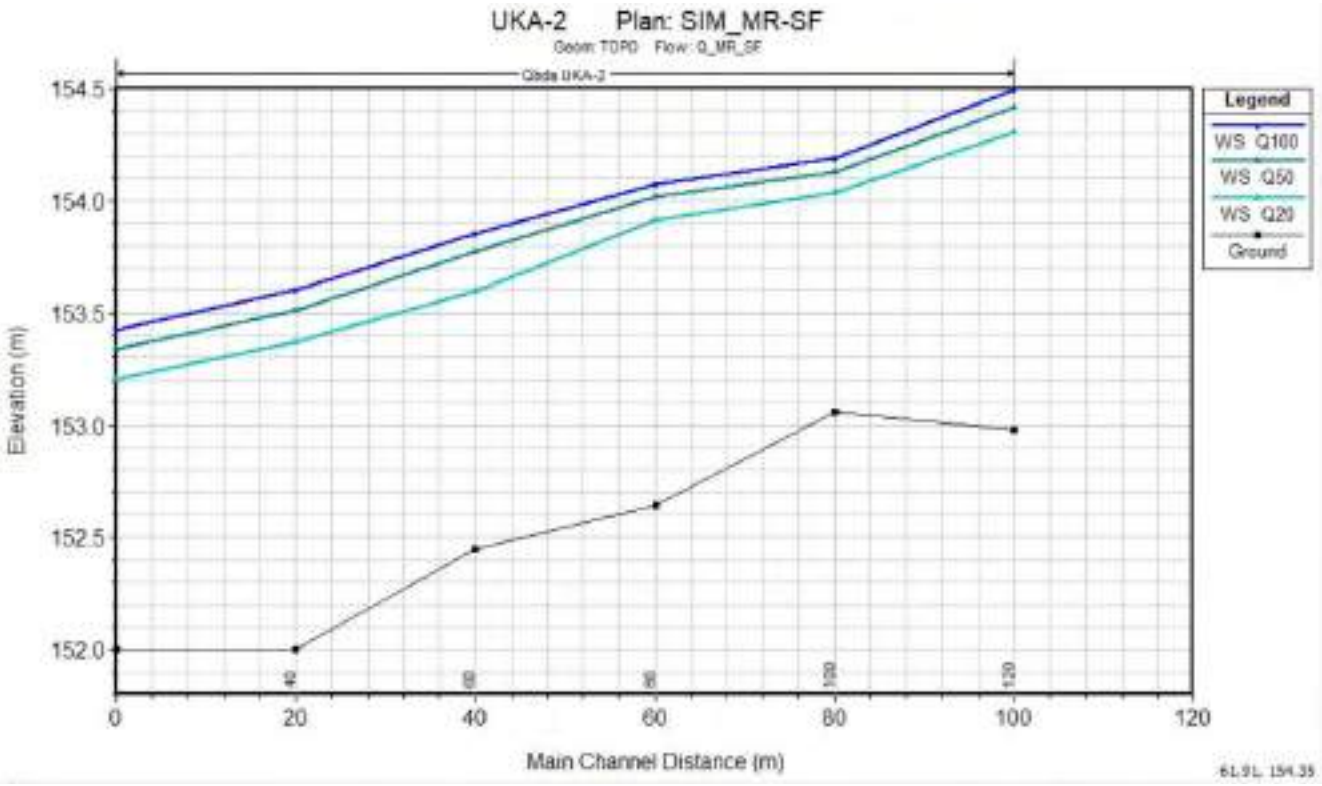


Figura 36. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un afluente del Río La Colorada

Resultados en el sitio UKA-3 (Afluente del Río La Marica)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 2.00 metros y que la velocidad máxima es de 3.53 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 13. Elementos hidráulicos en UKA-3 (Afluente del Río Marica)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-3 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-3	200	Q20	147.54	148.72	1.23	3.18
UKA-3	200	Q50	147.54	148.84	1.35	3.29
UKA-3	200	Q100	147.54	148.92	1.43	3.40
UKA-3	180	Q20	146.99	148.12	1.13	3.19
UKA-3	180	Q50	146.99	148.25	1.26	3.28
UKA-3	180	Q100	146.99	148.35	1.36	3.30
UKA-3	160	Q20	146.72	147.91	1.19	2.87
UKA-3	160	Q50	146.72	148.10	1.38	2.66
UKA-3	160	Q100	146.72	148.14	1.42	2.77
UKA-3	140	Q20	146.00	147.37	1.37	2.74
UKA-3	140	Q50	146.00	147.54	1.54	2.65
UKA-3	140	Q100	146.00	147.59	1.59	2.74
UKA-3	120	Q20	145.98	146.84	0.86	2.90
UKA-3	120	Q50	145.98	146.91	0.93	3.12
UKA-3	120	Q100	145.98	146.97	0.99	3.25
UKA-3	100	Q20	145.93	146.68	0.75	2.82
UKA-3	100	Q50	145.93	146.75	0.82	2.98
UKA-3	100	Q100	145.93	146.80	0.87	3.12
UKA-3	80	Q20	145.5	146.46	0.96	2.32
UKA-3	80	Q50	145.5	146.5	1	2.5
UKA-3	80	Q100	145.5	146.64	1.14	2.02
UKA-3	60	Q20	145	146.42	1.42	0.63
UKA-3	60	Q50	145	146.58	1.58	0.65
UKA-3	60	Q100	145	146.7	1.7	0.67
UKA-3	40	Q20	144.98	146.06	1.08	2.97
UKA-3	40	Q50	144.98	146.11	1.13	3.39
UKA-3	40	Q100	144.98	146.19	1.21	3.53
UKA-3	20	Q20	145	145.96	0.98	2.62
UKA-3	20	Q50	145	146.06	1.08	2.76
UKA-3	20	Q100	145	146.1	1.12	2.87



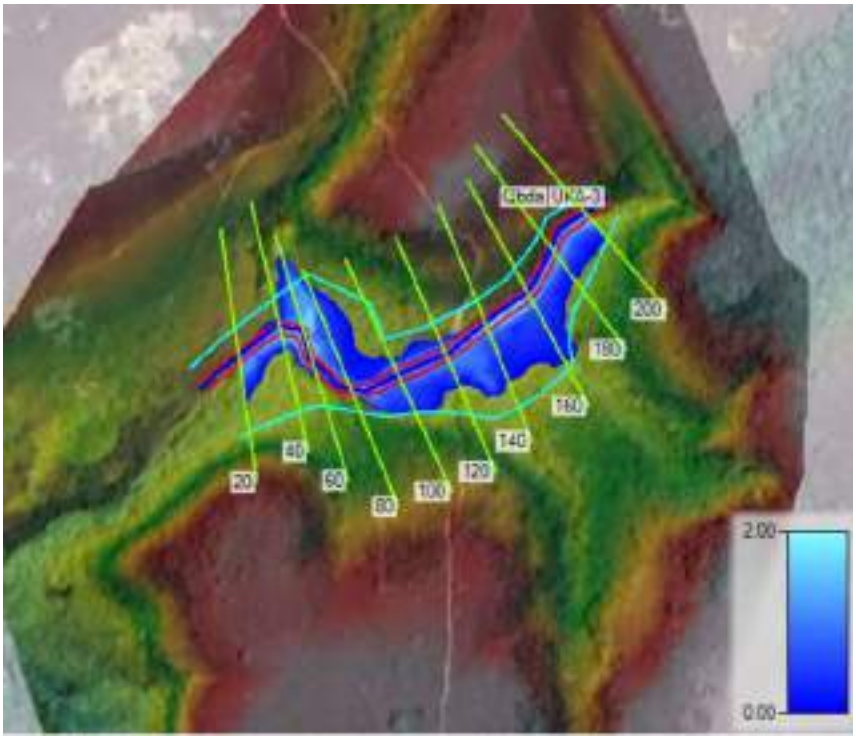


Figura 37. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un afluente del Río Marica

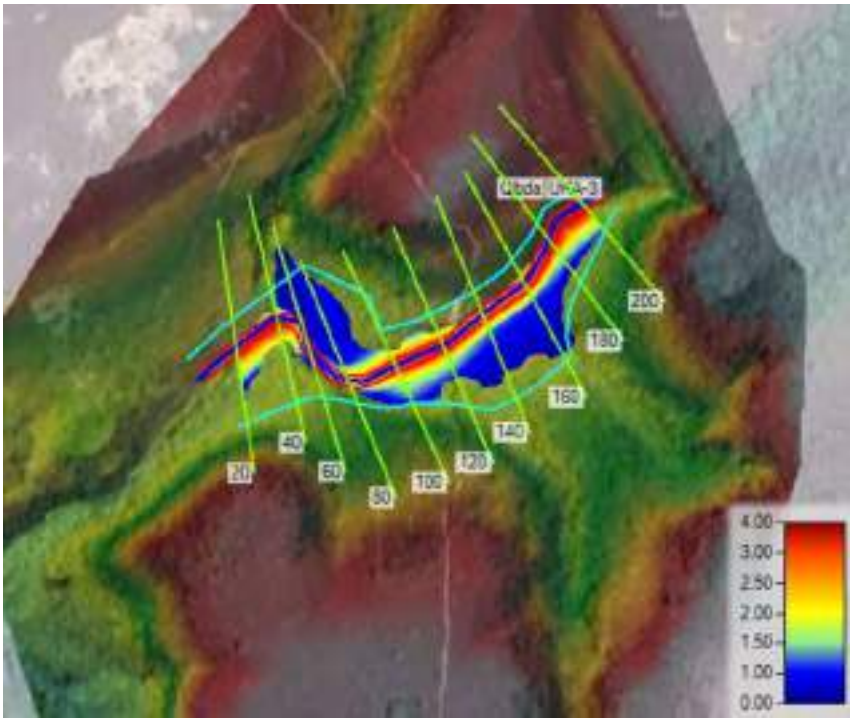


Figura 38. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un afluente del Río Marica

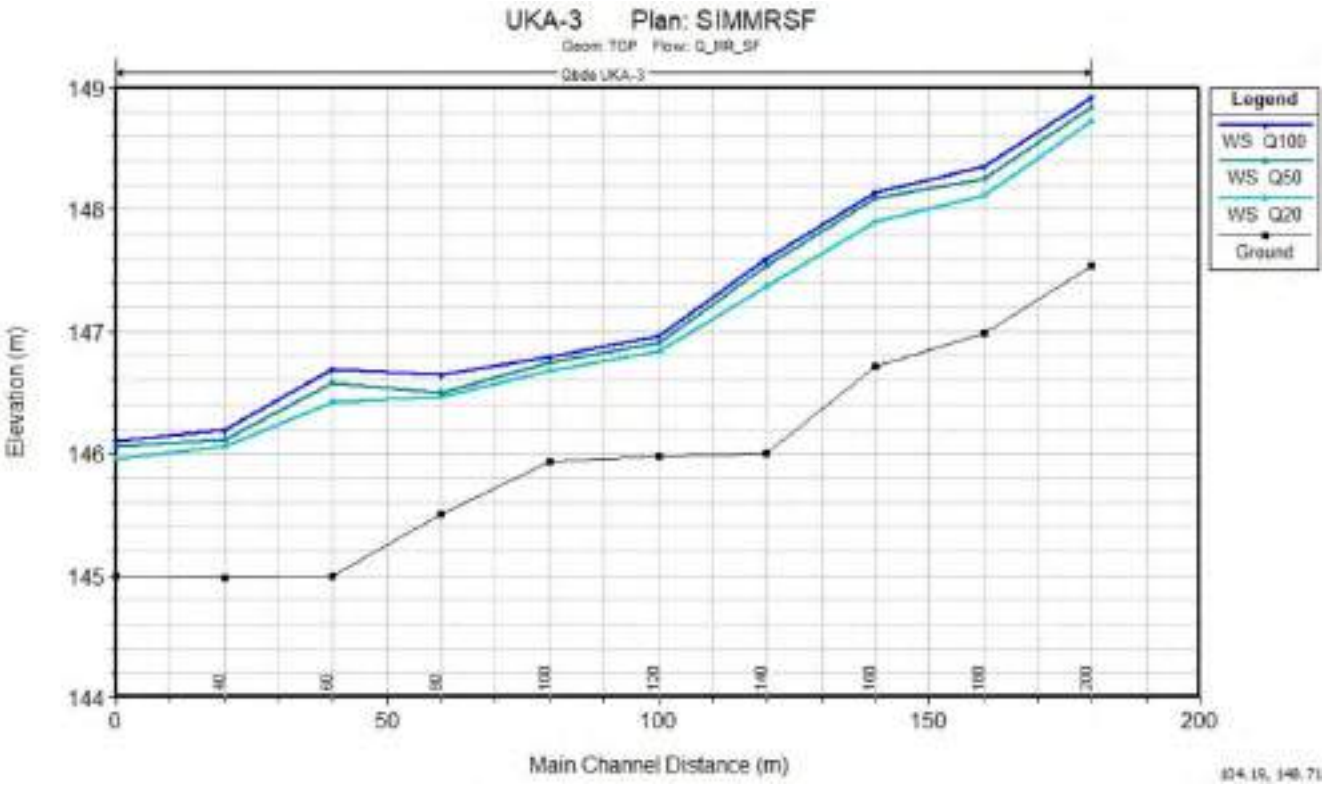


Figura 39. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un afluente del Río Marica

Resultados en el sitio UKA-4 (Afluente del Río Chorrera)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 1.50 metros y que la velocidad máxima es de 2.83 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 14. Elementos hidráulicos en UKA-4 (Afluente del Río Chorrera)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-4 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-4	120	Q20	98.03	98.85	0.82	2.13
UKA-4	120	Q50	98.03	98.93	0.9	2.17
UKA-4	120	Q100	98.03	98.97	0.94	2.25
UKA-4	100	Q20	96.95	97.86	0.91	2.43
UKA-4	100	Q50	96.95	97.95	1	2.56
UKA-4	100	Q100	96.95	98.01	1.06	2.64
UKA-4	80	Q20	95.95	97.13	1.18	2.53
UKA-4	80	Q50	95.95	97.24	1.29	2.63
UKA-4	80	Q100	95.95	97.32	1.37	2.66
UKA-4	60	Q20	95.49	96.67	1.18	2.65
UKA-4	60	Q50	95.49	96.78	1.29	2.75
UKA-4	60	Q100	95.49	96.85	1.36	2.83
UKA-4	40	Q20	95.45	96.50	1.05	2.64
UKA-4	40	Q50	95.45	96.61	1.16	2.75
UKA-4	40	Q100	95.45	96.69	1.24	2.79
UKA-4	20	Q20	95.00	96.10	1.1	2.46
UKA-4	20	Q50	95.00	96.19	1.19	2.59
UKA-4	20	Q100	95.00	96.24	1.24	2.69



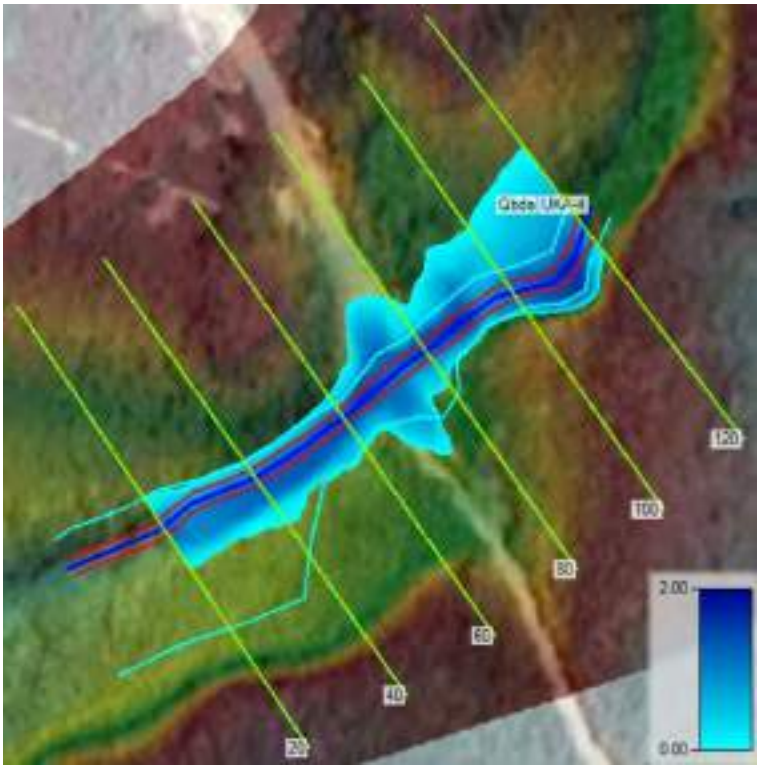


Figura 40. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un afluente del Río Chorrera

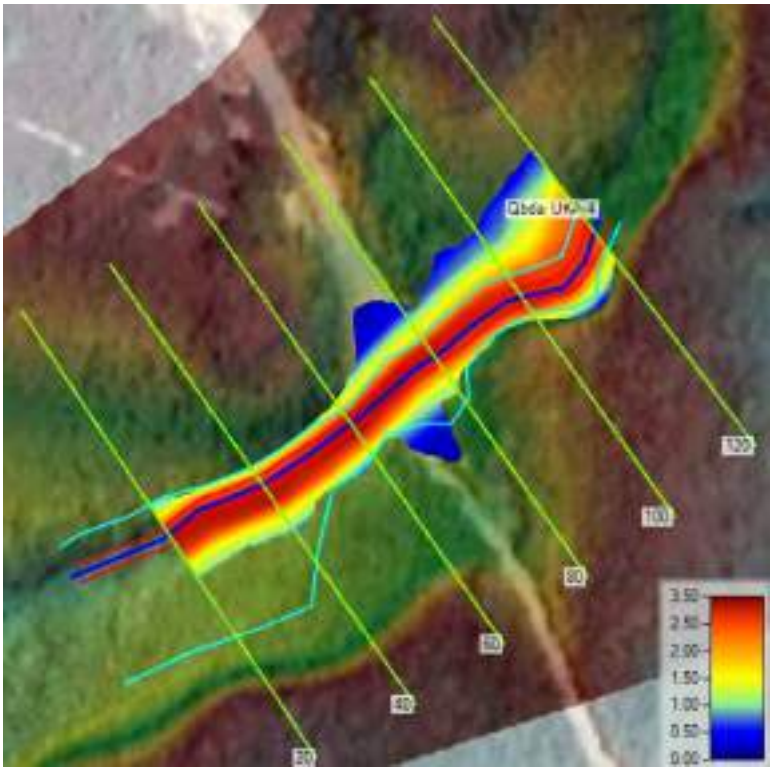


Figura 41. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un afluente del Río Chorrera



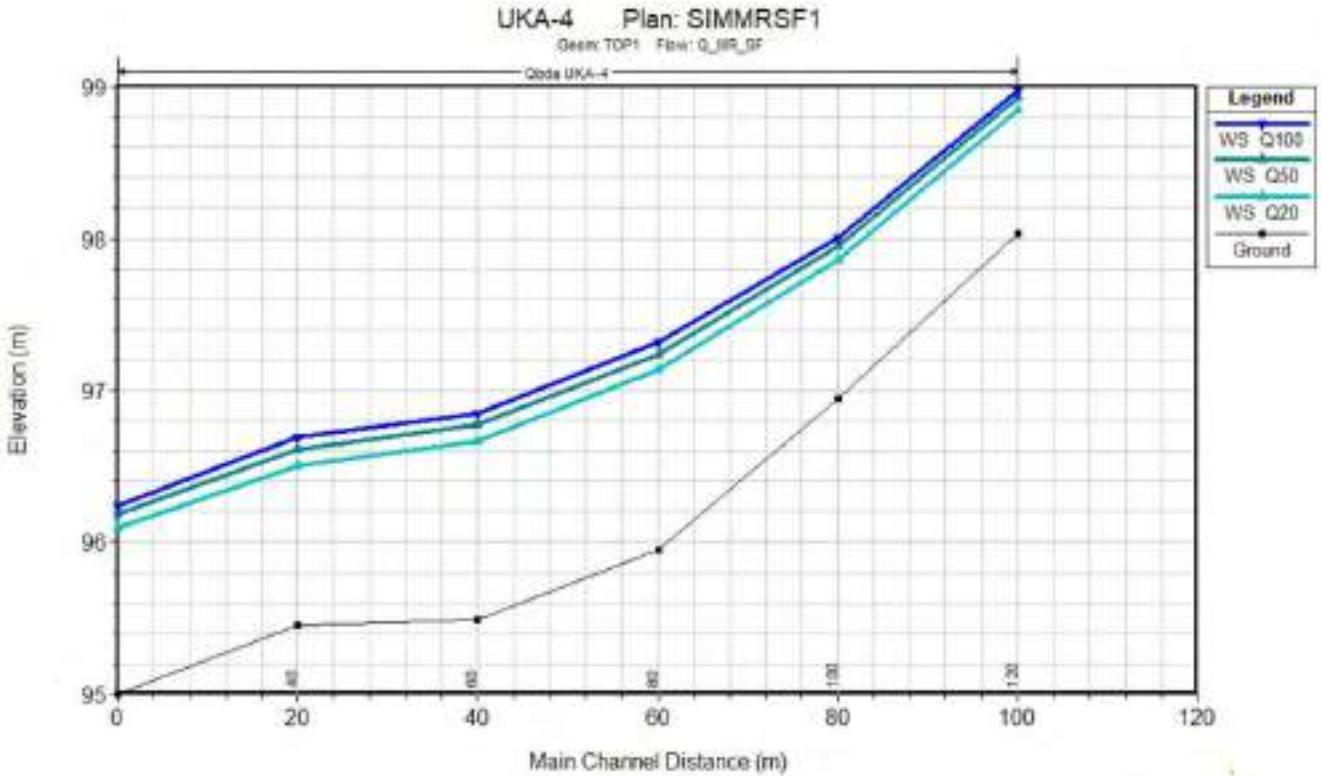


Figura 42. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un afluente del Río Chorrera

Resultados en el sitio UKA-5 (Afluente del Río Marica)

Los resultados de la simulación en este sitio muestran que las profundidades en el tramo no exceden los 1.30 metros y que la velocidad máxima es de 2.69 m/s. Las secciones permiten desalojar los caudales de diseño sin que haya desbordes (ver **Anexo B**)

Tabla 15. Elementos hidráulicos en UKA-5 (Afluente del Río Chorrera)

	Hoja de Cálculos Hidráulicos para UKA-5 (Secciones Naturales con Q20, Q50 y Q100)					
Tramo del Río Chico	Estación	Caudal de Diseño	Elev. Mín. del Cauce (m)	El. Sup. del agua (m)	Profundidad (m)	Velocidad (m/s)
UKA-5	180	Q20	152.44	153.30	0.86	2.37
UKA-5	180	Q50	152.44	153.38	0.94	2.47
UKA-5	180	Q100	152.44	153.45	1.01	2.52
UKA-5	160	Q20	151.99	152.91	0.92	2.27
UKA-5	160	Q50	151.99	153.00	1.01	2.34
UKA-5	160	Q100	151.99	153.06	1.07	2.38
UKA-5	140	Q20	151.49	152.57	1.08	2.55
UKA-5	140	Q50	151.49	152.68	1.19	2.63
UKA-5	140	Q100	151.49	152.75	1.26	2.67
UKA-5	120	Q20	150.98	151.91	0.93	2.49
UKA-5	120	Q50	150.98	152.00	1.02	2.61
UKA-5	120	Q100	150.98	152.07	1.09	2.69
UKA-5	100	Q20	147.80	148.70	0.9	2.48
UKA-5	100	Q50	147.80	148.79	0.99	2.61
UKA-5	100	Q100	147.80	148.86	1.06	2.67
UKA-5	80	Q20	145.60	146.49	0.89	2.15
UKA-5	80	Q50	145.60	146.57	0.97	2.21
UKA-5	80	Q100	145.60	146.61	1.01	2.31
UKA-5	60	Q20	145.00	145.89	0.89	2.00
UKA-5	60	Q50	145.00	145.98	0.98	2.03
UKA-5	60	Q100	145.00	146.05	1.04	1.98
UKA-5	40	Q20	144.98	145.97	0.99	1.05
UKA-5	40	Q50	144.98	146.06	1.08	1.00
UKA-5	40	Q100	144.98	146.12	1.14	0.97
UKA-5	20	Q20	144.97	145.70	0.73	2.16
UKA-5	20	Q50	144.97	145.77	0.80	2.23
UKA-5	20	Q100	144.97	145.82	0.85	2.28



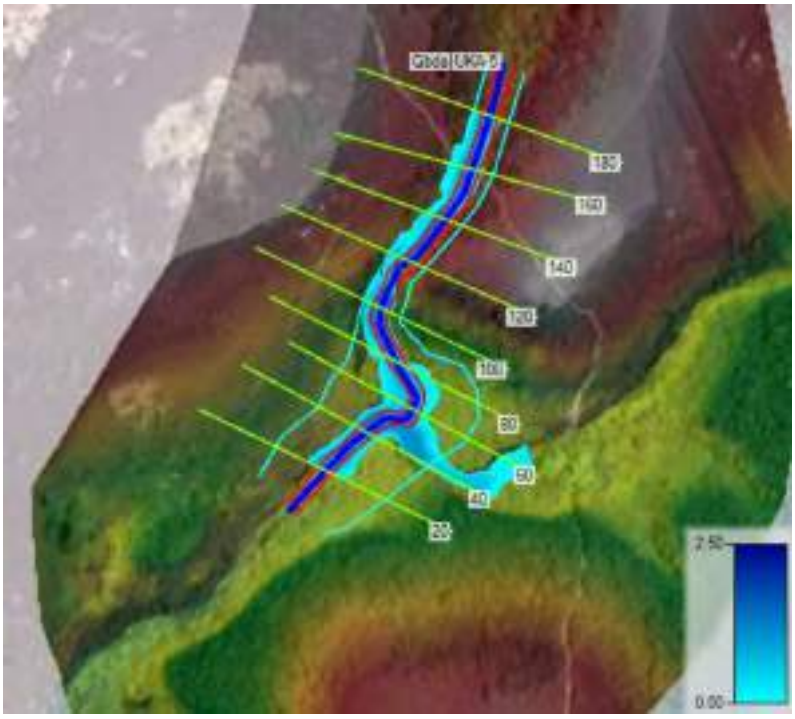


Figura 43. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un afluente del Río Marica

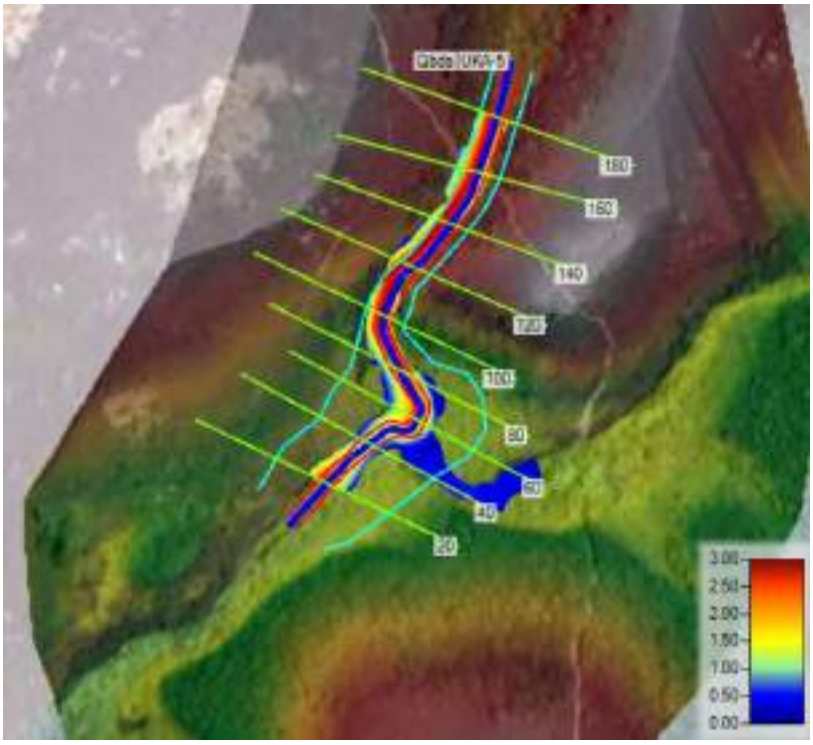


Figura 44. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un afluente del Río Marica

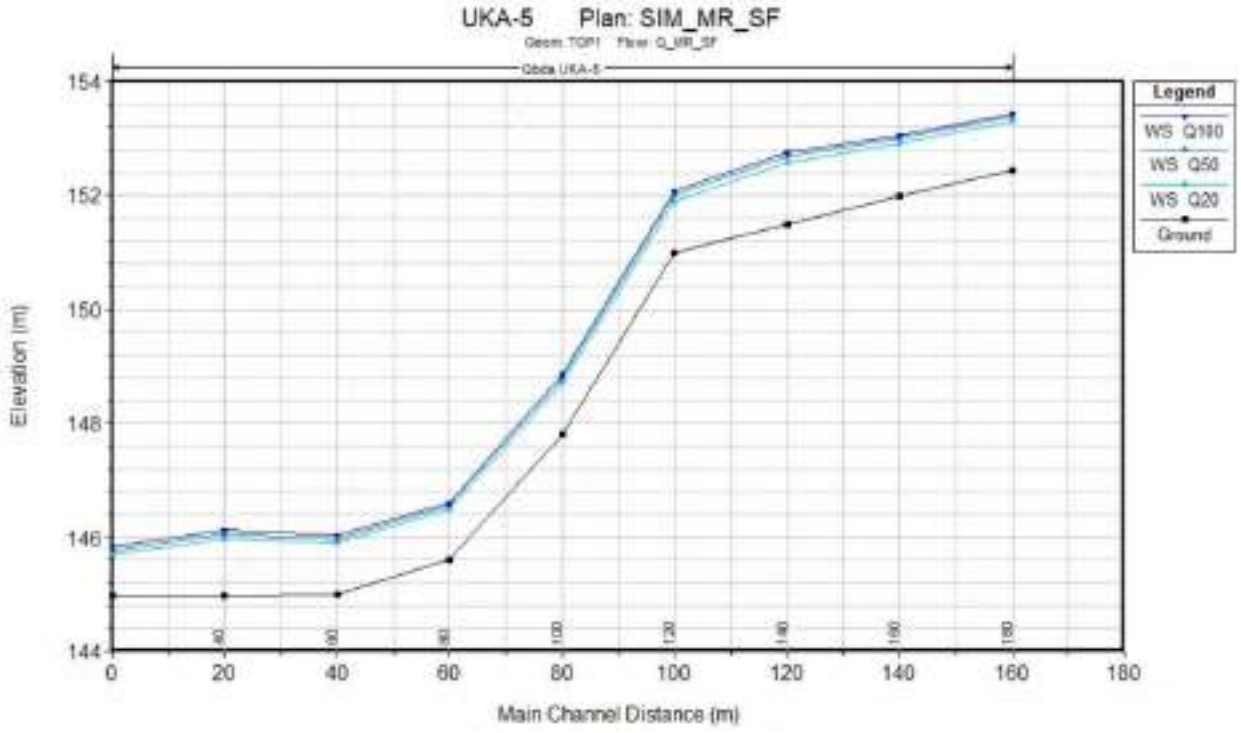


Figura 45. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un afluente del Río Marica

7.3 SIMULACIONES EXTENDIDAS EN LOS RÍOS LA COLORADA, CHORRERA Y MARICA

A solicitud de El Cliente se procedió a realizar simulaciones a lo largo del cauce de los ríos La Colorada, Chorrera y Marica con el propósito de determinar los niveles del agua adyacente a sitios donde estarán ubicadas instalaciones eléctricas y los aerogeneradores. Se volvieron a utilizar las ecuaciones del Análisis Regional de Crecidas Máximas para determinar los caudales cerca de puntos donde hay tributarios con el propósito de incorporar los caudales de estos afluentes. De esta manera el caudal va incrementándose hacia aguas abajo como debe de ser. La **Tabla 16** a la **Tabla 18** contienen los caudales estimados en los tramos de los sitios de UKA1, UKA2 y UKA3 respectivamente.

Tabla 16. Caudales estimados en el tramo del Río La Colorada (UKA1)

Zona 5	CAUDALES (m^3/s) ESTIMADOS A LO LARGO DE LA CORRIENTE (UKA1)				
	UKA1	UKA11	UKA12	UKA13	UKA14
Tr (años)	(1.358 km^2)	(1.447 km^2)	(1.572 km^2)	(1.812 km^2)	(1.907 km^2)
1.005	4.70	4.87	5.12	5.57	5.74
1.05	7.21	7.49	7.86	8.55	8.81
1.25	10.40	10.79	11.34	12.33	12.70
2	15.43	16.02	16.82	18.29	18.85
5	22.81	23.68	24.86	27.04	27.87
10	27.84	28.90	30.35	33.00	34.01
20	32.87	34.12	35.83	38.97	40.16
50	39.75	41.26	43.33	47.12	48.56
100	44.94	46.66	49.00	53.28	54.91
1000	63.89	66.33	69.66	75.75	78.07
10000	84.69	87.92	92.33	100.40	103.47



Tabla 17. Caudales estimados en el tramo del Río Chorrera (UKA2)

Zona 5	CAUDALES (m^3/s) ESTIMADOS A LO LARGO DE LA CORRIENTE (UKA2)						
	UKA2	UKA21	UKA22	UKA23	UKA24	UKA25	UKA26
Tr (años)	(33.663	(33.989	(34.342	(34.939	(35.618	(35.755	(38.105
1.005	31.21	31.39	31.58	31.90	32.27	32.34	33.58
1.05	47.93	48.20	48.50	48.99	49.55	49.67	51.57
1.25	69.11	69.50	69.93	70.64	71.45	71.61	74.35
2	102.55	103.13	103.77	104.83	106.02	106.26	110.33
5	151.60	152.46	153.39	154.96	156.73	157.09	163.10
10	185.04	186.09	187.23	189.14	191.30	191.74	199.07
20	218.48	219.72	221.07	223.32	225.88	226.39	235.05
50	264.18	265.68	267.31	270.04	273.12	273.74	284.22
100	298.73	300.44	302.27	305.36	308.85	309.55	321.40
1000	424.69	427.11	429.72	434.12	439.07	440.07	456.91
10000	562.91	566.12	569.58	575.40	581.98	583.29	605.62

Tabla 18. Caudales estimados en el tramo del Río Marica (UKA3)

Zona 5	CAUDALES (m^3/s) ESTIMADOS A LO LARGO DE LA CORRIENTE (UKA3)					
	UKA3	UKA31	UKA32	UKA33	UKA34	UKA35
Tr (años)	(8.58 km^2)	(8.84 km^2)	(10.065	(10.479	(10.914	(10.968
1.005	13.93	14.18	15.31	15.68	16.06	16.11
1.05	21.40	21.78	23.51	24.08	24.66	24.73
1.25	30.85	31.40	33.90	34.71	35.56	35.66
2	45.78	46.59	50.30	51.51	52.76	52.92
5	67.67	68.88	74.36	76.15	78.00	78.22
10	82.60	84.07	90.76	92.94	95.20	95.48
20	97.53	99.26	107.16	109.74	112.41	112.74
50	117.93	120.03	129.58	132.70	135.92	136.32
100	133.36	135.73	146.53	150.06	153.70	154.15
1000	189.59	192.96	208.31	213.32	218.51	219.14
10000	251.29	255.76	276.11	282.75	289.62	290.47

La **Figura 46** muestra los sitios a lo largo del Río Chorrera donde se estimaron los caudales de la **Tabla 17**. Por ejemplo, una vez calculada el área de drenaje hasta el punto UKA23, se determinaban los caudales para diferentes periodos de retorno.





Figura 46. En los sitios UKA2 hasta el UKA26 se determinaron los caudales para realizar la simulación hidráulica (3.42 km)

Resultados en el sitio UKA1 (Río La Colorada)

Se realizó una simulación en el Río La Colorada en una extensión de 960 metros. Las secciones en el **Anexo B** muestran la extensión que cubren las aguas a profundidades moderadas. El Tramo tiene una pendiente de s=0.00517 m/m (**Figura 49**).

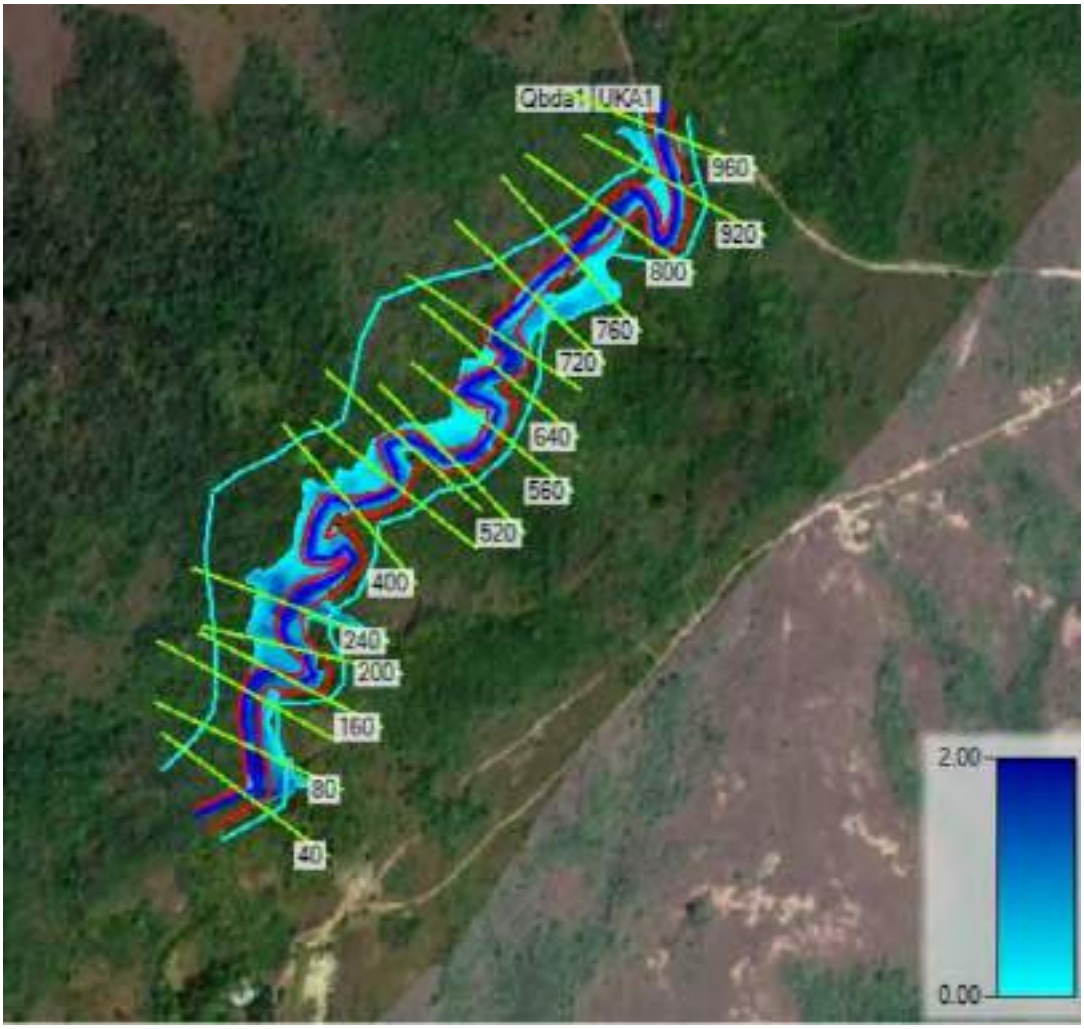


Figura 47. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

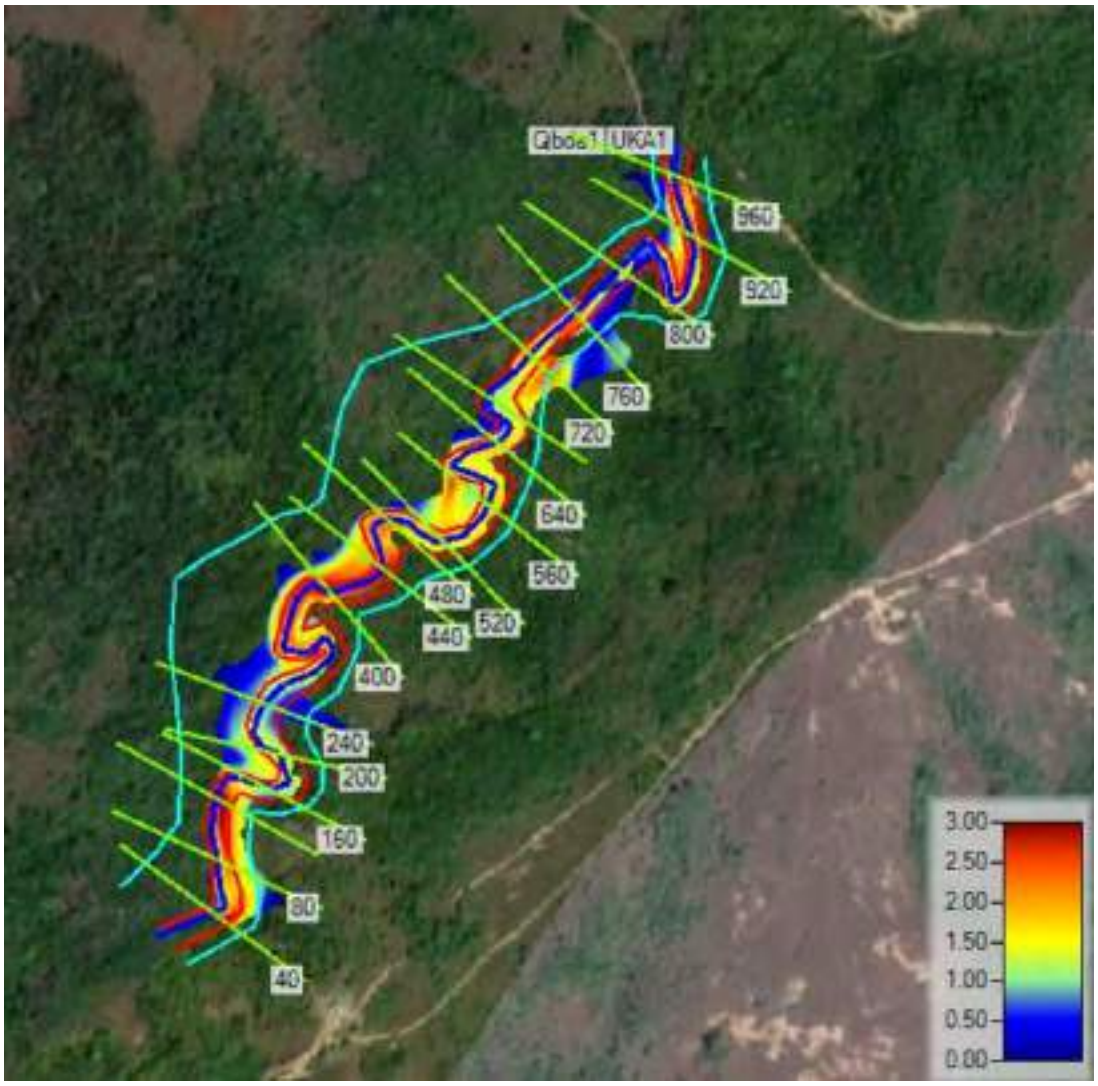


Figura 48. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

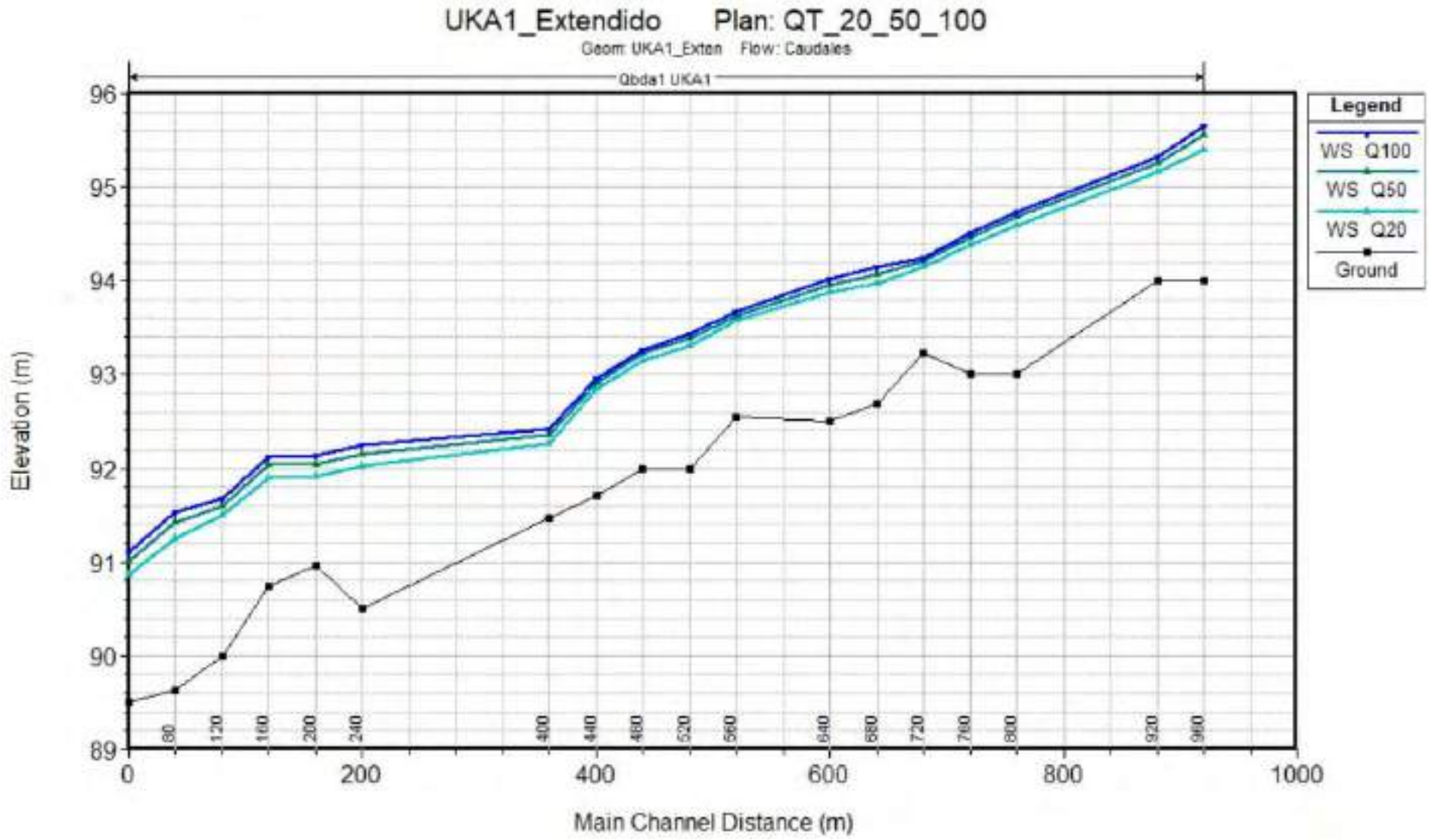


Figura 49. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río La Colorada

Resultados en el sitio UKA2 (Río Chorrera)

El Río Chorrera es la mayor de las corrientes en el área. El área de drenaje hasta su punto más bajo del tramo analizado es de 38.105 km^2 (**Tabla 17**), y presenta una pendiente promedio de s=0.01962 m/m. La simulación se realizó en un tramo de 3.420 kilómetros. Presenta una caída pronunciada en la estación 860 (**Figura 52**).



Figura 50. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

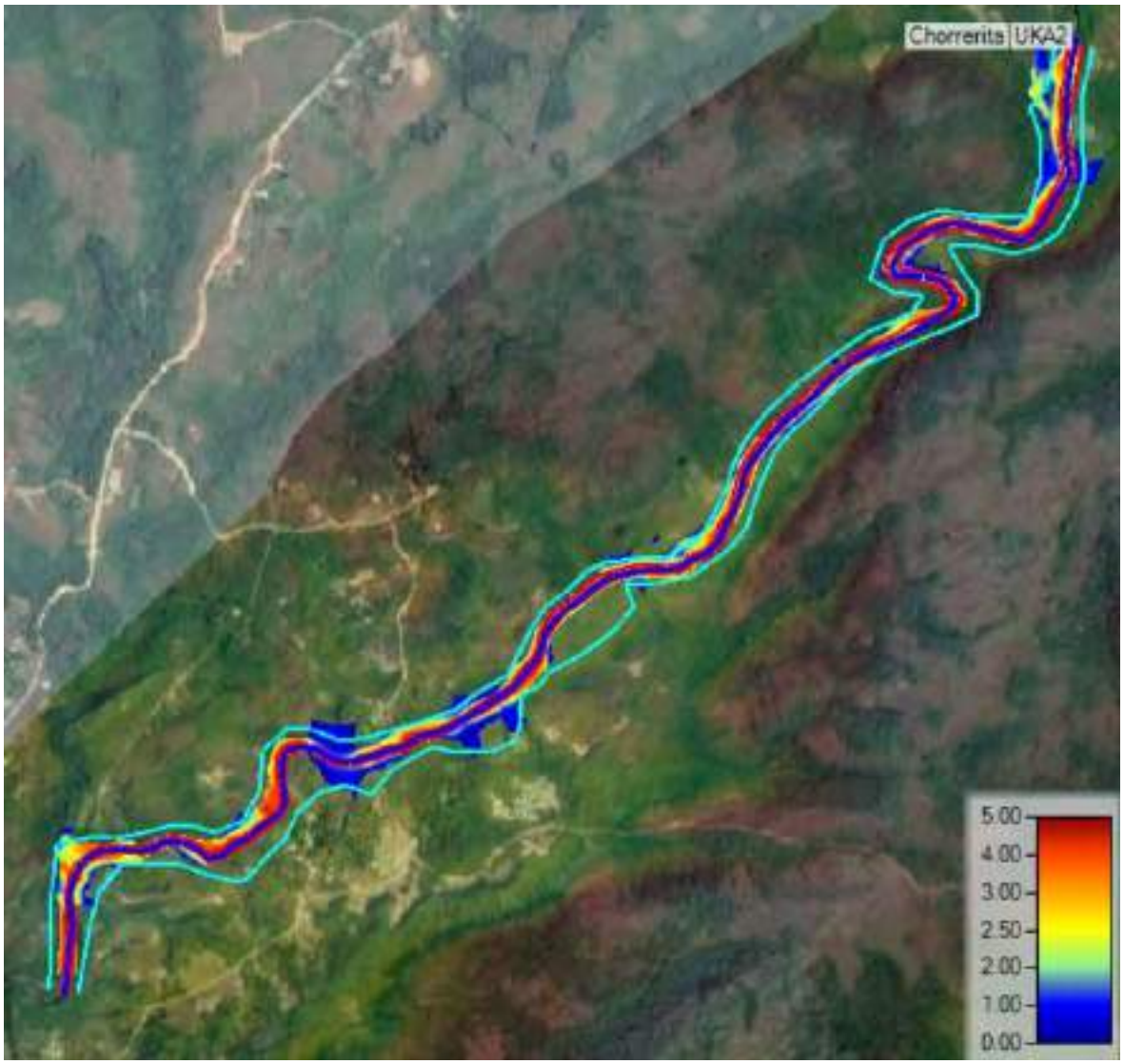


Figura 51. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

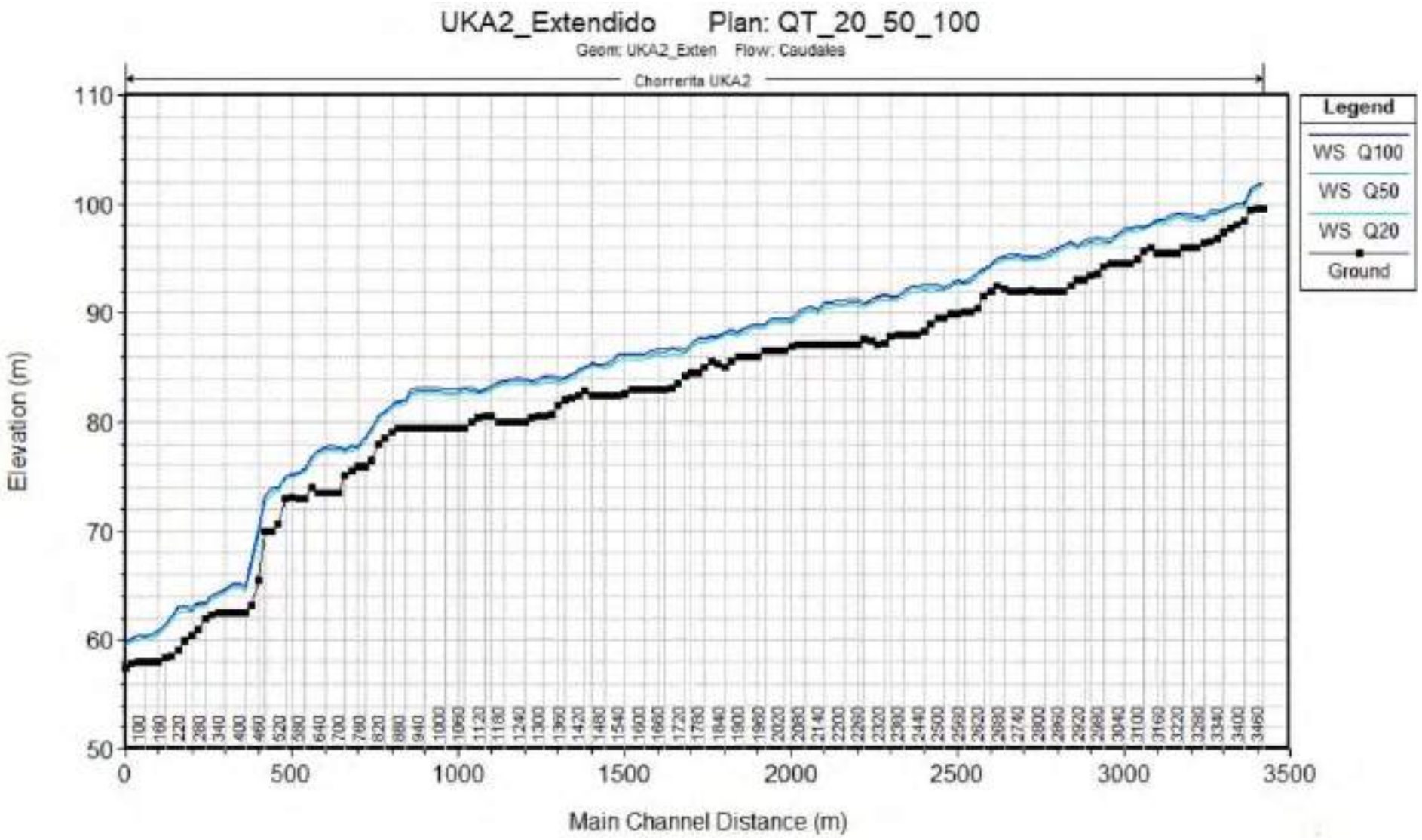


Figura 52. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río Chorrera

Resultados en el sitio UKA3 (Río Marica)

La simulación hidráulica, con el modelo HEC-RAS, se realizó en una extensión de 2.020 kilómetros de longitud de la corriente denominada Río Marica. El área total hasta el punto más abajo en el tramo es de 10.968 km^2. El tramo presenta una pendiente s=0.00918 m/m (**Figura 55**). Al igual que los otros dos ríos (La Colorada y Chorrera), los niveles máximos del agua alcanzados al transitar los caudales con periodos de retorno de 20, 50 y 100 años se pueden apreciar en el **Anexo B**.

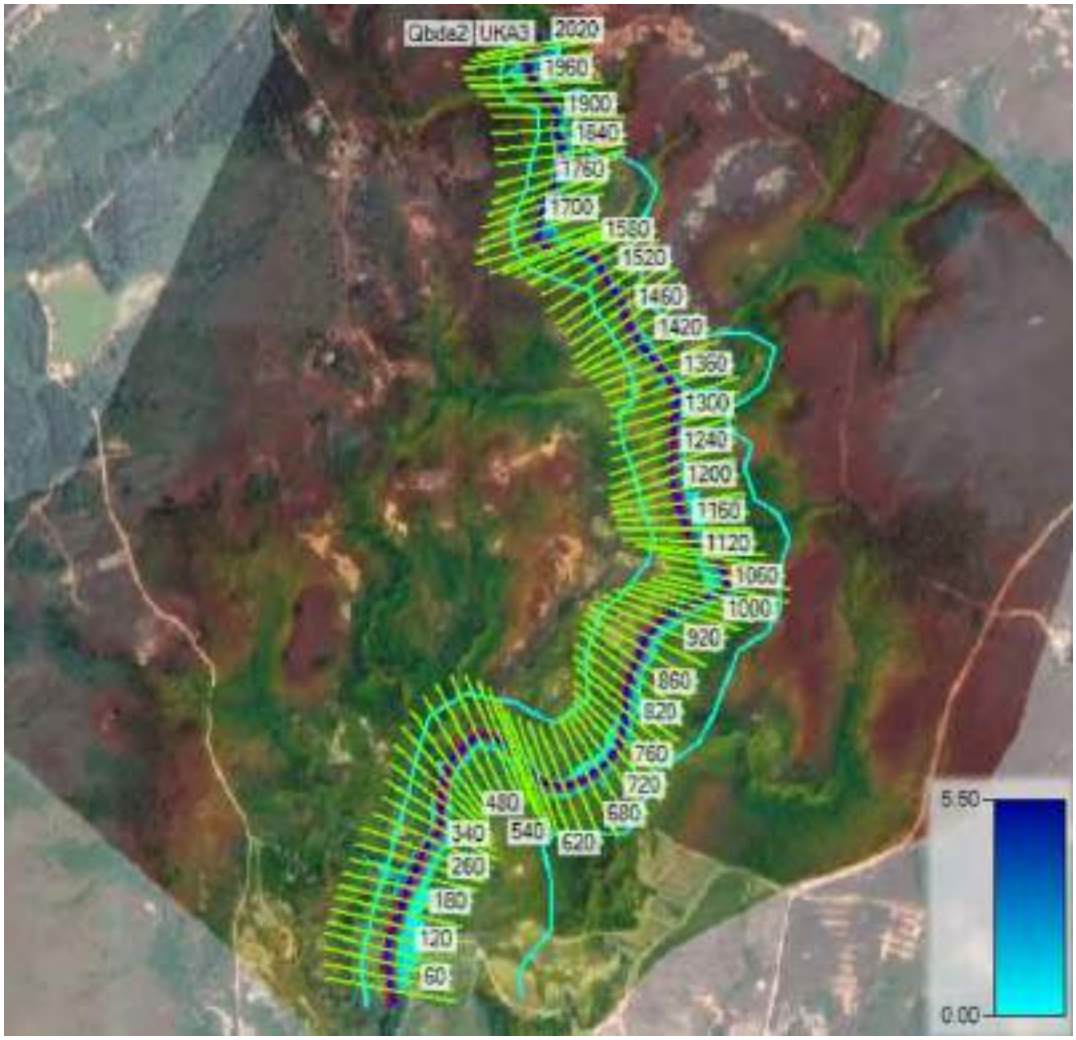


Figura 53. Variabilidad de la profundidad con Q_{100} en un tramo del Río Marica

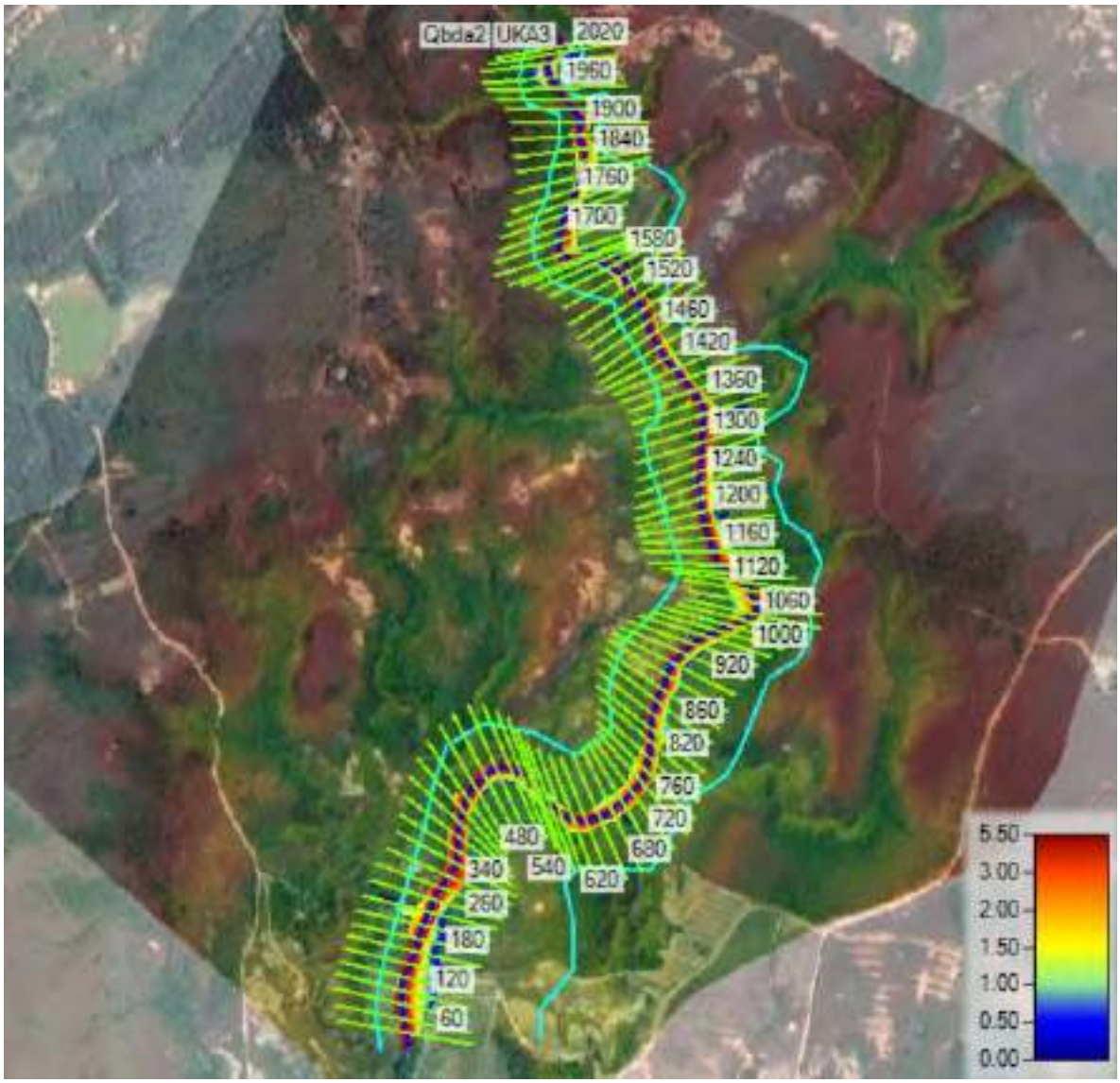


Figura 54. Variabilidad de la velocidad con Q_{100} en un tramo del Río Marica

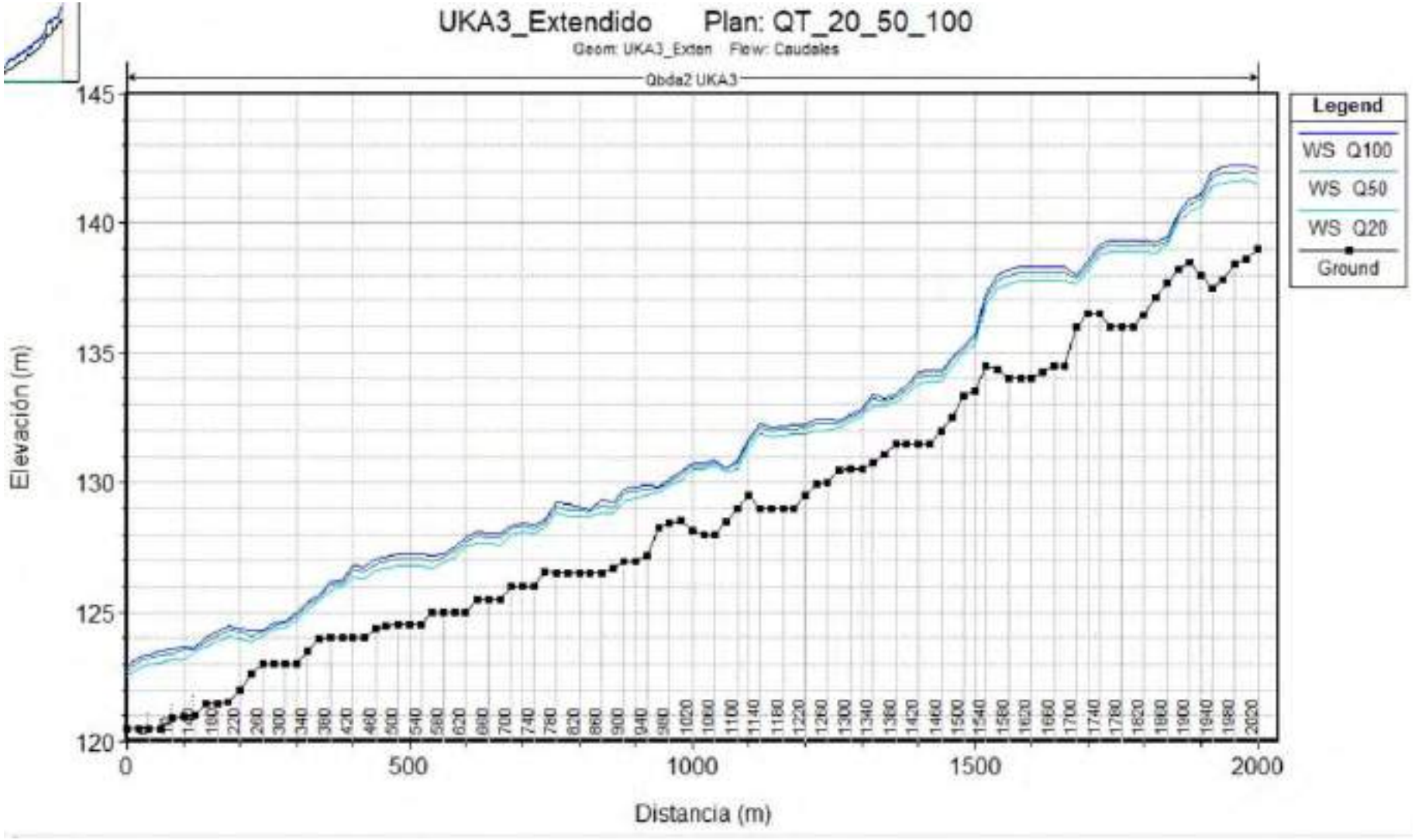


Figura 55. Niveles del agua al transitar Q_{100} en un tramo del Río Marica

7.4 SIMULACIONES CON HEC-RAS EN DOS DIMENSIONES (2D) EN LOS PASES DE UKA1, UKA2 Y UKA3

En esta sección se muestran los resultados de las simulaciones con el modelo HEC-RAS en 2 dimensiones (2D). Las modelaciones 2D requieren de un hidrograma (flujo no permanente), que será utilizado como dato en una de las condiciones de frontera del modelo HEC-RAS.

Los hidrogramas se generaron utilizando el modelo HEC-HMS (sistema de modelación hidrológica del Centro de Ingeniería Hidráulica), con la metodología de bloques alternos (Ven T. Chow, 1988) y las ecuaciones de Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF), de la estación de Balboa (Manual de Requisitos de Aprobación de Planos; MOP). Es importante señalar que las IDF se desarrollaron, originalmente, para periodos de Retorno de hasta 50 años. Un tiempo después se incorporó la ecuación correspondiente al periodo de retorno de 100 años. Las **Tablas 19** a la **21** muestran las precipitaciones de los hietogramas obtenidos con la metodología de bloques alternos.

Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	215.90	17.99	17.99	5	1.17
10	192.93	32.16	14.16	10	1.34
15	174.38	43.60	11.44	15	1.55
20	159.08	53.03	9.43	20	1.80
25	146.25	60.94	7.91	25	2.13
30	135.34	67.67	6.73	30	2.56
35	125.94	73.47	5.80	35	3.13
40	117.76	78.51	5.04	40	3.92
45	110.58	82.94	4.43	45	5.04
50	104.23	86.86	3.92	50	6.73
55	98.56	90.35	3.49	55	9.43
60	93.48	93.48	3.13	60	14.16
65	88.90	96.31	2.83	65	17.99
70	84.75	98.87	2.56	70	11.44
75	80.96	101.20	2.33	75	7.91
80	77.50	103.34	2.13	80	5.80
85	74.33	105.30	1.96	85	4.43
90	71.40	107.10	1.80	90	3.49
95	68.70	108.77	1.67	95	2.83
100	66.19	110.31	1.55	100	2.33
105	63.86	111.75	1.44	105	1.96
110	61.69	113.09	1.34	110	1.67
115	59.66	114.34	1.25	115	1.44
120	57.76	115.51	1.17	120	1.25

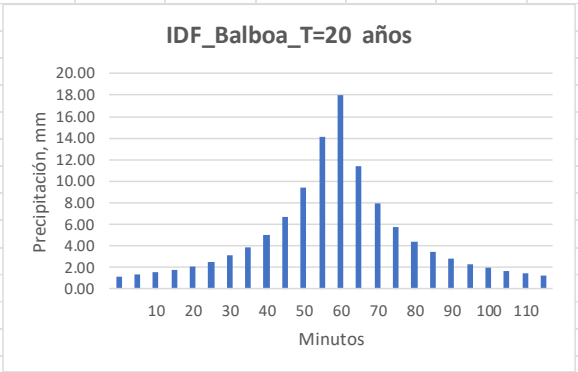


Tabla 19. Hietograma para T=20 años



Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	247.32	20.61	20.61	5	1.14
10	218.56	36.43	15.82	10	1.31
15	195.79	48.95	12.52	15	1.52
20	177.32	59.11	10.16	20	1.78
25	162.03	67.51	8.41	25	2.12
30	149.17	74.59	7.07	30	2.56
35	138.21	80.62	6.03	35	3.16
40	128.74	85.83	5.21	40	3.99
45	120.49	90.37	4.54	45	5.21
50	113.23	94.36	3.99	50	7.07
55	106.80	97.90	3.54	55	10.16
60	101.05	101.05	3.16	60	15.82
65	95.90	103.89	2.84	65	20.61
70	91.24	106.45	2.56	70	12.52
75	87.02	108.77	2.32	75	8.41
80	83.17	110.89	2.12	80	6.03
85	79.64	112.83	1.94	85	4.54
90	76.41	114.61	1.78	90	3.54
95	73.42	116.25	1.64	95	2.84
100	70.66	117.77	1.52	100	2.32
105	68.10	119.18	1.41	105	1.94
110	65.72	120.49	1.31	110	1.64
115	63.50	121.71	1.22	115	1.41
120	61.42	122.85	1.14	120	1.22

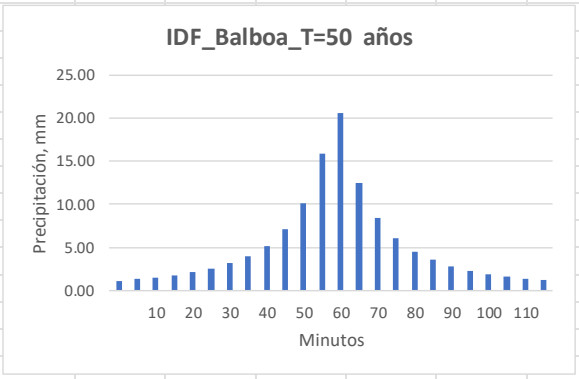


Tabla 20. Hietograma para T=50 años

Hietograma t (min)	Int.(mm/hr) Inicio	Pof. Acum. (mm)	Prof.Increm. (mm)	t (min)	Precip. (mm)
5	284.79	23.73	23.73	5	1.04
10	247.32	41.22	17.49	10	1.19
15	218.56	54.64	13.42	15	1.39
20	195.79	65.26	10.62	20	1.64
25	177.32	73.88	8.62	25	1.97
30	162.03	81.02	7.13	30	2.41
35	149.17	87.02	6.00	35	3.00
40	138.21	92.14	5.12	40	3.85
45	128.74	96.55	4.42	45	5.12
50	120.49	100.41	3.85	50	7.13
55	113.23	103.79	3.39	55	10.62
60	106.80	106.80	3.00	60	17.49
65	101.05	109.47	2.68	65	23.73
70	95.90	111.88	2.41	70	13.42
75	91.24	114.05	2.17	75	8.62
80	87.02	116.02	1.97	80	6.00
85	83.17	117.82	1.80	85	4.42
90	79.64	119.47	1.64	90	3.39
95	76.41	120.98	1.51	95	2.68
100	73.42	122.37	1.39	100	2.17
105	70.66	123.66	1.29	105	1.80
110	68.10	124.85	1.19	110	1.51
115	65.72	125.96	1.11	115	1.29
120	63.50	127.00	1.04	120	1.11

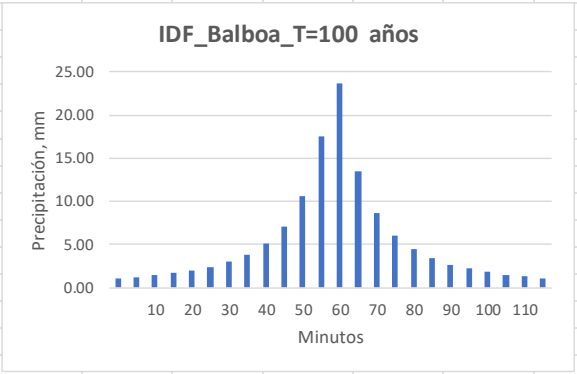


Tabla 21. Hietograma para T=100 años



Cada uno de los hietogramas fueron aplicados a las subcuencas UKA1, UKA2, …. UKA-5 para obtener los hidrogramas que fueron utilizados en el modelo HEC-RAS.

La **Tabla 22** muestra la magnitud del caudal máximo en cada uno de los sitios y permite compararlos con los caudales obtenidos por otros métodos. La **Figura 56** muestra los sitios de pases en los ríos La Colorada (UKA1), Chorrera (UKA2) y Marica (UKA3), mientras que la **Figura 57** contiene hidrogramas obtenidos con el modelo HEC-HMS en la subcuenca del sitio UKA1 (Río La Colorada). Todos los hidrogramas de los 8 sitios se encuentran en el **Anexo C**.

Después de generar los hidrogramas con el modelo hidrológico HEC-HMS, se procedió a utilizar el modelo HEC-RAS (versión 6.4.1) para realizar las simulaciones en 2D. La **Figuras 58** a la **60** contiene los resultados de las profundidades (Depth), Velocidades y elevaciones de la superficie del agua (WSE) cuando se aplicó el modelo en el sitio de pase **UKA1** en el Río La Colorada.



Sitio	HMS			Método Racional			Crecidas Máximas		
	Q20	Q50	Q100	Q20	Q50	Q100	Q20	Q50	Q100
	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s	m^3/s
UKA1	31.80	35.70	39.00	34.63	37.80	40.50	32.87	39.75	44.94
UKA2	370.20	406.00	428.30	**404.46***	**429.43***	**442.95***	218.48	264.18	298.73
UKA3	90.40	98.60	103.80	**91.73***	**97.13***	**99.84***	97.53	117.93	133.36
UKA-1	8.90	10.00	11.30	9.34	10.65	12.18	10.71	12.95	14.64
UKA-2	40.40	45.20	49.80	36.71	40.47	43.96	30.86	37.31	42.19
UKA-3	25.20	28.50	31.90	23.45	26.32	29.37	20.44	24.71	27.95
UKA-4	24.70	28.30	32.00	25.74	29.12	32.87	20.52	24.81	28.06
UKA-5	12.40	14.00	15.80	11.41	12.87	14.47	12.89	15.59	17.63

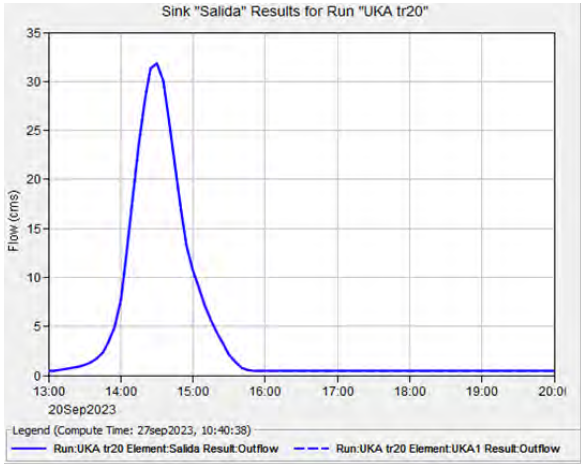
Nota:* No se aplica el Método Racional porque el área de la cuenca es mayor a las 250 hectáreas.

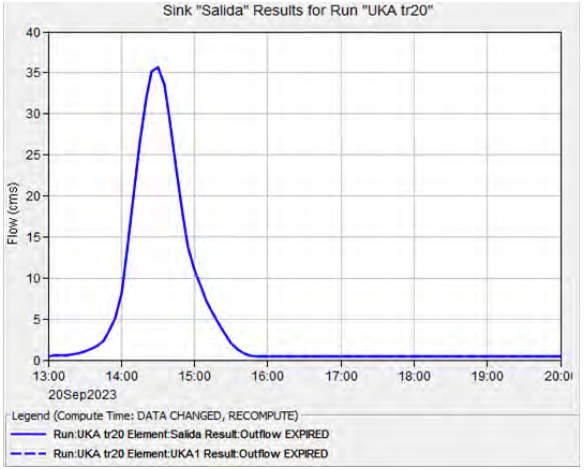
Tabla 22. Caudales obtenidos con diferentes métodos para periodos de retorno de 20, 50 y 100.





Figura 56. Sitios de pases en los principales ríos del área del proyecto.





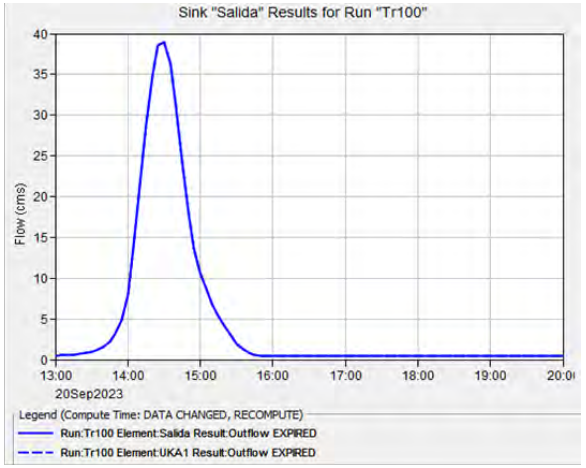


Figura 57. Hidrogramas obtenidos en UKA1 (Río La Colorada), con el modelo HEC-HMS. Periodos de retorno de 20, 50 y 100 años.



Mapas de las Profundidades del Agua en el Río La Colorada, Pase UKA1

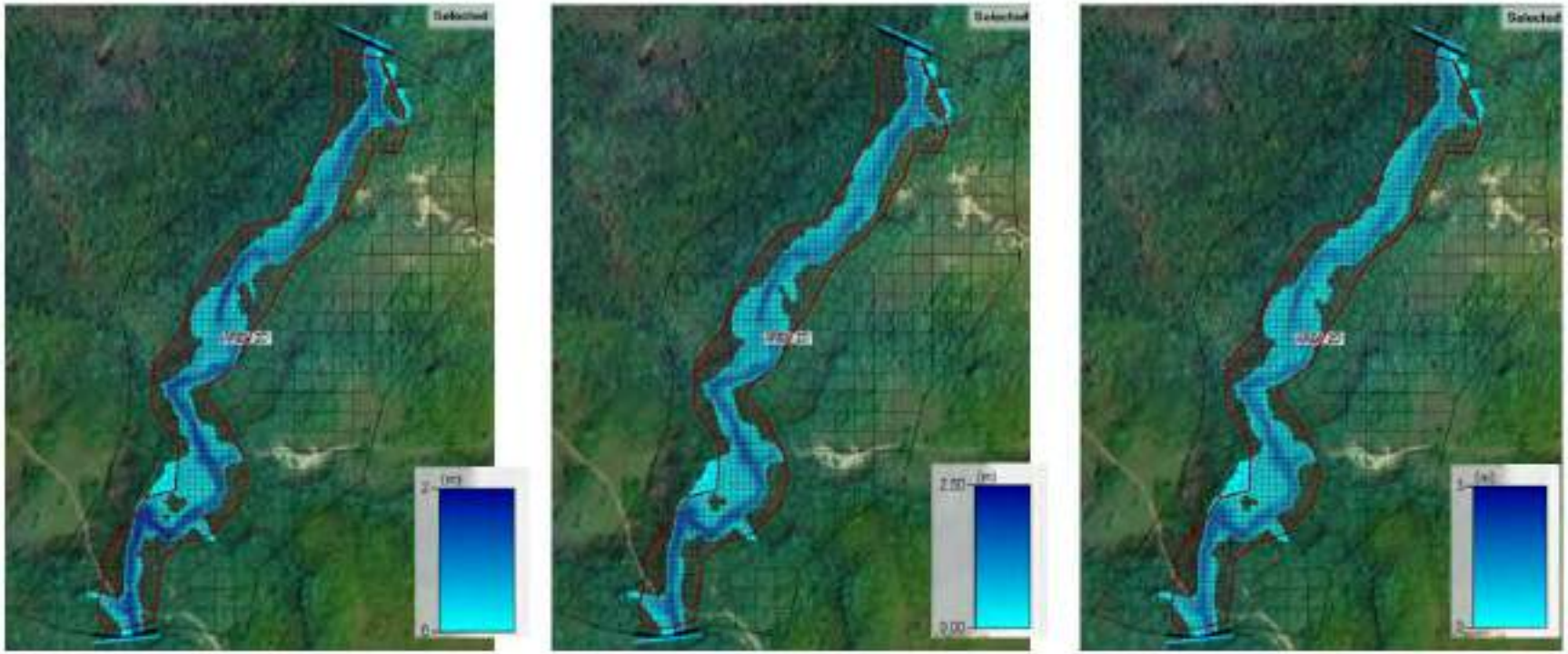


Figura 58. Mapa de profundidades en el Río La Colorada (**UKA1**)

Mapas de las Velocidades del Agua en el Río La Colorada, Pase UKA1

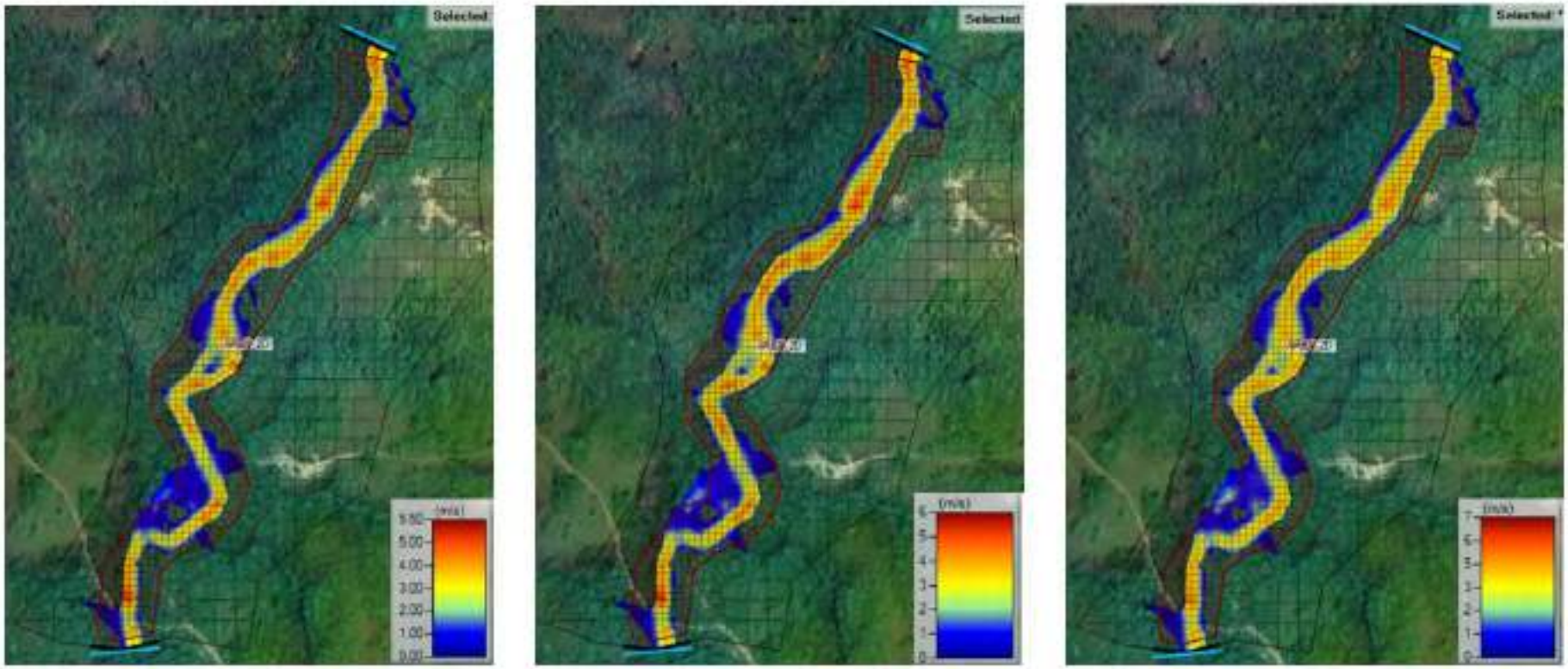


Figura 59. Mapa de velocidades en el Río La Colorada (**UKA1**)

Mapas de las Elevación de las Superficie del Agua en el Río La Colorada, Pase UKA1

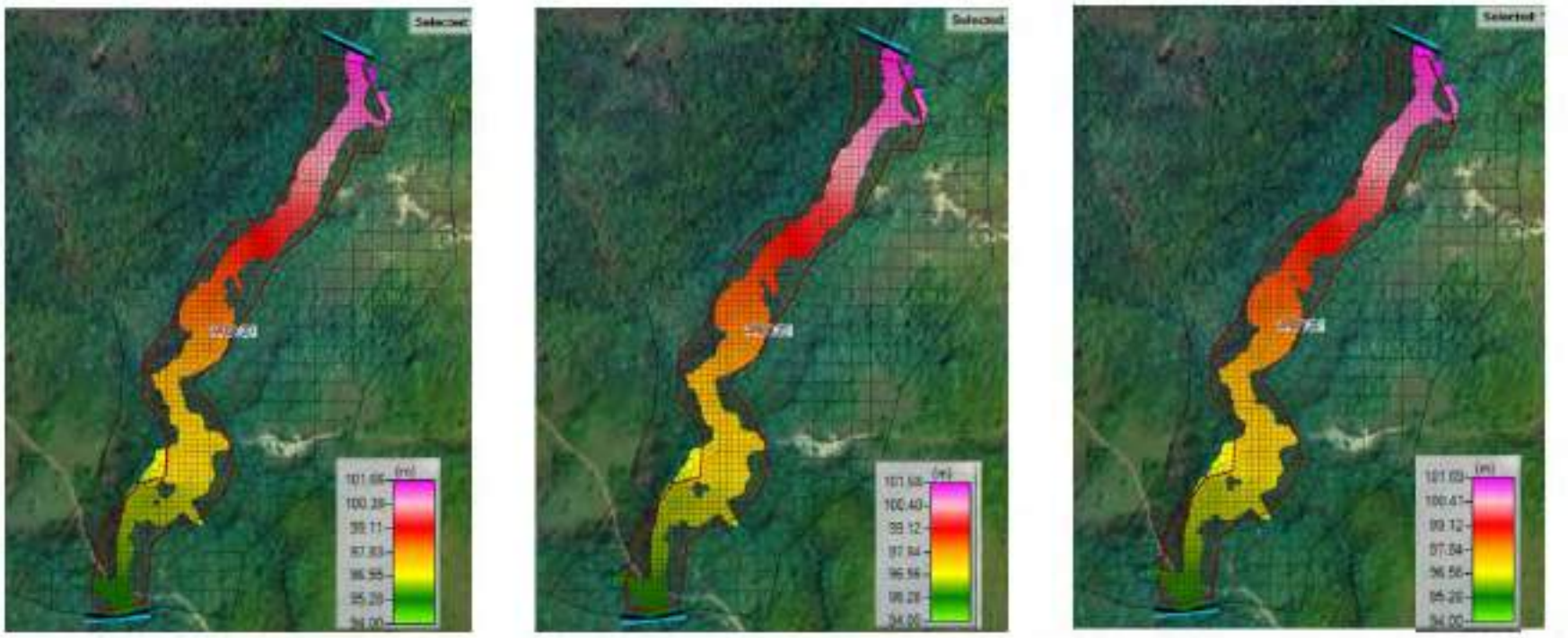


Figura 60. Mapa de elevaciones de la superficie del agua en el Río La Colorada (**UKA1**)

En la **Figura 59** se observan velocidades altas, propias de corrientes de pendientes fuertes. La **Tabla 23** compara niveles del agua en los pases obtenidos con la modelación en 1D y 2D. Además, muestra que la subestación (**SE**) adyacente al río La Colorada que se proyecta construir a una elevación de 114 msnm no es vulnerable a los niveles del agua para periodos de 50, 100 e inclusive 200 años si se piensa en una extrapolación.

Subcuenca	Sitio	Elevación de la Superficie del Agua (m)	
		2D	1D
UKA1	Sitio de Pase	95.41	95.65
	SE	103.09	
UKA2	Sitio de Pase	99.08	99.38
UKA3	Sitio de Pase	140.76	142.2

Tabla 23. Comparación de los niveles del agua en sitios de pases.

En resumen, la información que contiene la **Tabla 23** nos dice que prácticamente no existe una diferencia marcada al realizar una modelación hidráulica en una o dos dimensiones. Aunque los métodos para estimar los caudales o hidrogramas son diferentes, los resultados son muy ´parecidos. Considero que los caudales estimados con el Análisis Regional de Crecidas Máximas son más confiables que los obtenidos con los otros dos métodos.



8. CONCLUSIONES

1. El modelo hidráulico HEC-RAS se utilizó para realizar la simulación en las corrientes de los Río Chorrera, La Colorada y Marica. También fue útil para estimar los niveles del agua en otros sitios de interés dentro de la zona del Proyecto Eólico La Colorada.

2. Con excepción del Río Chorrera, las otras corrientes son modestamente pequeñas aun cuando se le nombra como ríos. Eso se demuestra al observar las magnitudes de los caudales mensuales estimados con el modelo de precipitación-escorrentía HBV_L.

3. La topografía facilitada por El Cliente fue de gran ayuda para el desarrollo de los modelos de elevación digital (DEM), aun cuando ésta no cubre el área de drenaje de las cuencas de los ríos Chorrera y Marica.

4. Los DEM del Instituto Geográfico Tommy Guardia fueron utilizados para estimar las cuencas del estudio.

5. Los niveles del agua estimadas en las corrientes no presentan un riesgo de inundación en sitios donde se pretende ubicar la subestación y los aerogeneradores.

6. Los resultados del modelo HEC-RAS serán útiles para el dimensionamiento de infraestructuras hidráulicas en la construcción de futuros caminos, que se propondrán en el Plan Maestro, dentro del área del proyecto.

7. Los resultados de las simulaciones 1D y 2D muy parecidas aun cuando se utilizaron 2 metodologías para estimar los caudales o hidrogramas para diferentes periodos de retorno.



9. RECOMENDACIONES

1. Hacer uso de los resultados de los niveles del agua, obtenidos con las simulaciones del modelo HEC-RAS, para definir el paso de cables y construcción de vías de comunicación dentro del proyecto y otras infraestructuras.

2. Evitar, hasta donde sea posible, la modificación del cauce de las corrientes.



10. REFERENCIAS

Chow, V. T., 1959, Open Channel Hydraulics, McGraw-Hill, New Cork.

Computer Applications in Hydraulics Engineering: Connecting Theory to Practice 1997-2004. Haestad methods, Inc.

Empresa de Transmisión Eléctrica S, A., ETESA, 2008
Gerencia de Hidrometeorología. Resumen Técnico Análisis Regional de Crecidas Máximas de Panamá, Periodo 1971-2006. República de Panamá

Hoggan D. H., 1997, Computer-Assisted Floodplain Hydrololgy and Hydraulics, 2nd ed., McGraw-Hill, New York.

Hidrologic Engineering Center, 1982, HEC-2 Water Surface Profiles, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 1995, HEC-RAS River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Hidrologic Engineering Center, 2008, HEC-RAS, River Analysis System, User's Manual, U. S. Army Corps of Engineering, Davis, CA.

Ministerio de Obras Públicas, 2003 y 2021
Manual de Requisitos para Revisión de Planos
Panamá, República de Panamá

El modelo HEC-RAS fue aplicado en UKA Proyecto Eólico La Colorada, S. A, en el sector de San Juan De Dios y Pajonal en los distritos de Antón y Penonomé en la provincia de Coclé, por el Ingeniero Civil/Hidrólogo Matías Carrera Delgado, profesional idóneo con Licencia No. 93-006-007.



ANEXOS

ANEXO A.

Tablas de Datos de Variables Meteorológicas

PRECIPITACIÓN

Precipitación Total Mensual (mm) Estación Meteorológica Antón 136-002. 1990-2013													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	47.5	0	0	16	175.5	142.7	116	282.8	208.5	161.2	322.4	180.1
2	**1991**	12.4	0	10.7	44.1	113.3	132	245.5	172	237.5	146.5	106	13.3
3	**1992**	0	0	0	25.9	88.2	262.9	111.9	172.8	175.1	186.9	192.1	59
4	**1993**	33.8	0.2	40.3	26.9	106.4	199.7	94.2	244.6	329.5	158.7	322.4	39.4
5	**1994**	0	0	6.7	68.7	174.7	158.3	146.8	235	285.7	434.7	164.2	25.7
6	**1995**	0	0	5.4	16.3	294.5	136.9	239.3	109.4	224.1	249.2	302.2	85.7
7	**1996**	124.8	30.2	0.8	17.8	273.6	256.1	204.3	177.2	204.6	215.7	116.9	217.1
8	**1997**	12.9	70.9	0	2	96.6	192	150	47.6	186.5	259.6	99.6	46.4
9	**1998**	0	0.3	0	4.1	231.4	334.1	410.3	186.3	77.4	318.5	420.6	394.5
10	**1999**	7.9	8.6	7.8	32.6	216	346.5	124.5	178.7	267.8	210.4	312.6	165.7
11	**2000**	203.5	25.2	0	51.5	109.4	169.3	101.9	238.6	116.1	238.2	190.1	88.9
12	**2001**	0	0	0	21.8	114.1	125.8	228.3	79.9	170.4	91.4	205.4	6.2
13	**2002**	3.9	5.3	0.8	164.7	252.7	58.7	231.3	152	173.8	230.6	151	1.2
14	**2003**	0	0	17.5	32.5	241.9	221.2	97.9	280	202.5	529.3	216.9	135.6
15	**2004**	10.4	0	0	90.7	134.2	71.6	204.9	150.1	139.9	275.9	201.6	108.2
16	**2005**	4.6	0.7	4.8	98	202.3	277.9	123.1	259.5	195.9	160.6	207.2	84.5
17	**2006**	87	0	22.6	23.7	91.4	206.6	187	245	117.9	300.4	218.1	64.2
18	**2007**	0	0	0	78.9	127.4	334.3	198.9	261.4	285.8	264	295.2	210.9
19	**2008**	4	5.8	0	48	99.4	241.7	104.5	181.4	181.2	215.5	356.7	172.9
20	**2009**	17.5	1.7	19.1	55.9	290.1	160.3	222.1	182.6	84.5	234.6	210.8	2
21	**2010**	0	16.3	0.4	69.3	144.4	255.2	212	97.6	173.3	234.1	356.5	127.3
22	**2011**	6.3	3.8	7.8	17.7	198.8	157.7	240.4	262.3	302.1	179.2	150	124.4
23	**2012**	16	0	0	109.7	168.5	189.7	103.3	120.5	249.6	318.7	137.6	50.1
1990 a 2008	P. Mínima Mensual	0	0	0	2	88.2	58.7	94.2	47.6	77.4	91.4	99.6	1.2
1990 a 2008	P. Máxima Mensual	203.5	70.9	40.3	164.7	294.5	346.5	410.3	282.8	329.5	529.3	420.6	394.5
1990 a 2008	P. PromedioMensual	29.1	7.7	6.2	45.5	165.4	203.6	174.8	192.3	199.0	244.6	231.6	110.5

Precipitación Mensual Máxima (mm) Estación Meteorológica Antón 136-002. 1990-2013													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	25.5	0	0	9.5	128.2	46.8	34.1	70.1	71.6	24.1	58	88.9
2	**1991**	12.4	0	7.3	18.7	16.4	30.1	54.4	41.7	52.8	42.2	44.1	8.7
3	**1992**	0	0	0	17.2	49.2	53.2	41.8	58.9	59	48.9	68.2	25.1
4	**1993**	29.1	0.2	22	11.5	21.7	57.3	22.9	57.6	78.9	60	109.5	11.8
5	**1994**	0	0	3.3	29.9	45.9	28.7	30.3	58	63.2	107.3	45.7	11.4
6	**1995**	0	0	5	9.8	89.1	24.5	51.5	34.9	43.9	45	78.2	45.1
7	**1996**	54.2	24.9	0.5	17.8	50.7	73.4	42.4	71.2	46.2	52.6	25.9	70
8	**1997**	9.9	64.9	0	2	30.5	60.3	48	23.4	39.5	66.4	24.5	46.4
9	**1998**	0	0.3	0	3	138.7	133.4	210.9	46	33.9	80.1	80.1	122.9
10	**1999**	5.4	7.6	5.9	23.5	33	84.3	34.4	46.1	62.1	47.4	97.3	50.2
11	**2000**	77.2	25.2	0	37.4	40.2	30.8	40.8	51.9	44.1	57.6	66.1	25.4
12	**2001**	0	0	0	21.8	60.2	31.9	58.2	16.7	47.8	40.7	45.8	6.2
13	**2002**	1.2	5	0.8	57	77.8	15.9	67.2	32.6	71.1	112.5	58.8	1.2
14	**2003**	0	0	15	29.4	70	73.6	42.1	55.3	48.8	111.5	34.2	46
15	**2004**	4	0	0	41.3	65.8	19.8	47	32.3	90.4	45.2	47.8	41.7
16	**2005**	2.4	0.5	1.7	36.8	43.5	74.1	27.8	44.1	51.1	36.2	48.4	43.1
17	**2006**	71.1	0	14.3	9.6	44	47.8	34	58	26.2	88.9	60.5	20.2
18	**2007**	0	0	0	73.2	27.7	104.5	47.5	50.2	46.6	49.7	79.6	38.8
19	**2008**	4	3	0	26.2	29.3	78.4	20.4	33.5	91.1	52.5	111.5	98.2
20	**2009**	15.3	1.7	18.8	26.2	144	52.3	37.3	35	34.2	61.9	40.3	1
21	**2010**	0	15.6	0.4	16.5	68.5	61.6	69.6	23.3	32.2	59	91.2	53
22	**2011**	3	1.7	7.5	6.7	58.2	46.2	51.9	113.6	67.4	38.8	26.5	21.6
23	**2012**	14.1	0	0	75.4	46.1	36.1	23	35	70.4	126.5	55.5	38.5
1990 a 2008	P. Diaria Máxima	77.2	64.9	22	73.2	138.7	133.4	210.9	71.2	91.1	112.5	111.5	122.9
1990 a 2008	P.P. Máxima Mensual	15.6	6.9	4.0	25.0	55.9	56.3	50.3	46.4	56.2	61.5	62.3	42.2

Precipitación Total Mensual (mm) Estación Meteorológica Sonadora 134-008. 1990-2022													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	21	6.5	4.5	3	170.1	130.6	210.4	176.3	298.1	475.5	194	134
2	**1991**	0	0.5	81.8	0	225.5	155.8	185.9	189.9	313.1	138	40	32
3	**1992**	0	0	0	28.5	190	370.9	204.8	272.8	178.8	234.5	80	3
4	**1993**	41	0	0	27	176.3	150.8	60	231.5	368.9	297.5	307.6	42
5	**1994**	0	3	17	79.5	189.4	180.8	171.5	185.3	458.5	314.3	162.5	26.5
6	**1995**	0	0	1.5	96	214	315	200.5	308	459.5	422	297.5	29
7	**1996**	100.5	28.5	10.5	30.5	388.5	140	270	263	348.8	102	193.5	129.5
8	**1997**	15	4	0	85.3	31	204	158.5	50	146	138.5	206.5	32
9	**1998**	0	0	0	0	179	234.5	190	278	327.7	330.5	318	211.5
10	**1999**	18	44	0.5	28	111	311	112	316	528.5	273.5	311	198.5
11	**2000**	80.5	1.5	0	0	69.5	118.5	201	220.5	267.5	121.5	188.5	70
12	**2001**	4.5	0	0	1	87.5	268.8	201.3	297.4	131.8	305.4	144.5	57
13	**2002**	15.5	0	0	59.5	255.7	114	178.8	322.9	226.5	262	88	0
14	**2003**	1	0	11	120.8	251.8	340.5	274.8	211.8	313.8	601.3	327.9	336.7
15	**2004**	17.4	1	0	76.3	289.8	101.1	143.3	195.9	212.3	339.7	212.4	28.9
16	**2005**	41.2	1	48.4	57	279.1	225	173.3	270.8	224.5	328.9	281.1	36
17	**2006**	12.8	7.6	20.9	45	127.2	159.4	336	214.8	245.5	207.3	319.3	69.6
18	**2007**	0	3	0	161.2	192.5	390.4	208.7	380.1	259.3	347.2	214.2	106.9
19	**2008**	0.5	3.5	0	7	256.2	211.6	334.2	200.3	224.3	253.2	172.5	84.9
20	**2009**	14.7	7.2	7.4	9.9	278.6	266.6	213.3	170.8	117.4	178.3	183.6	6
21	**2010**	5.3	18.9	39	76.4	209.3	302.2	434.6	313.3	340.4	214	215.2	204.6
22	**2011**	18.7	13	2.5	134.9	197.1	226.2	377.3	351.8	375.1	332.5	337.7	95.5
23	**2012**	43.7	0	9.5	162.8	128.3	175.7	140.8	258.7	144	477.1	89.8	11
1990 a 2008	P. Mínima Mensual	0	0	0	0	31	101.1	60	50	131.8	102	40	0
1990 a 2008	P. Máxima Mensual	100.5	44	81.8	161.2	388.5	390.4	336	380.1	528.5	601.3	327.9	336.7
1990 a 2008	P. PromedioMensual	19.4	5.5	10.3	47.7	193.9	217.0	200.8	241.3	291.2	289.1	213.6	85.7

Precipitación Máxima Mensual (mm) Estación Meteorológica Sonadora 134-008. 1990-2022													
No.	**Año**	**JAN**	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AUG**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DEC**
1	**1990**	10	5.5	1.5	3	50.8	42	60	50.8	50.8	50.8	52.8	26.5
2	**1991**	0	0.5	81.8	0	40	52.8	105.8	53.8	112.8	37	13	12
3	**1992**	0	0	0	18	70	136.6	60.8	85	40.5	50.8	21	2.5
4	**1993**	30	0	0	10.5	56.8	50.8	16	46	50.8	45	50.8	28.5
5	**1994**	0	3	17	43	48.5	50.8	37	50.8	90.8	57.3	47	21
6	**1995**	0	0	0.5	55.5	47	89.5	82.5	53.5	80.5	52.5	55.5	29
7	**1996**	62	20.5	8	30	88.5	35	62	66	52.3	30.5	54	42
8	**1997**	15	3	0	81.8	17	50	33	27	35.5	43	80.5	30
9	**1998**	0	0	0	0	34	82.5	50	37.5	63	104.5	106	56.5
10	**1999**	3	13	0.5	13	40	66.5	33	82	56.5	130	56	74
11	**2000**	65	1.5	0	0	25	36	70.5	95.5	70.5	53.5	50.5	38
12	**2001**	2	0	0	1	43	86.8	56.8	80.8	70.8	50.8	58.5	30
13	**2002**	8	0	0	15	129.6	30	60.8	80.8	54	45	30	0
14	**2003**	1	0	10	52.8	98.8	47	60.8	87.8	75.8	85.5	60.8	151.9
15	**2004**	4.1	1	0	19.8	90.3	17.5	23.8	63.7	43.1	62	49.5	6.5
16	**2005**	9.9	1	40.1	41.1	69.4	59.4	24.8	87.2	43.8	73.7	56.5	19.8
17	**2006**	8.3	5.1	18.4	16.1	71	55.1	76.8	46.3	37.5	43.9	102	47.6
18	**2007**	0	1.5	0	59.4	31.2	70.4	43.7	77.4	46.7	94.1	65.9	33
19	**2008**	0.5	2	0	7	85.2	46.1	49.5	39.6	39.6	69.3	29.7	39.6
20	**2009**	9	3.3	3	9.9	66.4	65.4	48.6	35.3	33.7	46.1	49.5	6
21	**2010**	4.5	14.1	14	41.7	55.5	49.5	152.5	57	85.8	75.8	49.5	73
22	**2011**	8	5	2	90.1	42.3	38.7	78.3	79.2	66.7	87.2	70.9	26.1
23	**2012**	36.7	0	9.5	59.4	29.7	24.8	29.7	113.4	19.8	88.2	24.1	8
1990 a 2008	P. Diaria Máxima	65	20.5	81.8	81.8	129.6	136.6	105.8	95.5	112.8	130	106	151.9
1990 a 2008	P.P. Máxima Mensual	11.5	3.0	9.4	24.6	59.8	58.1	53.0	63.8	58.7	62.1	54.7	36.2

Precipitación Total Mensual (mm) Estación Meteorológica Santa Rita 138-008. 1990-2022													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	112.8	0.5	0	36.6	287.5	249	244.9	300.5	249	354.5	258.9	127
2	**1991**	8.7	0	5.4	149	439	330.2	203.3	157.9	251.2	423.3	200.2	95.8
3	**1992**	0	0	0	24.5	114.6	499.2	207.8	388.7	378.1	404.7	269	36.3
4	**1993**	30.6	0	44.7	46.7	182.9	196.7	278.6	240.6	281.8	476.6	475.4	51.3
5	**1994**	4.8	0	5.9	104.8	301.6	337.3	144.3	351.9	400.3	504.3	268.1	15.6
6	**1995**	0	0	39.7	111	374.9	417	325.1	311	505.7	427.6	340.2	105.2
7	**1996**	70.4	13.6	3.5	62.4	428.7	263.2	392.1	363.4	432.9	334.3	174.5	113.3
8	**1997**	16.7	19.4	0	23.9	223.6	222.2	146.6	176.9	264.1	297.6	268.3	1.5
9	**1998**	0	0	0	8.8	269.1	278.7	269.4	343.6	298.5	259.3	447.8	324.5
10	**1999**	26.8	81.6	4.2	28.3	269.5	362.2	262.2	331.2	401.1	269.7	349.8	180
11	**2000**	133.5	24.3	0	33.1	296.5	421.9	277.3	392.5	355.1	269.3	402.2	38.5
12	**2001**	4.7	0	0	60.9	264.7	175.3	339.9	203.1	201.9	429.9	335.8	185.8
13	**2002**	5.3	12.3	4.6	65.4	443.4	312.4	426.1	249.1	289.7	342.9	249.9	0.3
14	**2003**	0	9.6	18.5	46.4	322.8	343	312.7	617.3	523.7	677.9	443.2	185.5
15	**2004**	9.6	0.6	0	82.2	393	132.8	372.9	193.1	160.2	364.3	197.3	79.8
16	**2005**	12.2	0.1	25.1	144.8	315.1	262.7	268.2	482.5	406.6	302.3	382.9	77.7
17	**2006**	44.5	1.7	15.8	123.4	314.5	500.8	325.7	373.3	415.4	334.1	348.1	192.2
18	**2007**	1.7	0	0	251.2	246.2	173	221.5	370.8	360.8	464	382.6	179.6
19	**2008**	0.2	8.1	0	67.8	162.7	502.8	330.2	380.5	319.8	300.8	440.3	120
20	**2009**	28.5	0.2	8.3	47.1	279.2	210.1	286.9	320.6	228.8	463.2	341	22.5
21	**2010**	2.1	9.6	7.7	176.1	220.8	297.6	364.6	336.7	363.8	333.8	455.6	139.3
22	**2011**	12	6.6	25	160.4	304.8	179.3	280.6	480.2	324.3	335.3	399.7	162.5
23	**2012**	29.8	0	0	112.8	209.5	192.9	201	223.4	386.7	609	218.3	65.7
1990 a 2008	P. Mínima Mensual	0	0	0	8.8	114.6	132.8	144.3	157.9	160.2	259.3	174.5	0.3
1990 a 2008	P. Máxima Mensual	133.5	81.6	44.7	251.2	443.4	502.8	426.1	617.3	523.7	677.9	475.4	324.5
1990 a 2008	P. PromedioMensual	25.4	9.0	8.8	77.4	297.4	314.8	281.5	327.8	341.9	380.9	328.1	111.0

Precipitación Máxima Mensual (mm) Estación Meteorológica Santa Rita 138-008. 1990-2022													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	55.4	0.5	0	24	61.3	62.3	45.5	47.6	62.3	38.6	51.5	56.5
2	**1991**	4.9	0	4	71.6	103.7	40.9	49.8	34.2	47.7	97.9	61.9	36.8
3	**1992**	0	0	0	12.7	36.3	134.6	38.1	75.1	55.1	68.9	48.4	13.2
4	**1993**	17.1	0	24.6	24.9	32.6	50.8	64.4	52.9	38.2	70.2	59.3	22.9
5	**1994**	4.8	0	5.9	54.3	94.7	81.1	34.7	49.5	109.3	76.4	57.4	7.1
6	**1995**	0	0	39.7	50	66.4	82.1	57.9	44.9	171.3	60.4	130	26.5
7	**1996**	22.6	7.7	3.5	44.6	81.5	49.3	94.3	86.5	80	41.9	38	42.3
8	**1997**	10.2	19.3	0	21.7	40	54.2	54.5	50.8	56.8	100.1	45.6	1.5
9	**1998**	0	0	0	3.6	52.3	111.6	39.3	60.5	76.4	80.8	74.6	67.5
10	**1999**	14.2	61.8	2.2	13	70.5	51.9	63.3	91.3	87.1	70.5	97.1	39
11	**2000**	69.9	24	0	24.9	75.2	57.4	49.6	83.8	79.7	42.1	146.8	25
12	**2001**	4.7	0	0	60.9	106.5	25.4	41	56.5	23.2	120.2	48.8	38.5
13	**2002**	2.4	11.9	4.6	17.8	179.4	107.2	41.7	39.1	69.1	99.8	71.6	0.3
14	**2003**	0	9.6	14.5	14.5	65.8	109.8	61.7	139.3	94	75	72	26.2
15	**2004**	3.5	0.6	0	27	182	32.8	85.6	36	53	65.1	34.5	31.3
16	**2005**	3.5	0.1	13.7	66.6	97.3	61.9	45.1	69.1	70.4	83.2	87.3	25
17	**2006**	34	0.9	10.7	36.3	81.6	101.4	78.3	194.7	73.8	100.1	104.4	44.9
18	**2007**	1.3	0	0	84.9	52.7	27.1	44.6	86.7	82	65.4	53.4	38.9
19	**2008**	0.2	5.6	0	36.2	27	69.3	118.2	60.3	57.5	59.4	93.6	74.5
20	**2009**	18	0.2	4.9	36.5	48.6	53.6	53.8	79	43.1	76.6	88	19.8
21	**2010**	2.1	7.5	7.7	72.8	134.6	47.2	104.6	89.2	78.7	68.6	86.3	27.4
22	**2011**	9.1	3.7	23.9	101	45.3	50.5	35	79.2	46.8	91.4	84.8	42.7
23	**2012**	21.4	0	0	45.1	53.1	55.8	55.1	65	54.3	87.4	42.9	29.1
1990 a 2008	P. Diaria Máxima	69.9	61.8	39.7	84.9	182	134.6	118.2	194.7	171.3	120.2	146.8	74.5
1990 a 2008	P.P. Máxima Mensual	13.1	7.5	6.5	36.3	79.3	69.0	58.3	71.5	73.0	74.5	72.4	32.5

TEMPERATURA

Temperatura Máxima Absoluta (°C) Estación Antón 136-002.													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	32.8	33.8	34.6	34.8	35.4	33	32.6	33	33.2	32.4	32	32.6
2	**1991**	33.4	33.8	35.4	35	33.8	34	33	34.4	33.6	33.6	33.2	34.4
3	**1992**	34	37.6	34.8	35	34	34.2	33	33.8	33	32.8	33	33.2
4	**1993**	33.2	35	35.2	35	34.2	34	33.4	34.4	32.8	33	32.6	32.8
5	**1994**	33.4	34.8	34.8	35	34.4	33.4	33	33.6	33.8	32.8	32.2	34
6	**1995**	34.4	33.8	35	35.4	34.2	32.8	33.4	33	34	33	35	33.4
7	**1996**	32	33	35	35	34.4	33	33	32	33	34	33	31.8
8	**1997**	32.4	33.2	34.4	35.6	35.2	33.4	34.2	35	34.8	34	34.2	35
9	**1998**	36	37	36.4	37.4	35.8	35.6	34.8	36	34	36	37	34.6
10	**1999**	33.2	34	35.2	35.6	37	35.6	35	34	36.4	33.8	33	33.2
11	**2000**	33	33.4	35	35.4	35.4	35	34.8	37	35.5	37	34.6	33.6
12	**2001**	33.8	34.8	37	36.4	37	35.4	35.2	36.8	34	34	34.6	35.6
13	**2002**	33.2	34	36.4	36.8	37.8	35	0	0	0	0	33	33
14	**2003**	33.6	35.6	35.6	35.8	35.6	36.4	33.8	35	34.8	34.4	33.8	33
15	**2004**	34	34.8	35.4	36.6	35.8	35.4	34	36.8	36.4	34.2	33.4	33.8
16	**2005**	33.8	35	35.6	35.6	34.6	34.2	34.8	34.4	36	33.4	34	33.8
17	**2006**	33.8	34.4	34.6	36	34.8	34.8	34.6	34.8	34.4	34.4	33.2	33.4
18	**2007**	33.4	34.8	35.4	36.6	35	34	34.6	33.8	33.4	32.6	32.8	32.6
19	**2008**	35.4	33.8	35.4	38	35	33.8	32.4	33.2	33.8	33.2	32.4	32.6
1990 a 2008	Temp. Máxima Diaria	36	37.6	37	38	37.8	36.4	35.2	37	36.4	37	37	35.6
1990 a 2008	P.P. Máxima Mensual	33.6	34.6	35.3	35.8	35.2	34.4	32.1	32.7	32.5	32.0	33.5	33.5

Temperatura Mínima Absoluta (°C) Estación Antón 136-002.													
No.	Año	**JAN**	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AUG**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DEC**
1	**1990**	22	21.2	22.4	24	23.2	23.2	22.8	22	22.4	22.4	18.6	21.6
2	**1991**	23	23	19	22.8	23.2	23	22.6	23.2	22	22.2	22.8	23.2
3	**1992**	22.8	22.8	22.8	22	23	23	21.6	22.8	21.2	21.4	21.6	21.8
4	**1993**	20.6	22.8	23.6	24.6	22	22.8	21.4	21.2	21.6	21.2	21.4	22.2
5	**1994**	NA	NA	NA	NA	NA	22.0	21.8	21.8	21.4	21.0	22.2	21.0
6	**1995**	21	22.4	21.2	23	22.6	22.2	22	20.4	21.8	21.6	21.6	21.4
7	**1996**	21.8	21.8	22	22.2	21.8	22.4	21.6	21.4	21.8	22	21.2	21.2
8	**1997**	21.2	22	22.4	22.4	23.6	22.6	22.6	22.8	22	22.2	21.4	22.4
9	**1998**	23.8	20.8	24	24.4	23.8	23	22	23	21	22.2	21.2	21.6
10	**1999**	19.6	21	21.8	22.2	21.4	21.4	21.4	21.4	21.2	21	21.4	22
11	**2000**	20	21.6	21.6	23	22.6	22.4	20.6	21	22	22	21.6	22.2
12	**2001**	21.6	22	22.4	23	22.4	22	21.4	23	21.6	21.4	22.8	21.8
13	**2002**	21.8	22.6	23.6	22.2	22	22.6	NA	NA	NA	NA	23	23.4
14	**2003**	22.4	23	22.2	22.4	21.8	22.4	22	21.8	22.8	22.2	22.2	21.2
15	**2004**	21.2	22.2	23.4	23.4	22.2	21.8	21.8	22.6	22.4	22	21.2	22.8
16	**2005**	22.2	22.8	23.4	22.4	22.8	22.6	21.6	22.2	22.4	22.4	22.2	21.8
17	**2006**	20.6	22.4	23.4	22.4	23.4	22	21.8	21.8	22.6	21.8	21.8	21.4
18	**2007**	23.4	22.4	23.2	23	23	22.2	22	22.2	21.6	21.2	22.2	20.8
19	**2008**	21.2	21.6	22.2	23	22.8	23	21.8	21.6	22	22.2	22.2	20.8
1990 a 2008	T. Mínima Diaria	19.6	20.8	19	22	21.4	21.4	20.6	20.4	21	21	18.6	20.8
1990 a 2008	T. Pom. Mensual	21.7	22.1	22.5	22.9	22.6	22.5	21.8	22.0	21.9	21.8	21.7	21.8

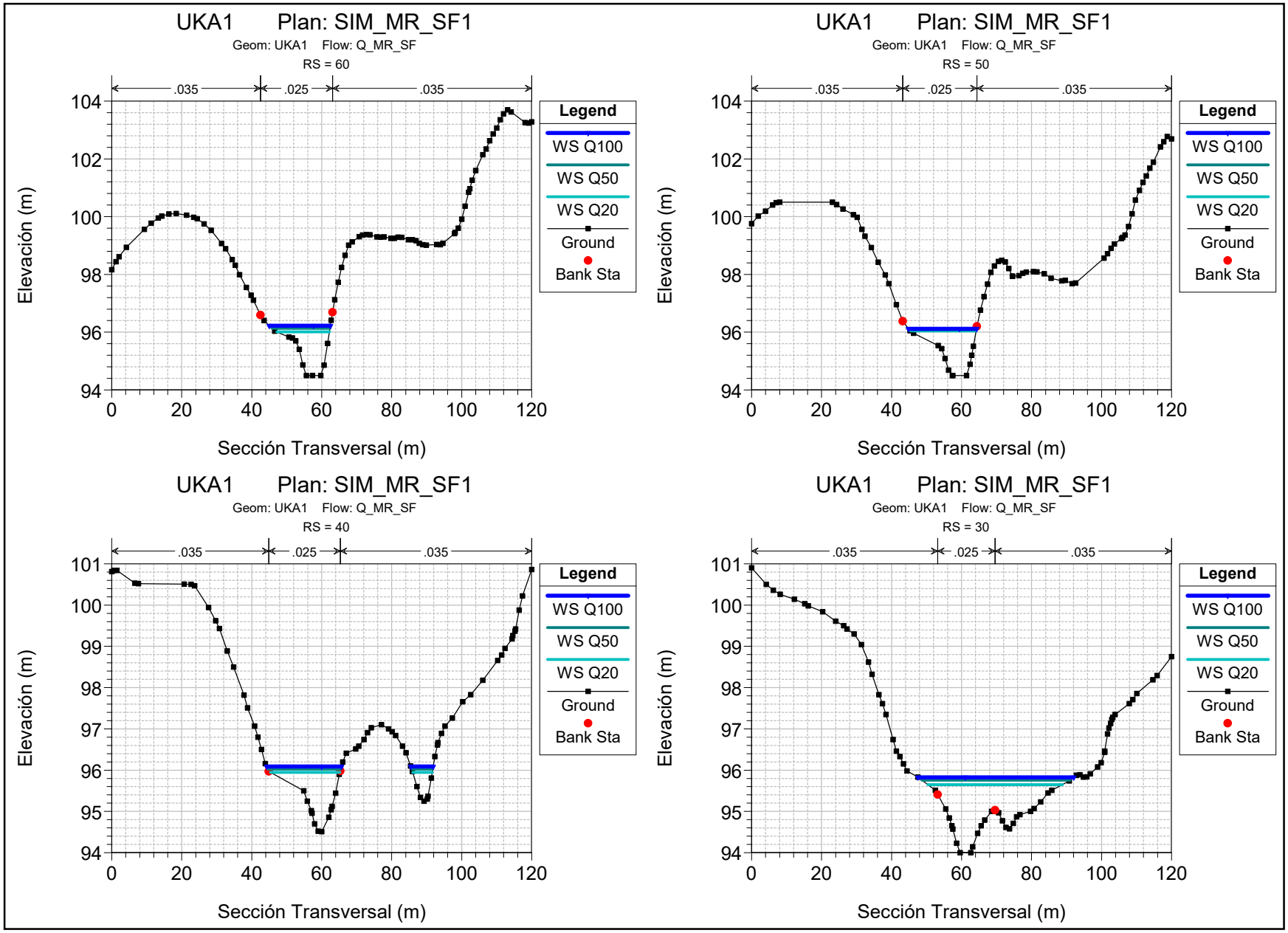
Temperatura Promedio Mensual (calculada con Tmáx y Tmín, diaria) (°C)													
No.	Año	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
1	**1990**	29.2	29.2	30	30.3	31.1	30.3	29.2	29.2	29.4	28	28.8	28.5
2	**1991**	29.4	30.5	30.4	31.5	30.3	29.8	30	30.5	29.8	29.2	28.9	29
3	**1992**	29.4	30.9	30.6	30.7	29.9	30.3	29.3	29.5	29.2	28.3	28.1	29.2
4	**1993**	29.2	29.6	30.5	30.8	30.2	29.9	29.3	29.2	28.2	28.3	28.2	28.3
5	**1994**	0	0	0	0	0	29.1	29.3	28.6	28.9	28.6	27.8	29.5
6	**1995**	28.8	29	30.2	30.2	29.9	28.8	29.2	28.9	28.7	28.1	28.4	29
7	**1996**	27.4	29.1	29.8	30	30	28.8	27.9	27.9	28.3	28.4	28.05	28.4
8	**1997**	28.1	29	29.8	30.2	30.7	28.8	29.7	29.8	30	29.4	29.7	30.2
9	**1998**	30.3	31.2	31.5	32	31.2	30.5	29.9	30.2	29	29.9	29.9	28.8
10	**1999**	28.4	29.7	29.7	30.4	30.7	28.8	30	28.6	28.9	28	28.5	28.4
11	**2000**	28.3	28.6	29	30.4	30.3	30	29.1	30.7	29.35	30.5	28.9	28.5
12	**2001**	28.3	29.9	30.5	30.7	31	29.9	29.9	30.4	28.6	29.3	29	29.6
13	**2002**	28.1	29.2	31	30.6	31.1	30.1	0	0	0	0	28.4	28.7
14	**2003**	29.4	30.2	30.3	30.8	30.8	30.1	29.8	29.6	29.6	29	28.8	28.7
15	**2004**	29.2	29.8	30.5	31.2	31.3	30.1	29	31	29.9	29.7	28.7	29.5
16	**2005**	29.2	29.7	30.3	31	30	29.5	29.6	29.6	30.6	28.7	28.8	28.8
17	**2006**	29.9	29.5	30.3	31.3	30.2	30.6	30.6	29.8	30.1	29.8	28.4	28.9
18	**2007**	29.4	30.2	30.4	30.6	30.7	29	29.3	29.2	28.8	28.5	28.2	28.1
19	**2008**	29.7	29.3	30.1	31.7	30.6	29.3	28.1	28.1	29.2	28.2	28	28
1990 a 2008	P. Diaria Máxima	30.3	31.2	31.5	32	31.3	30.6	30.6	31	30.6	30.5	29.9	30.2
1990 a 2008	P.P. Máxima Mensual	27.5	28.1	28.7	29.2	28.9	29.7	27.9	27.9	27.7	27.4	28.6	28.8

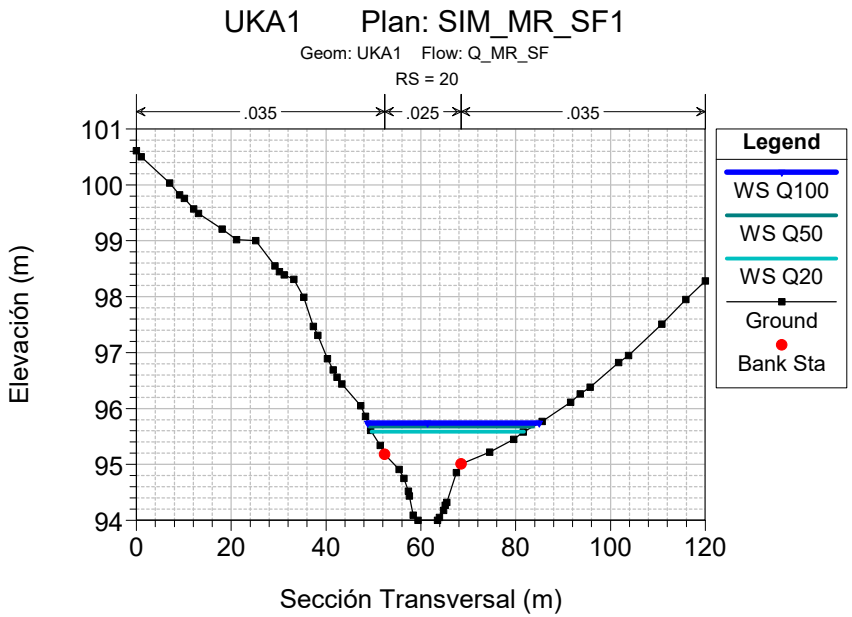
EVAPORACION

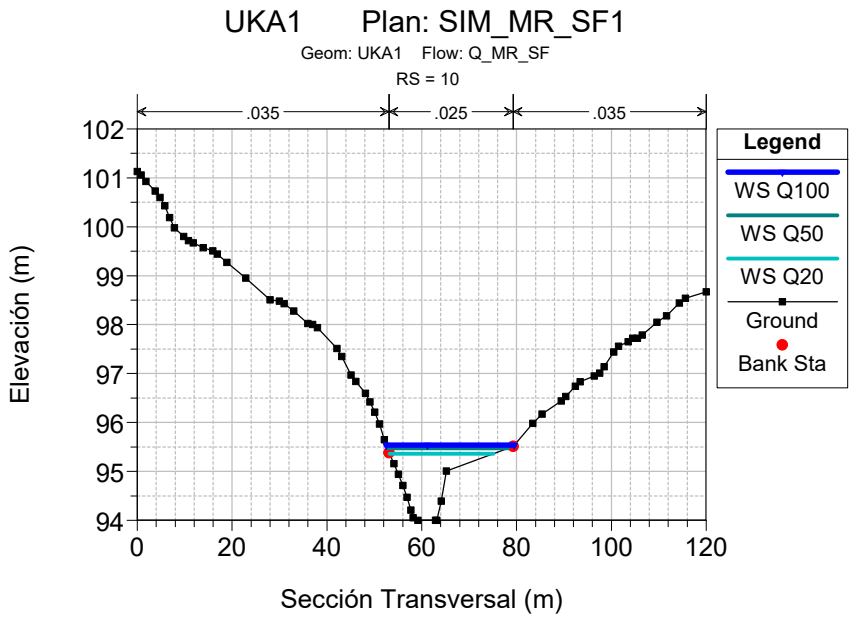
Evaporación Mensual Máxima (mm) Estación Meteorológica Antón 136-002. 1990-2013													
No.	**Año**	**JAN**	**FEB**	**MAR**	**APR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AUG**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DEC**
1	**1990**	10	10.9	11.3	11.8	11.6	7.7	9.2	9.2	10.1	11.9	6.8	8.6
2	**1991**	9.8	12	12.5	11.3	8.7	8.5	11	6.5	10.3	8.3	9.6	11.9
3	**1992**	11	11	11.6	11.5	10.6	10.9	8.5	10.4	10.3	11.1	8.3	10.3
4	**1993**	9.1	10.9	10.8	11.3	7.6	9	10.9	10.4	6.8	8.9	7.8	7.5
5	**1994**	10.6	10.2	12.1	12	9.6	6.9	10.3	7.5	8.4	5.9	5.9	8.8
6	**1995**	9	10.7	10.9	10.3	8.5	7.9	9.7	6.6	9.7	9.1	13.8	7
7	**1996**	9.6	9.7	10	11	8.5	7.2	8.3	6.4	8.2	10.2	8.4	7.2
8	**1997**	8.6	9.7	12.9	10.9	9.9	10	10	9.2	10.6	9.8	10.6	8.6
9	**1998**	9.9	12.7	13.2	12.2	10.3	11.1	10	8.8	5.3	5.9	7.2	6.4
10	**1999**	7.5	10.8	10	10.8	11.5	6.9	6.6	8.9	7.8	8.4	8	5.1
11	**2000**	7.9	9.2	11.1	11.1	9.3	8.2	8.1	5.6	6.7	8.7	7.2	5.9
12	**2001**	8.4	9.8	10.7	11.1	11	7.6	7.1	7.6	6.7	5.9	5.9	5.7
13	**2002**	7.8	12.4	12.1	10.8	9.5	6.2	9.6	8.6	10.3	6.3	6.3	8.3
14	**2003**	10.6	11.8	11.7	12.9	14.4	6.7	6.4	6.5	7.1	9.3	6.8	5.9
15	**2004**	8.2	10.4	10.5	10.6	8.1	8.3	7.8	9.7	7.1	6.4	6.5	6.9
16	**2005**	9	10.2	12.7	11.4	8.9	12	8.2	9.9	8.3	8.1	6.5	7.9
17	**2006**	7.4	10.3	11.1	8.8	6.8	5.5	9.3	6.2	10.2	17	5	5.9
18	**2007**	8.2	8.8	9.1	9.8	5.4	8.5	5.3	6.6	8.9	8.8	11.4	5.1
19	**2008**	8	9.3	9.9	10.7	10	5.4	5.6	6.4	8.6	5.9	7.7	7.5
1990 a 2008	Evap. Diaria Máxima	11	12.7	13.2	12.9	14.4	12	11	10.4	10.6	17	13.8	11.9
1990 a 2008	P.EVAP. Máxima Men	9.0	10.6	11.3	11.1	9.5	8.1	8.5	7.9	8.5	8.7	7.9	7.4

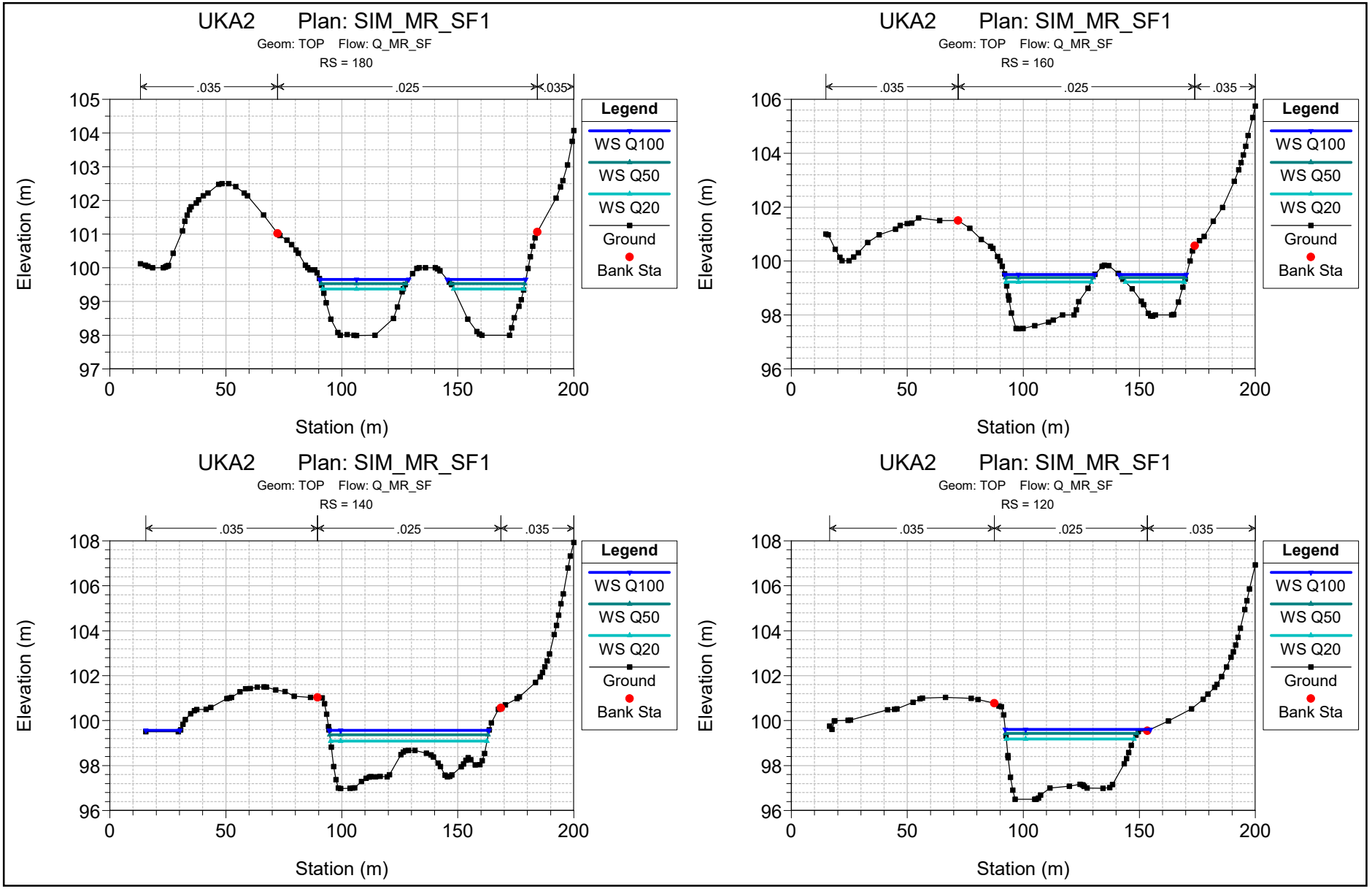
ANEXO B.

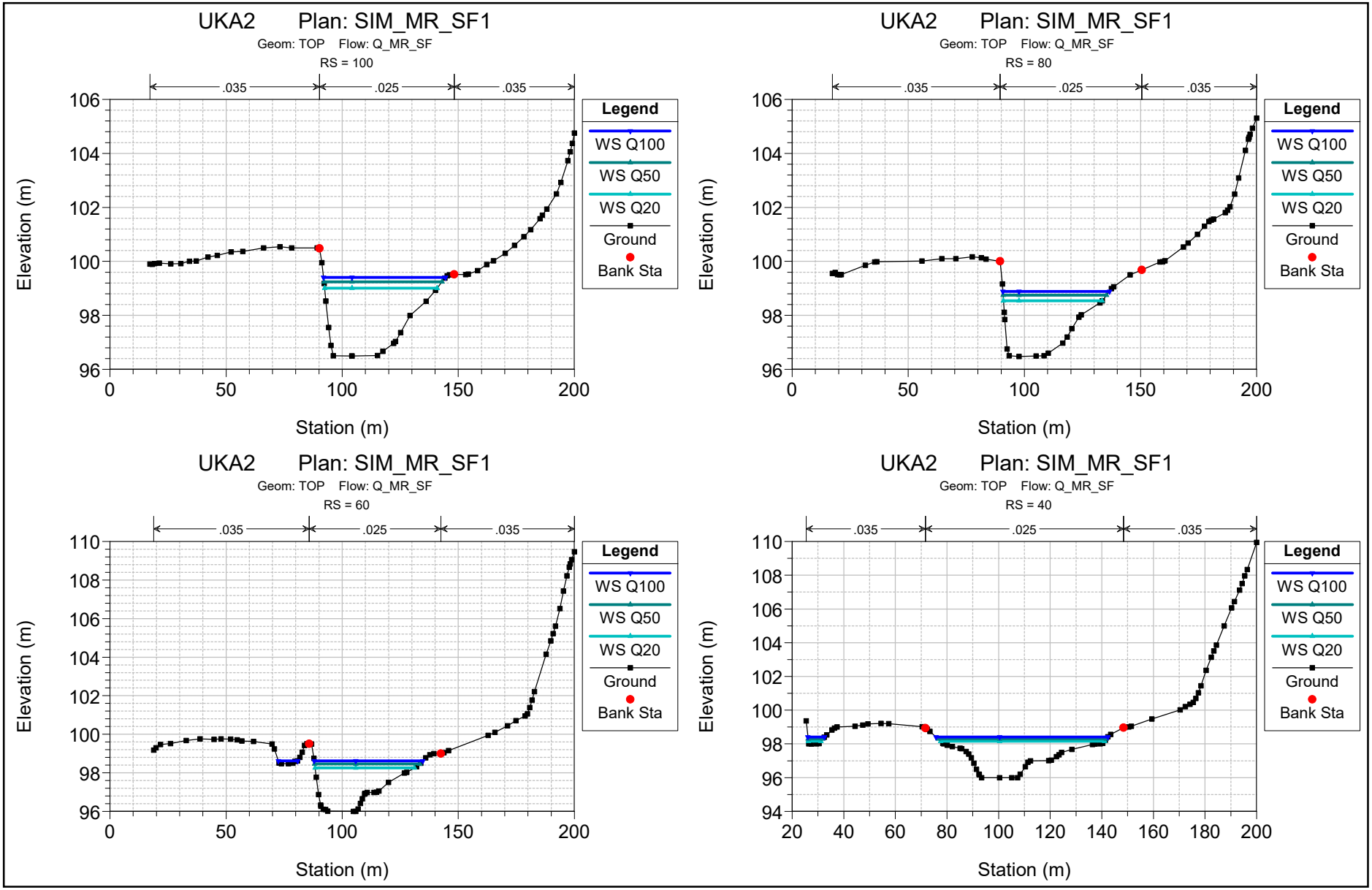
Niveles del agua en los ocho sitios de interés (Q_{20}, Q_{50} y Q_{100})

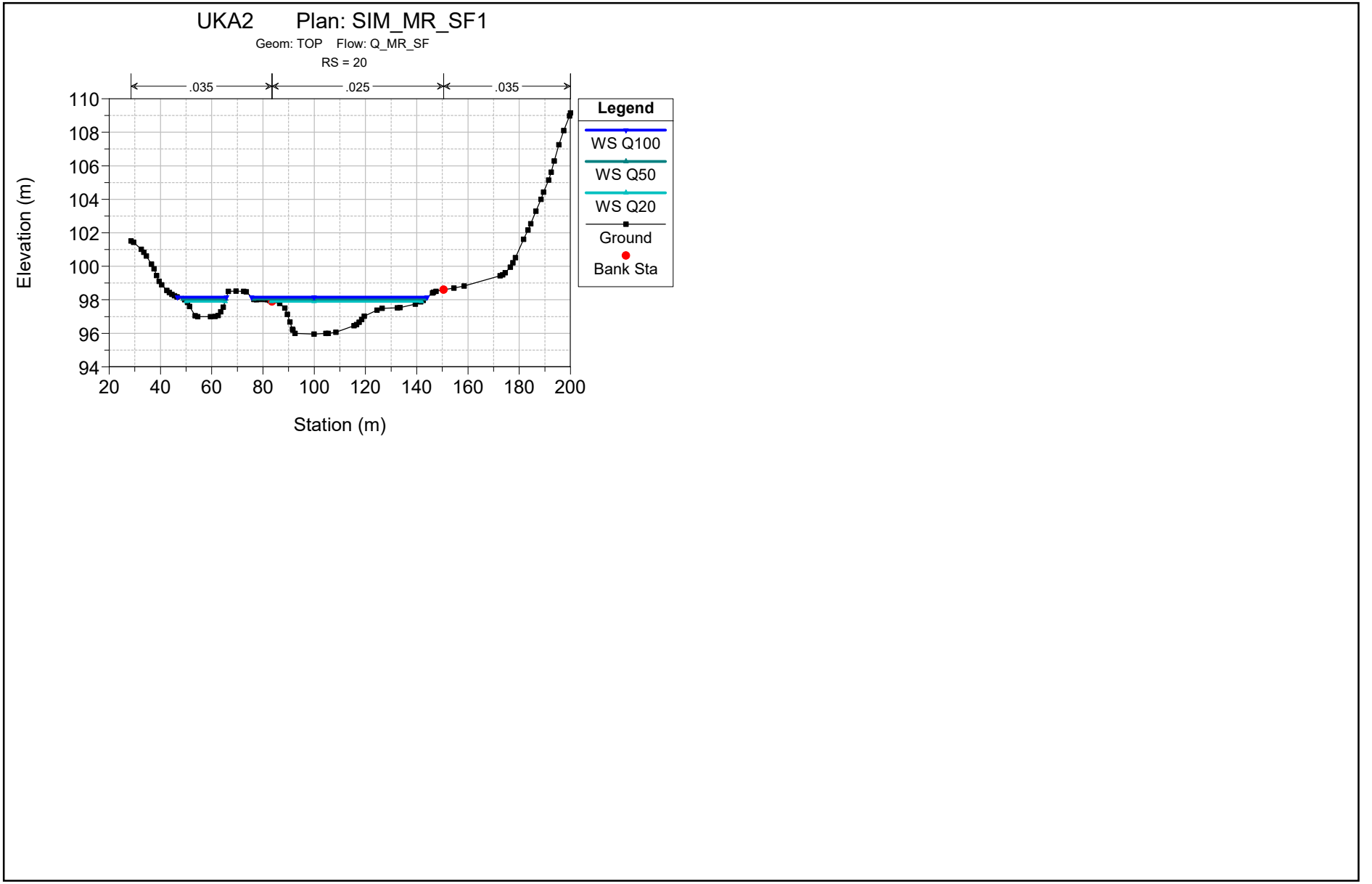

UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Sección Transversal (m)
UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 50
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Sección Transversal (m)
UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Sección Transversal (m)
UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 30
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Sección Transversal (m)

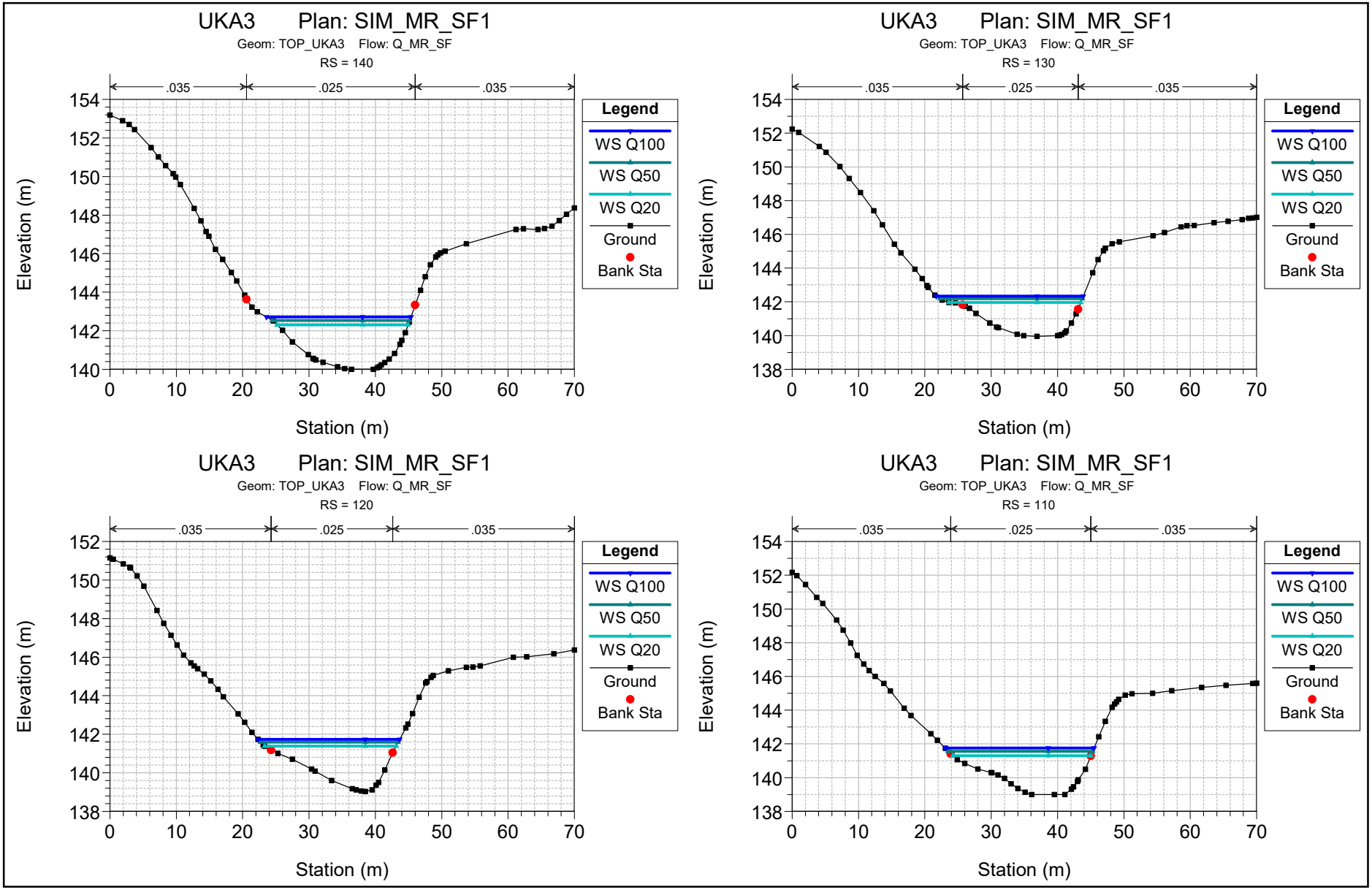

UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevación (m)
Sección Transversal (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

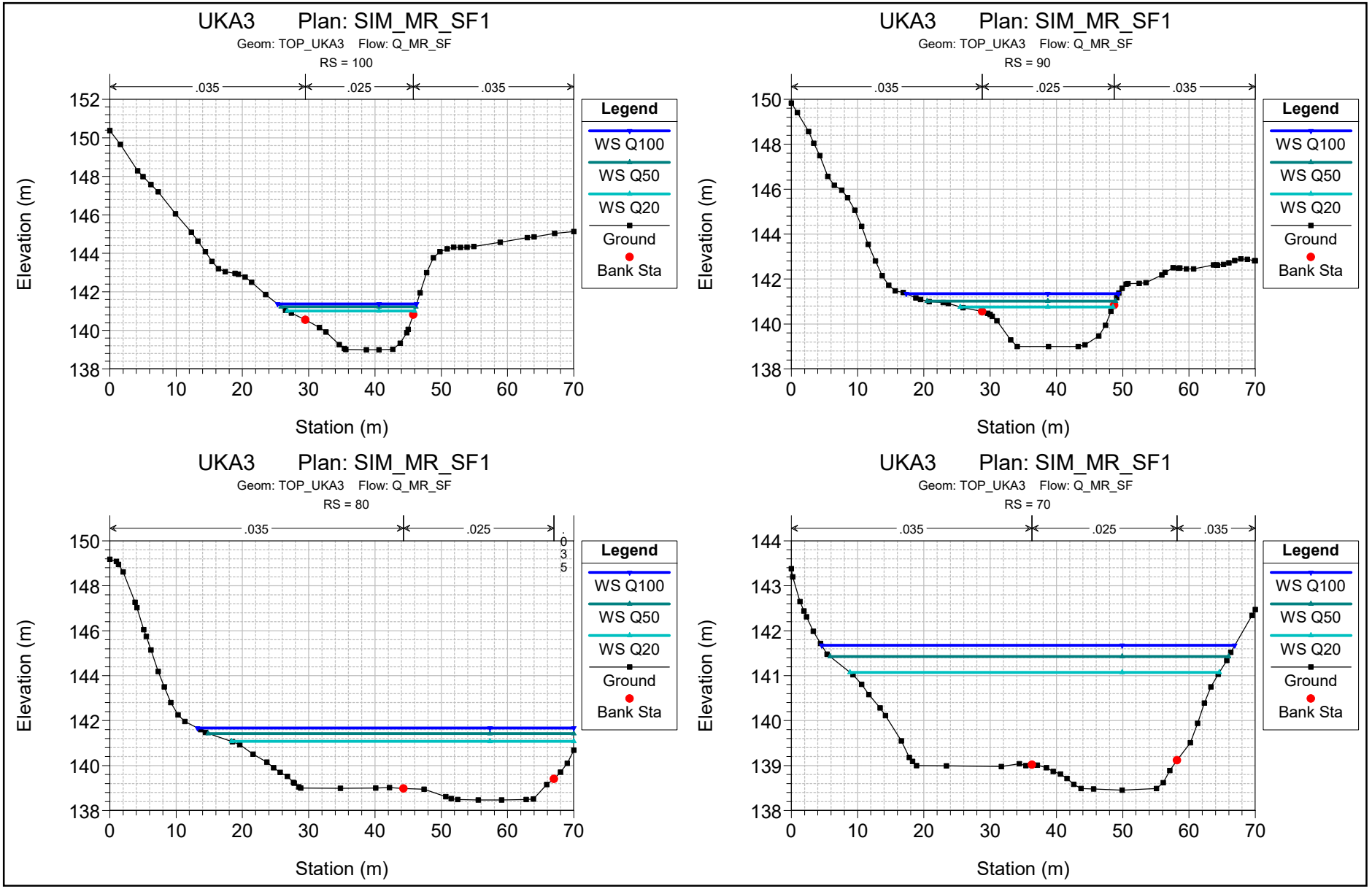

UKA1 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 10
.035
.025
.035
Elevación (m)
Sección Transversal (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

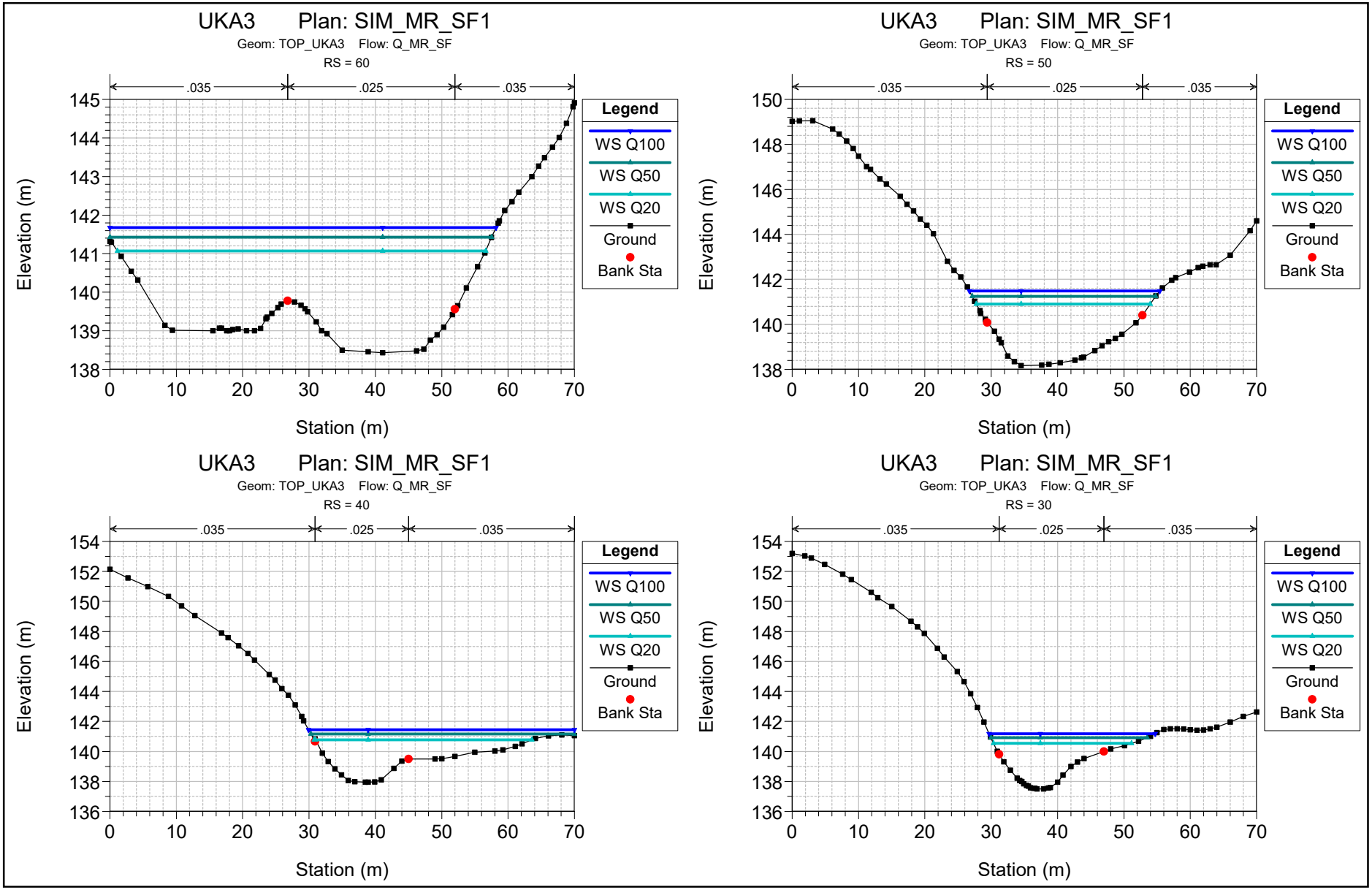

UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 180
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 160
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 140
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

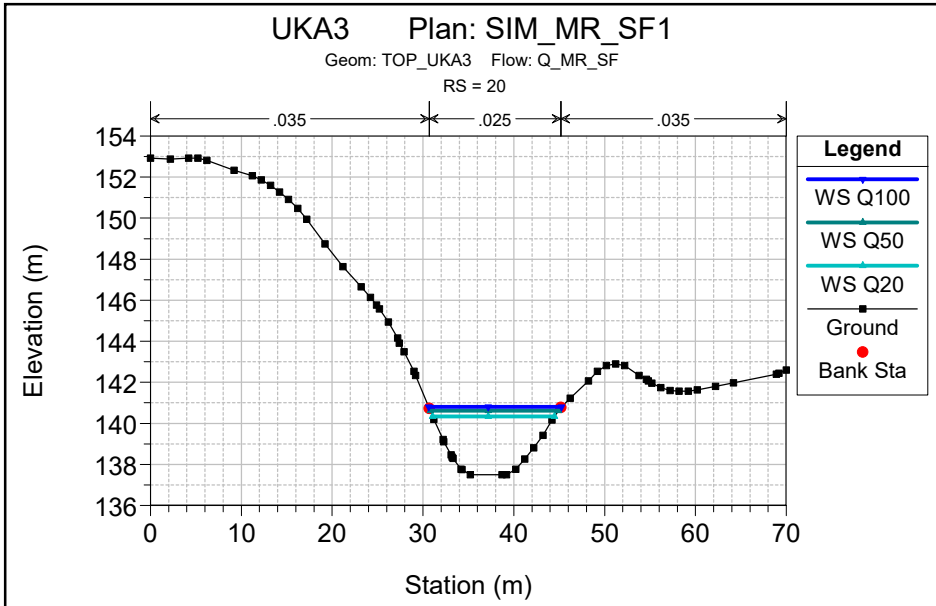

UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

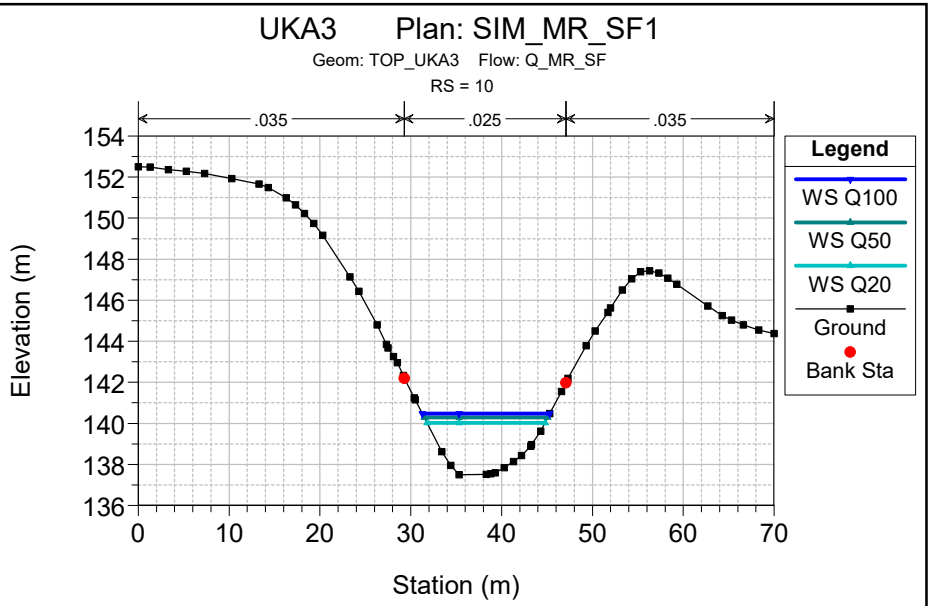

UKA2 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
110
108
106
104
102
100
98
96
94
20
40
60
80
100
120
140
160
180
200
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

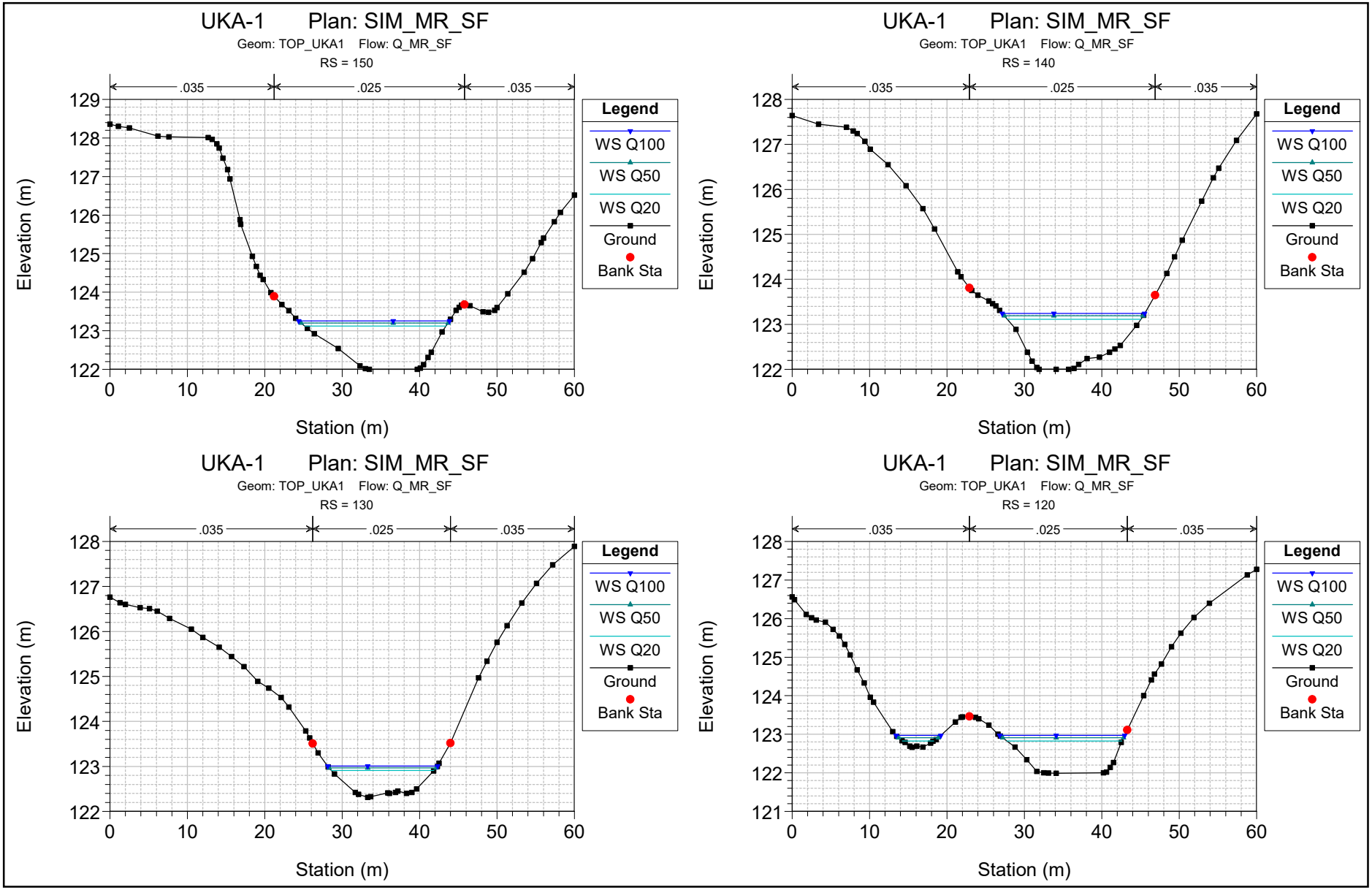

UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 140
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 130
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 110
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

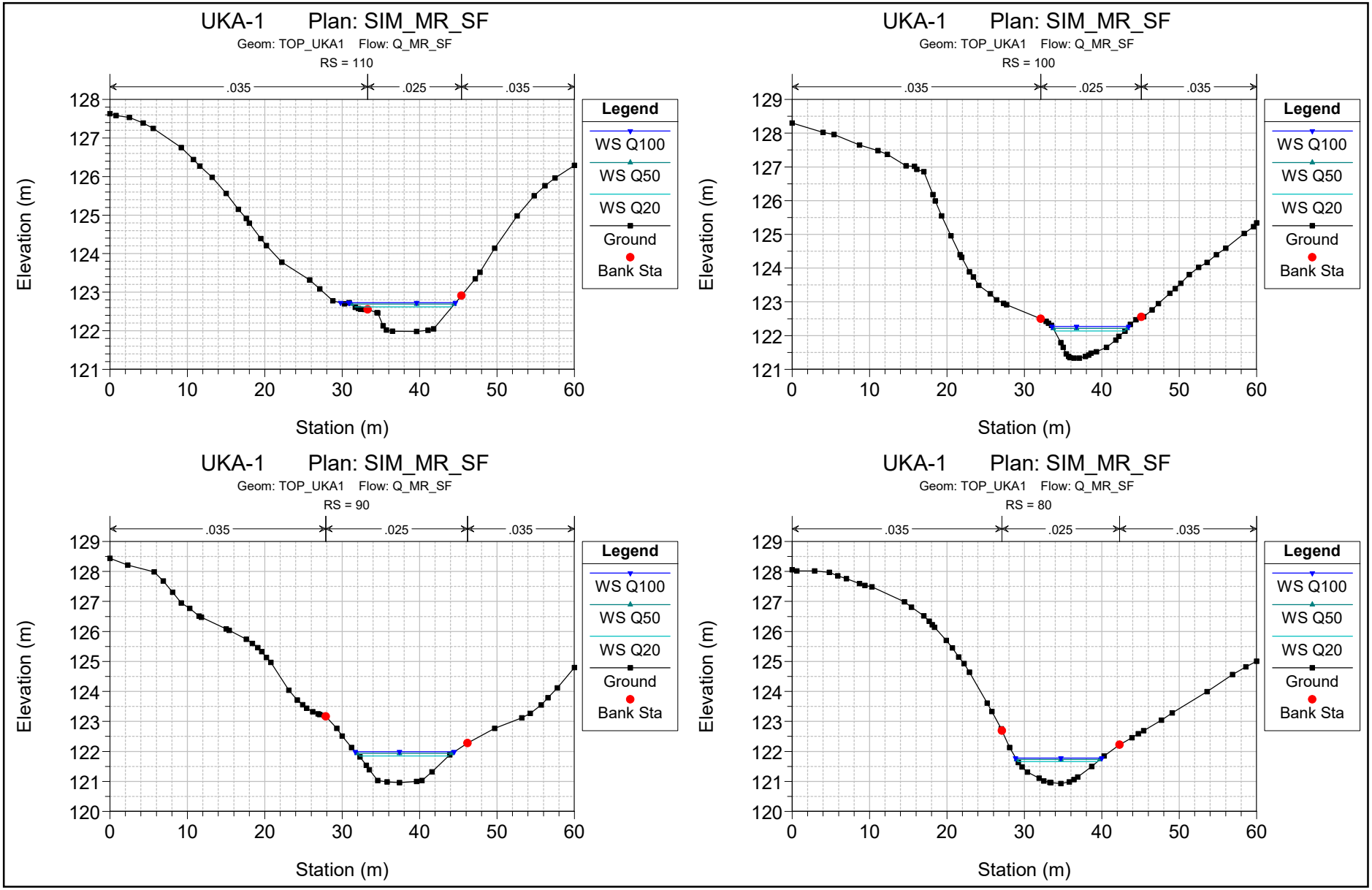

UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 90
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 70
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

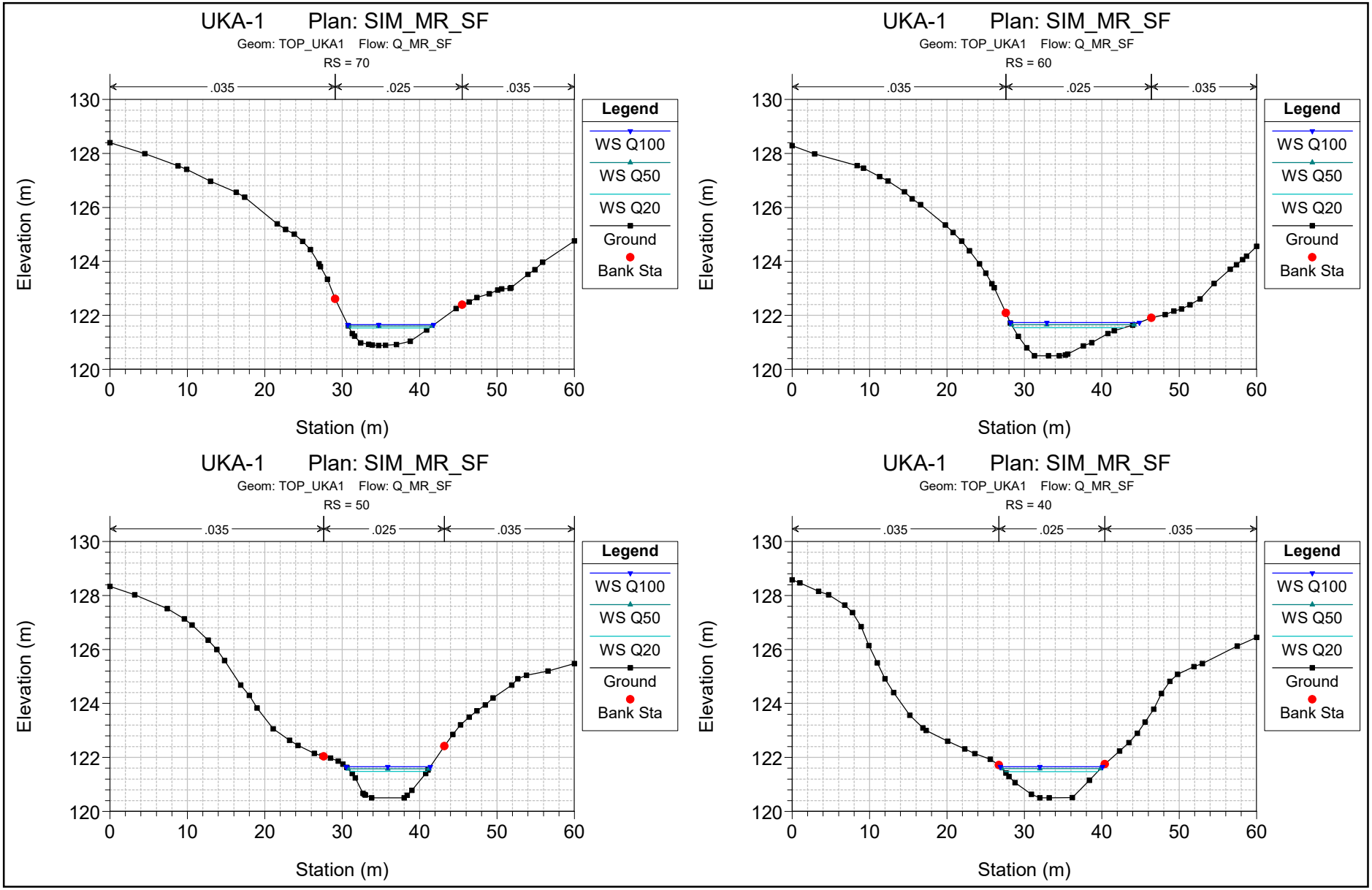

UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 50
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 30
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

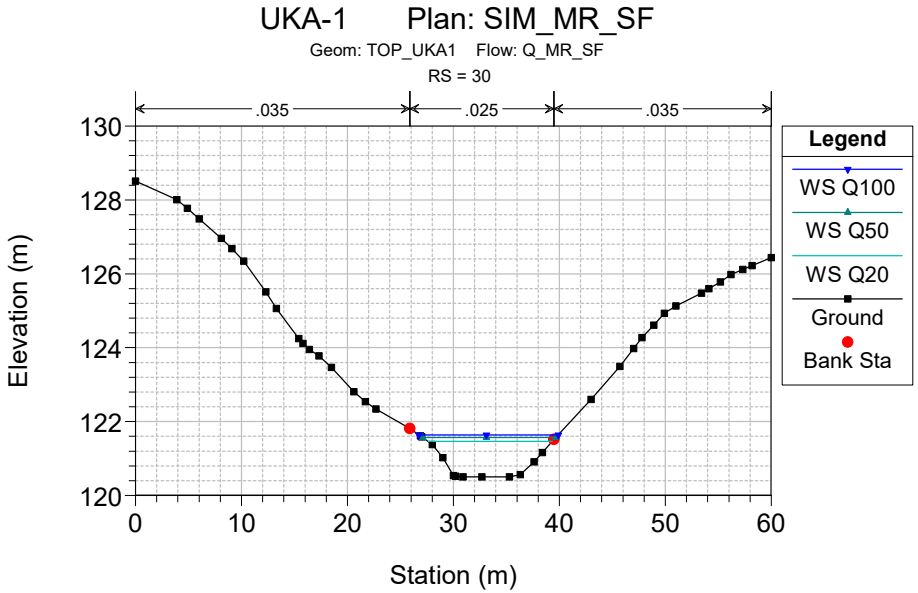

UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

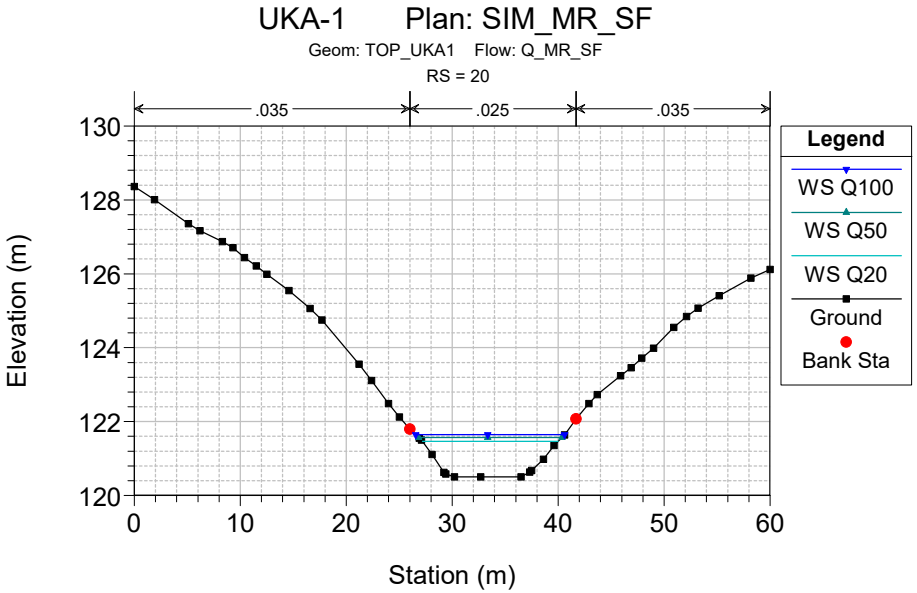

UKA3 Plan: SIM_MR_SF1
Geom: TOP_UKA3 Flow: Q_MR_SF
RS = 10
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

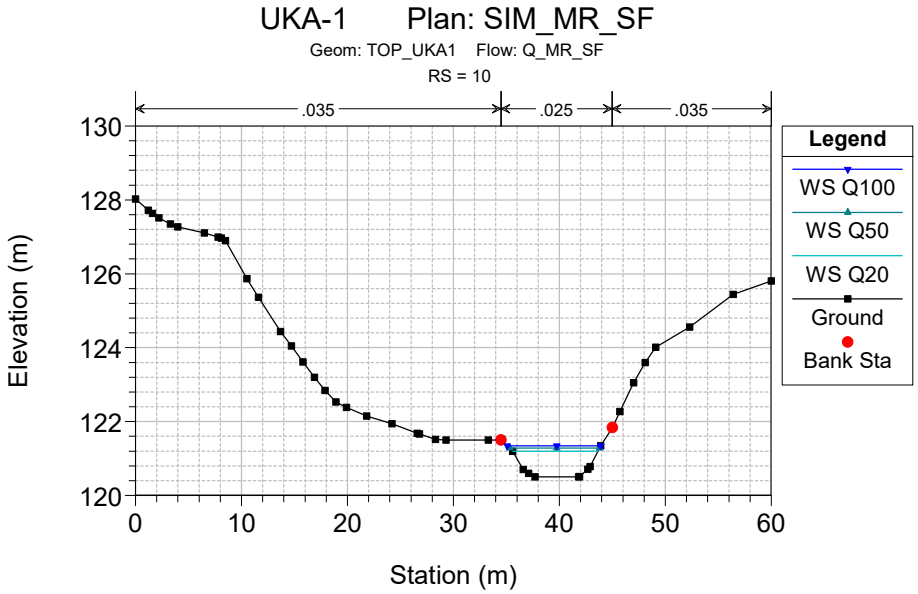

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 150
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 140
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 130
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

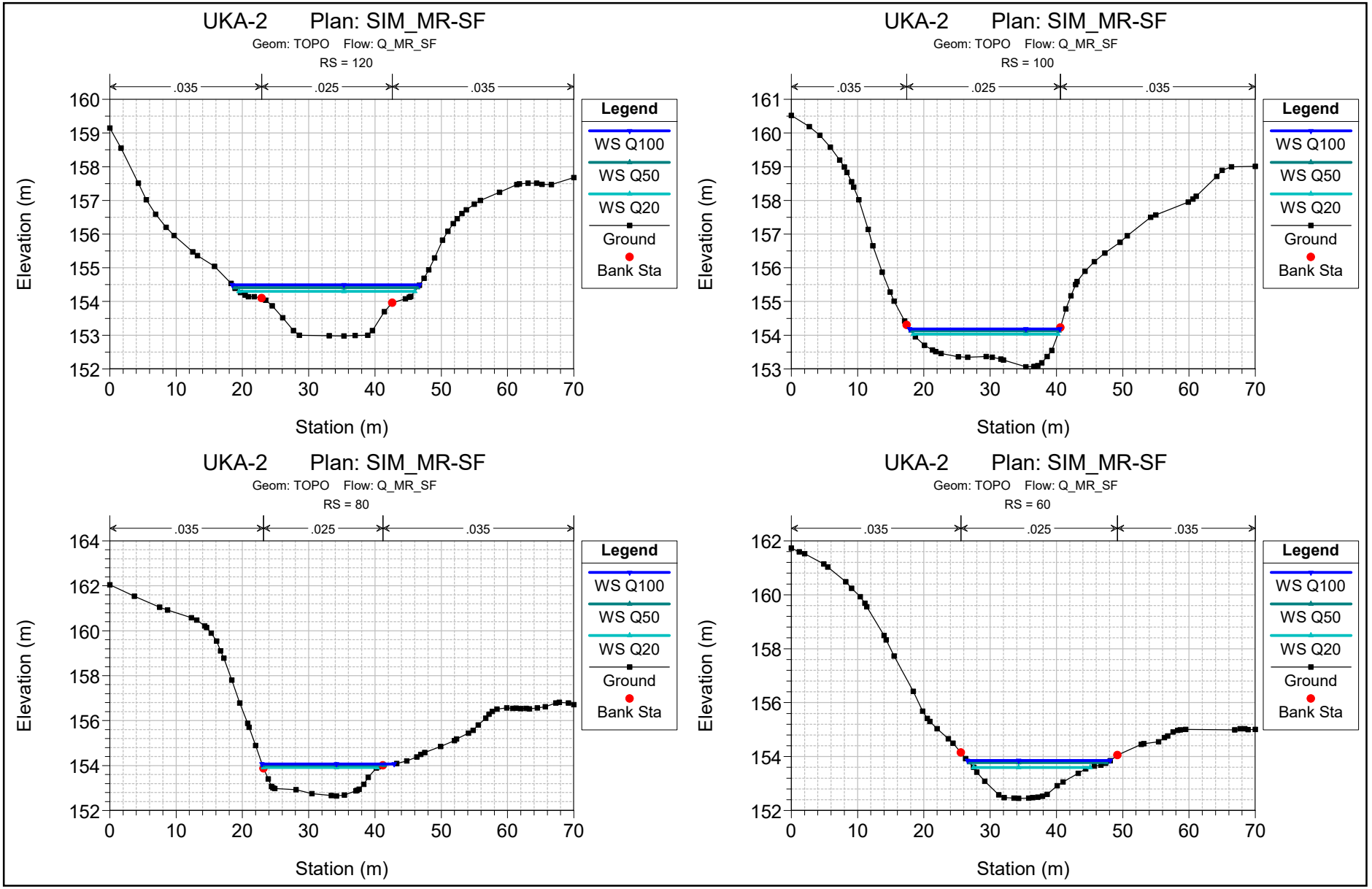

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 110
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 90
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

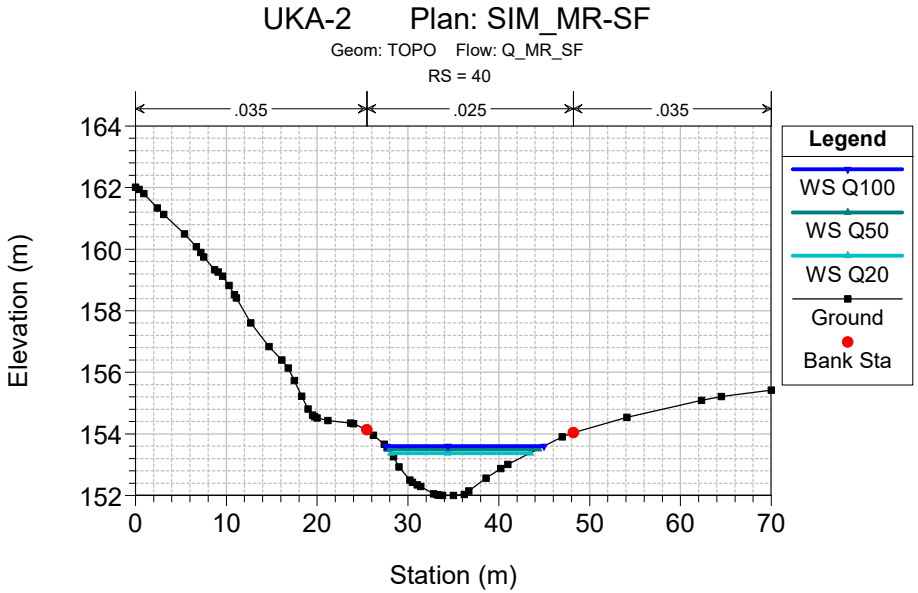

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 70
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 60
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 50
UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 40

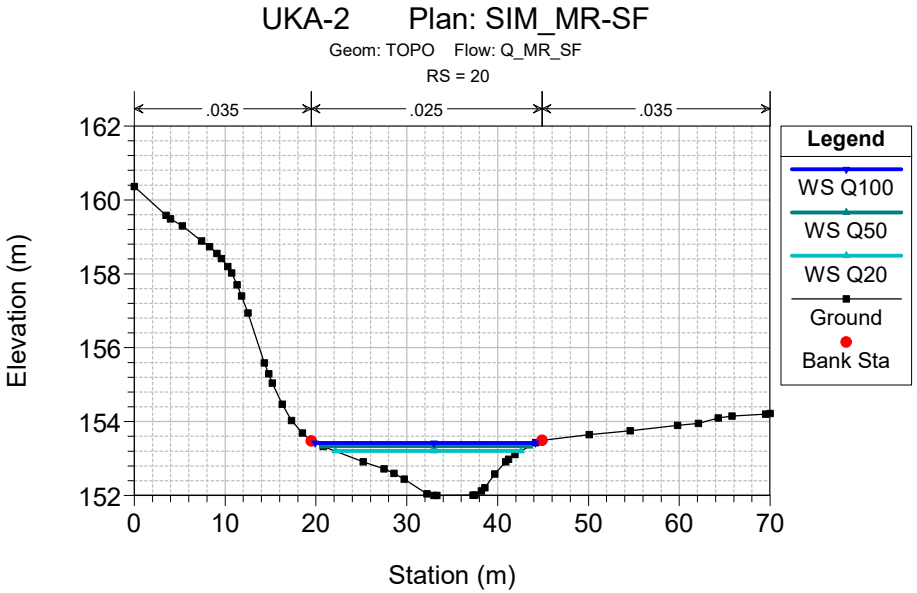

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 30
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

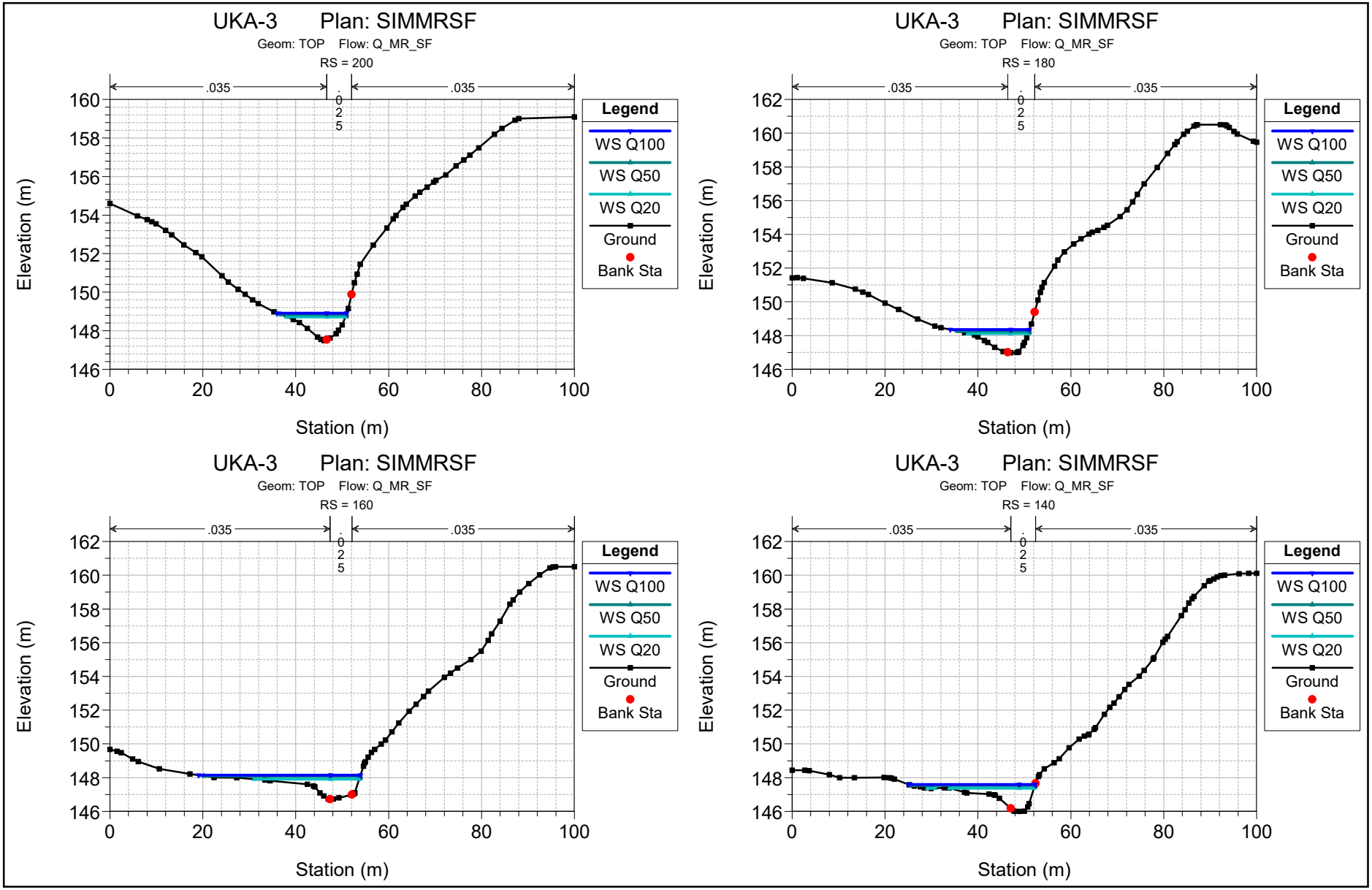

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

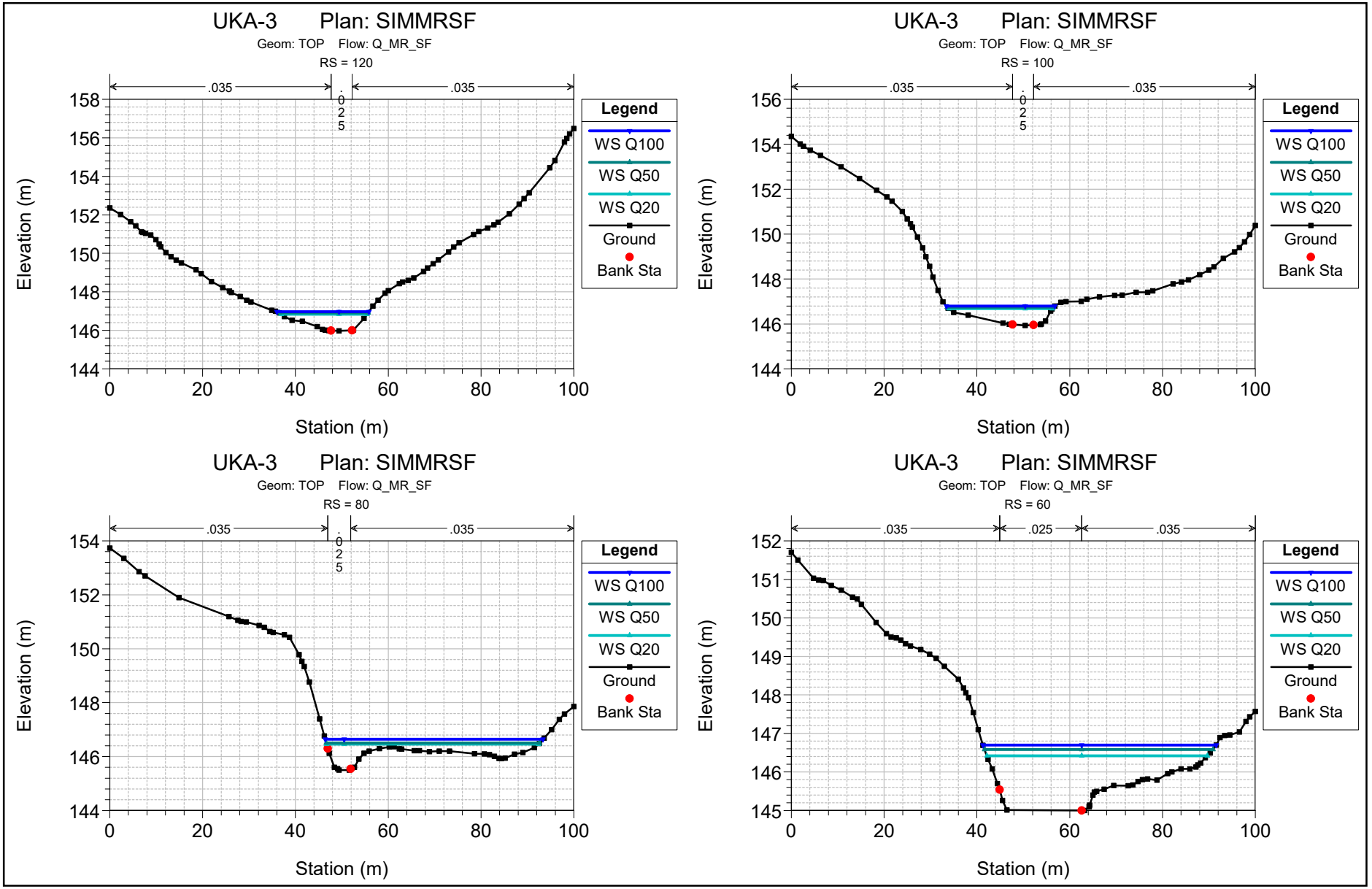

UKA-1 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP_UKA1 Flow: Q_MR_SF
RS = 10
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

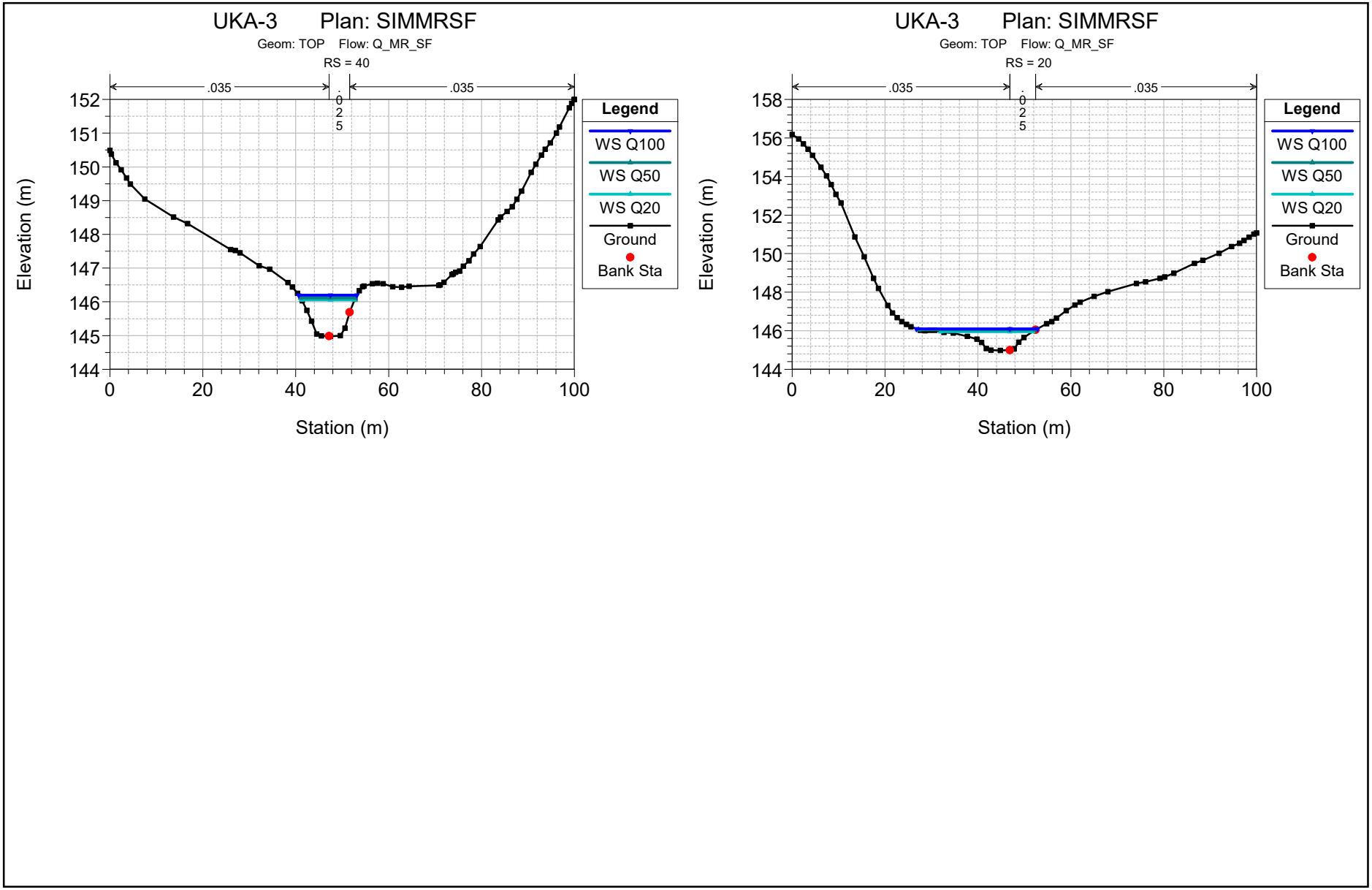

UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

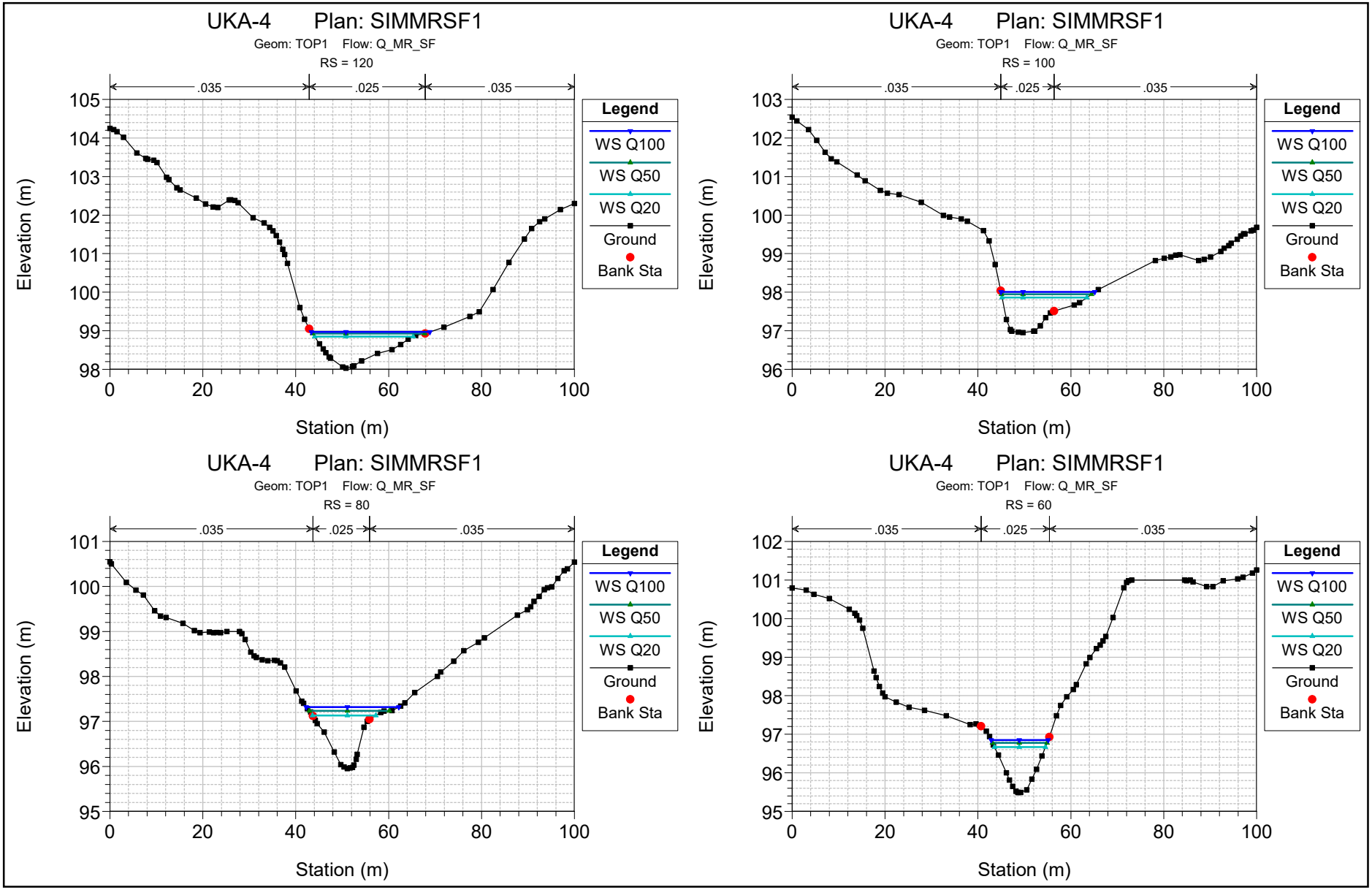

UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

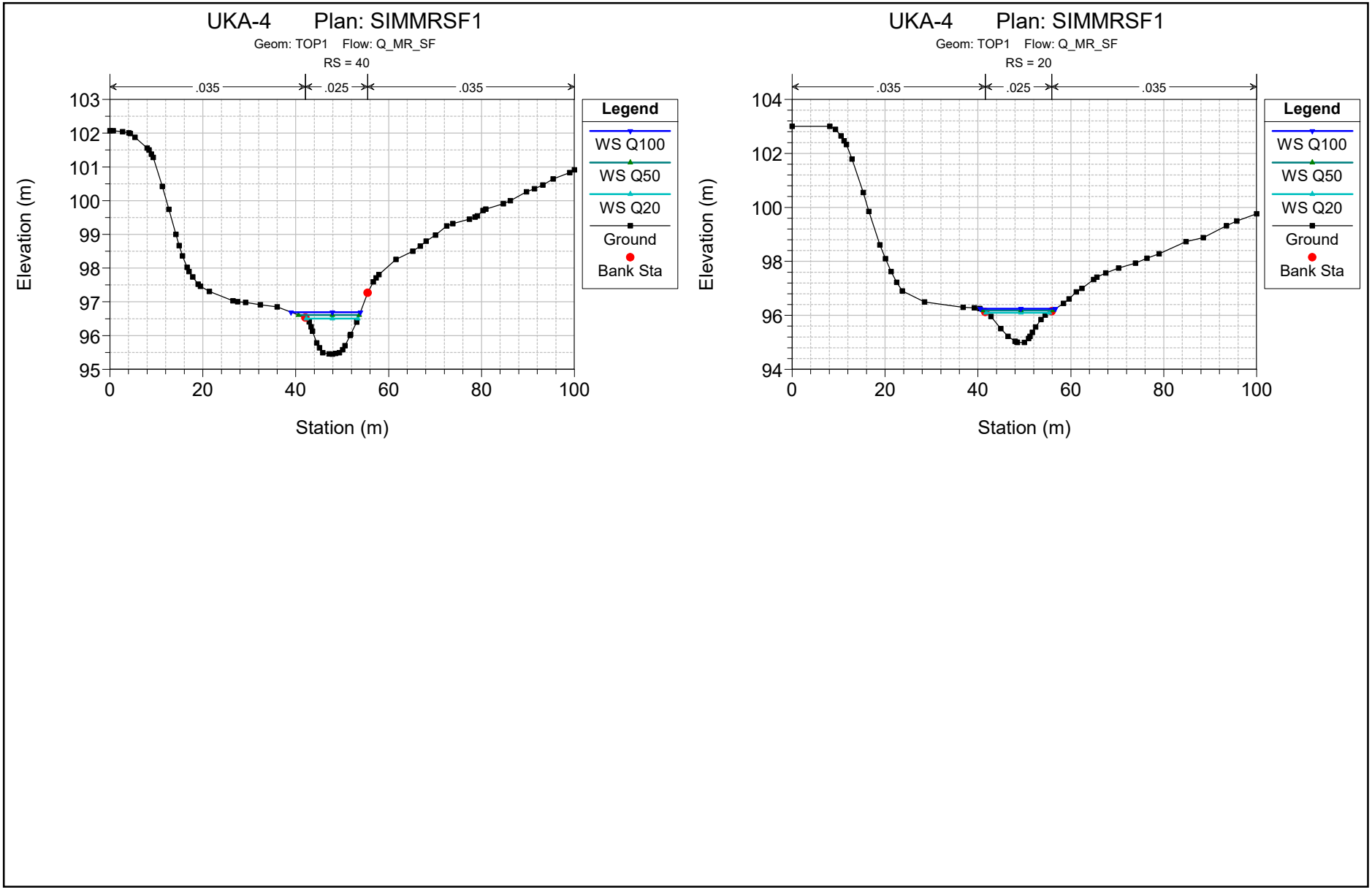

UKA-2 Plan: SIM_MR-SF
Geom: TOPO Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

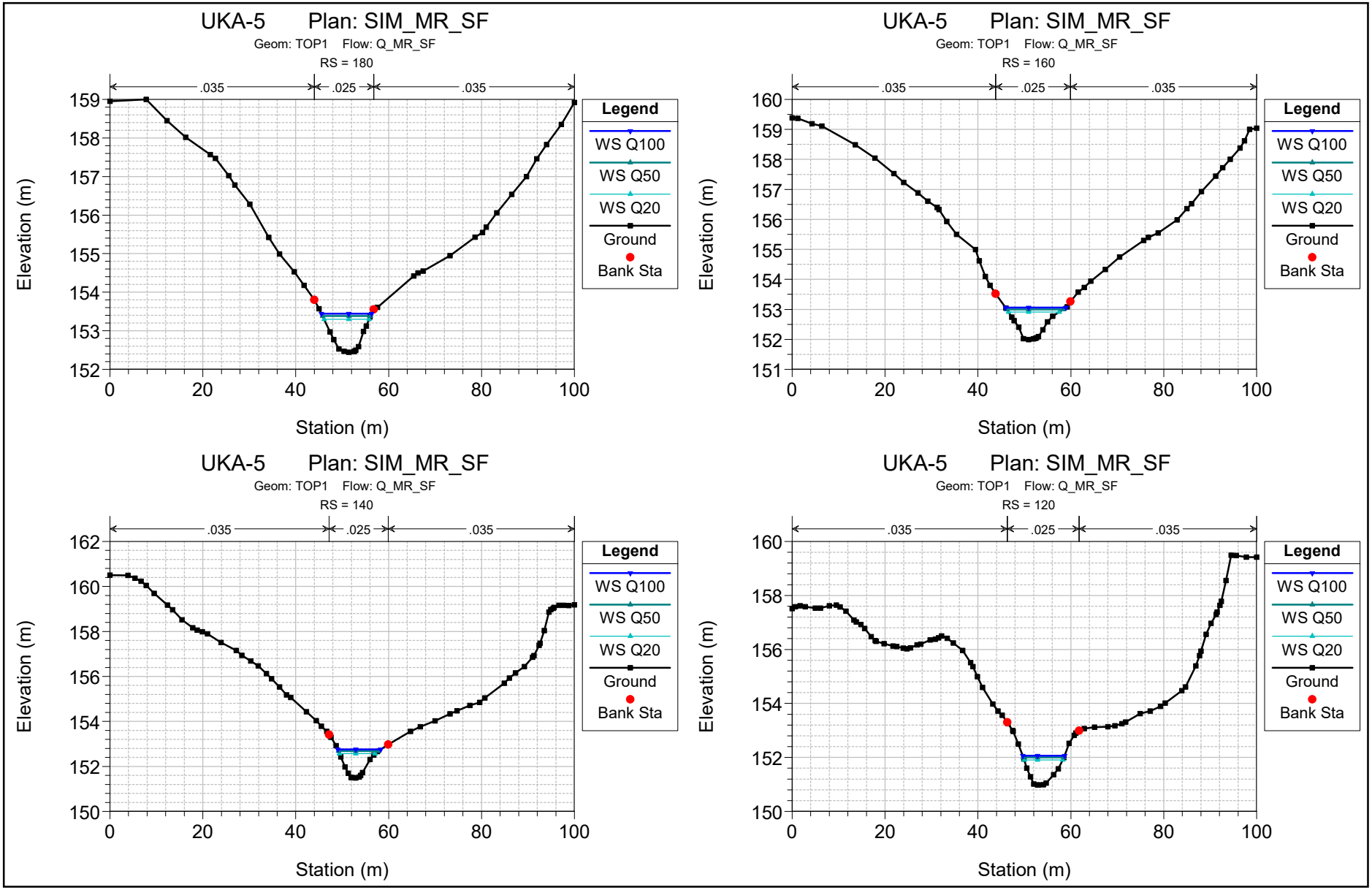

UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 200
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 180
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 160
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 140
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

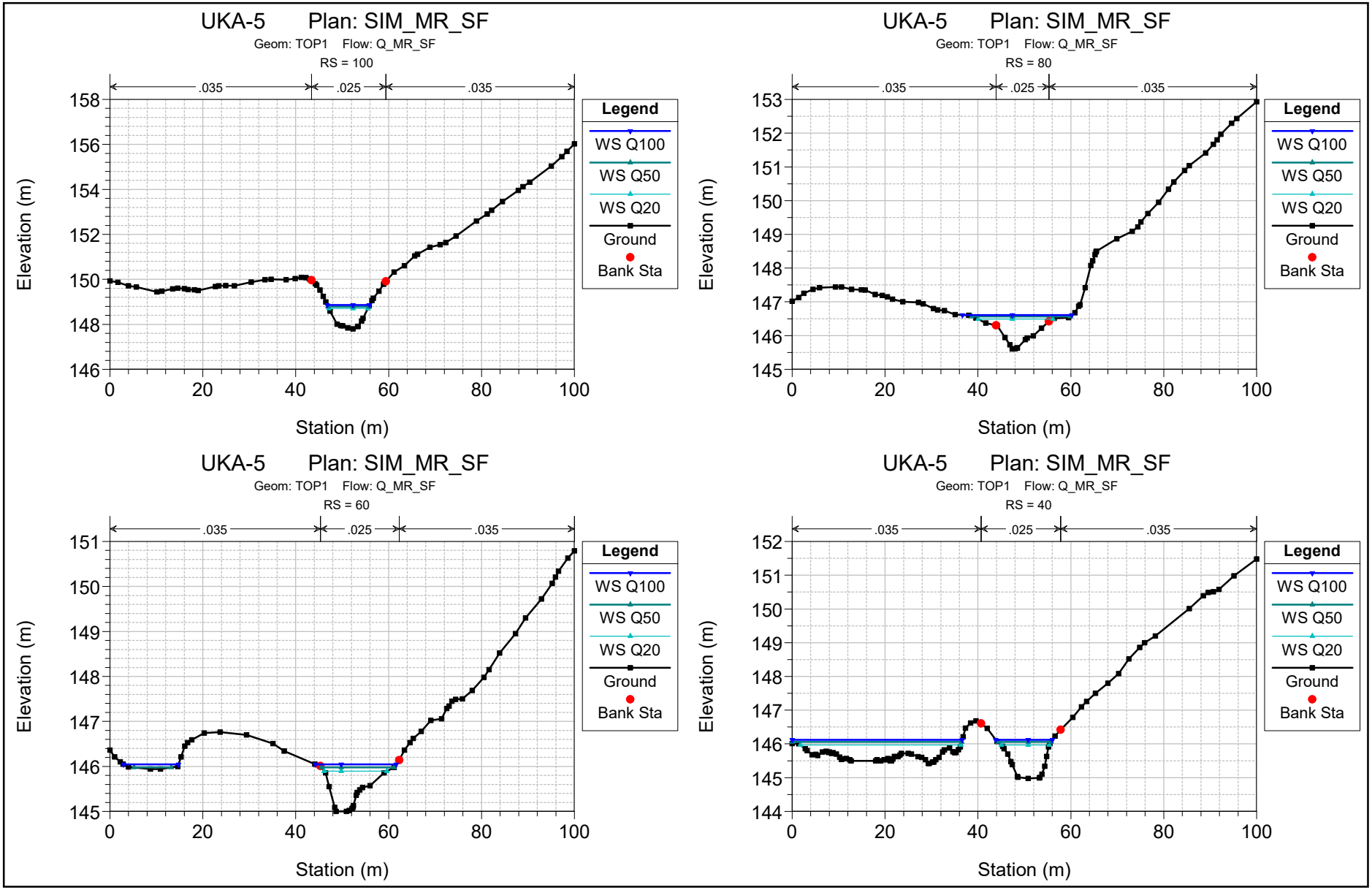

UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

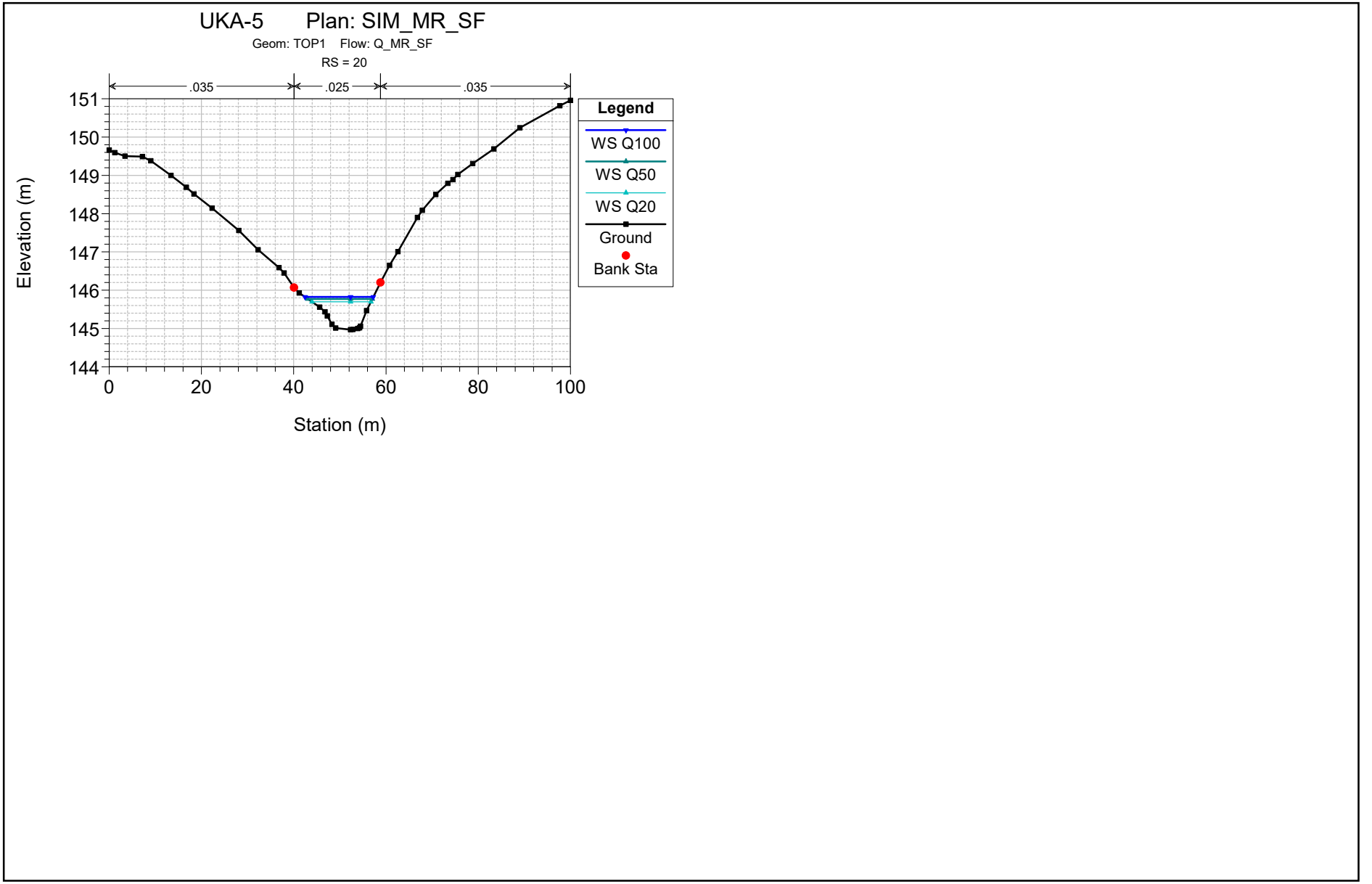

UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-3 Plan: SIMMRSF
Geom: TOP Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-4 Plan: SIMMRSF1
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

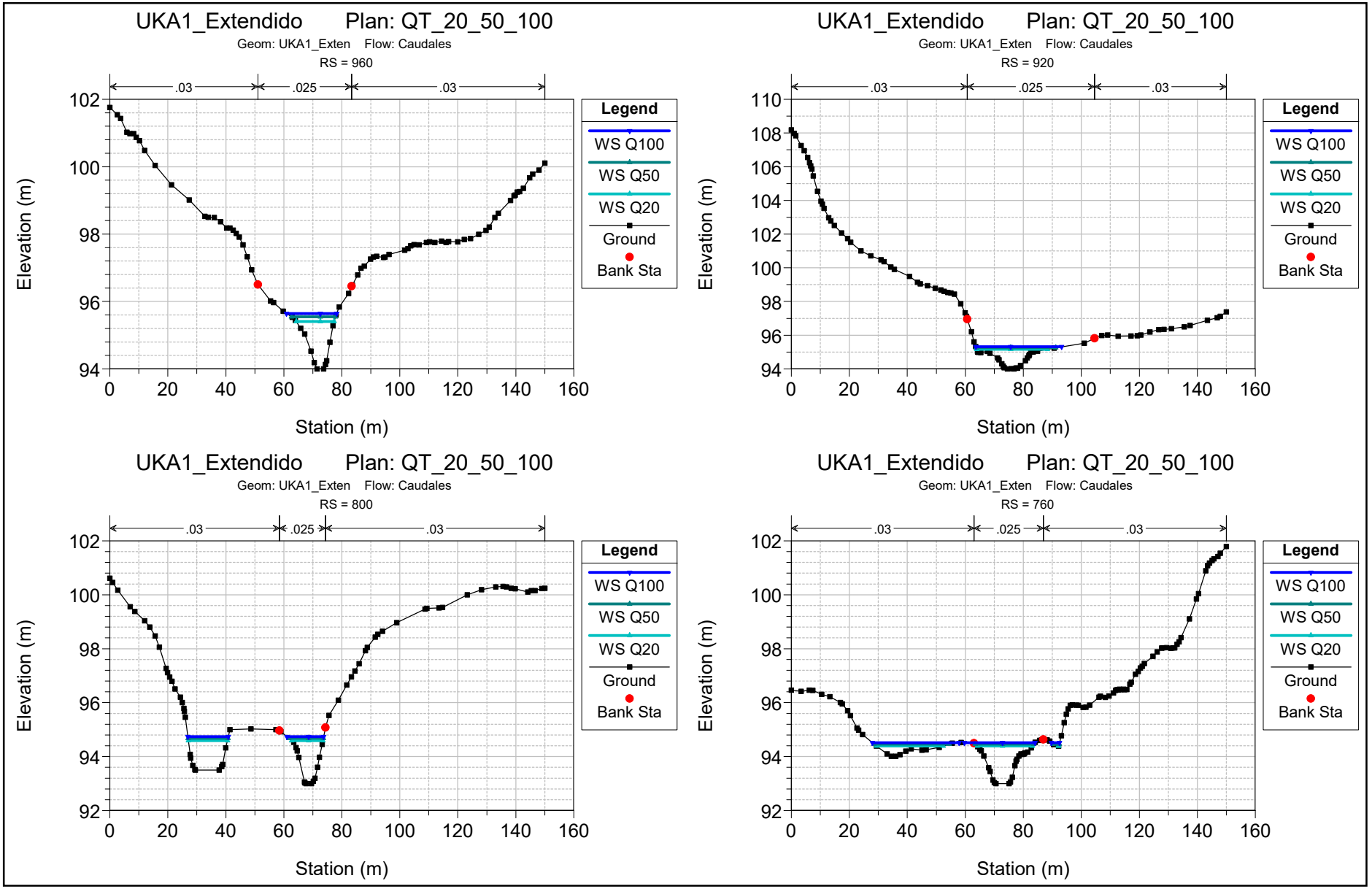

UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 180
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 160
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 140
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 120
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

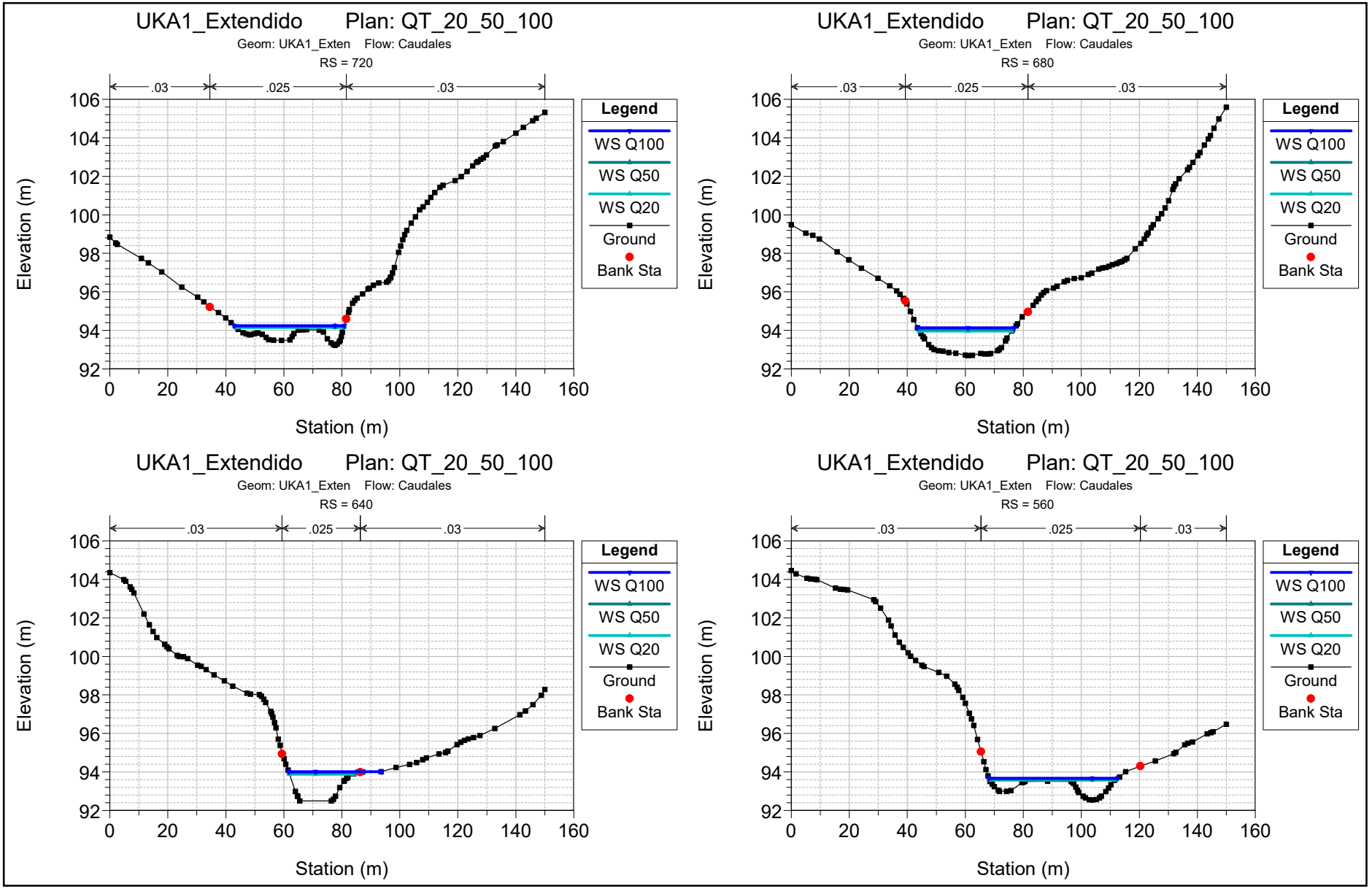

UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 100
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 80
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 60
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 40
.035
.025
.035
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

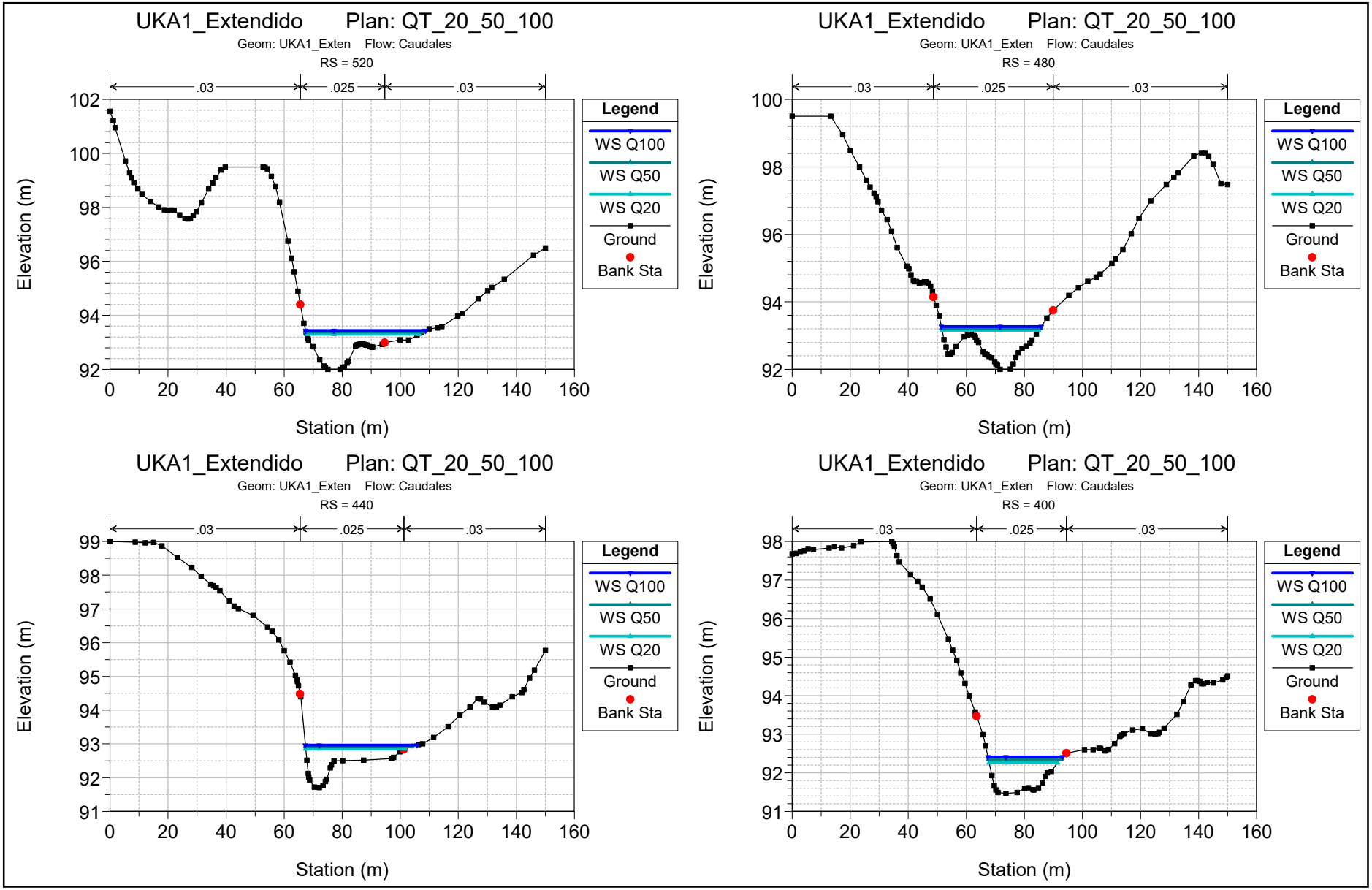

UKA-5 Plan: SIM_MR_SF
Geom: TOP1 Flow: Q_MR_SF
RS = 20
.035
.025
.035
Elevation (m)
151
150
149
148
147
146
145
144
0
20
40
60
80
100
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

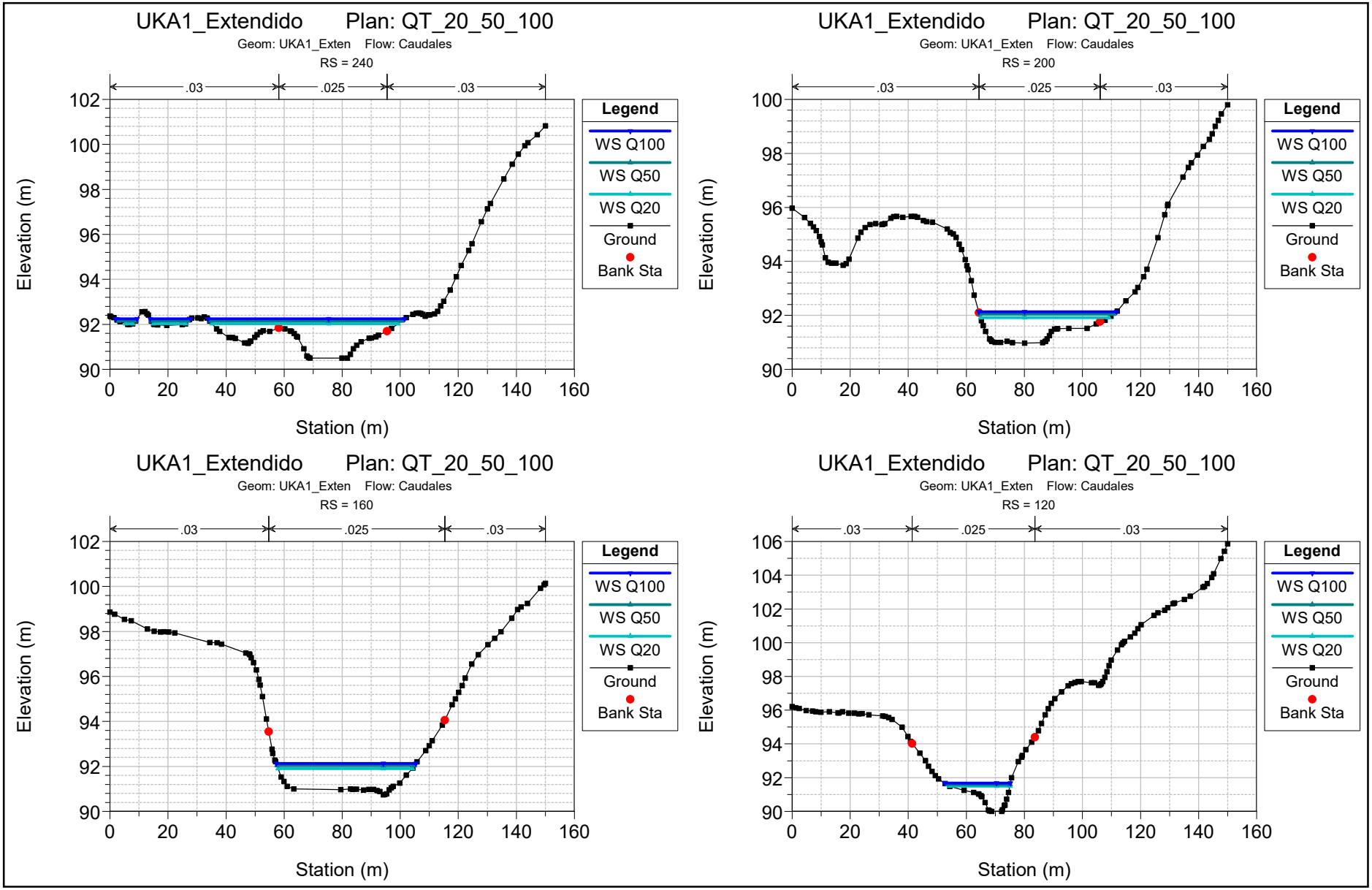
Anexo de Secciones Transversales
(Tramos Extendidos)

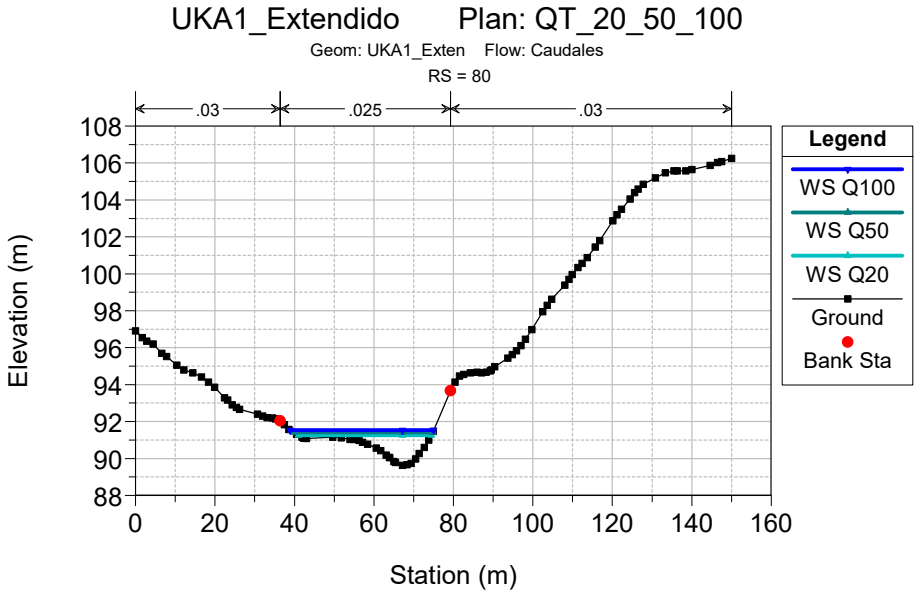
UKA1

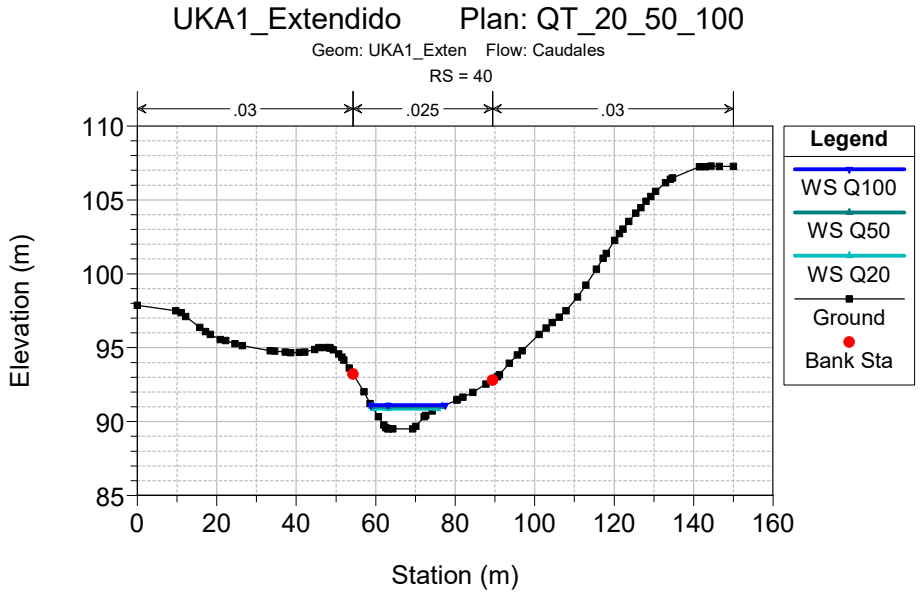

UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 960
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 920
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 800
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 760
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 720
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 680
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 640
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 560
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

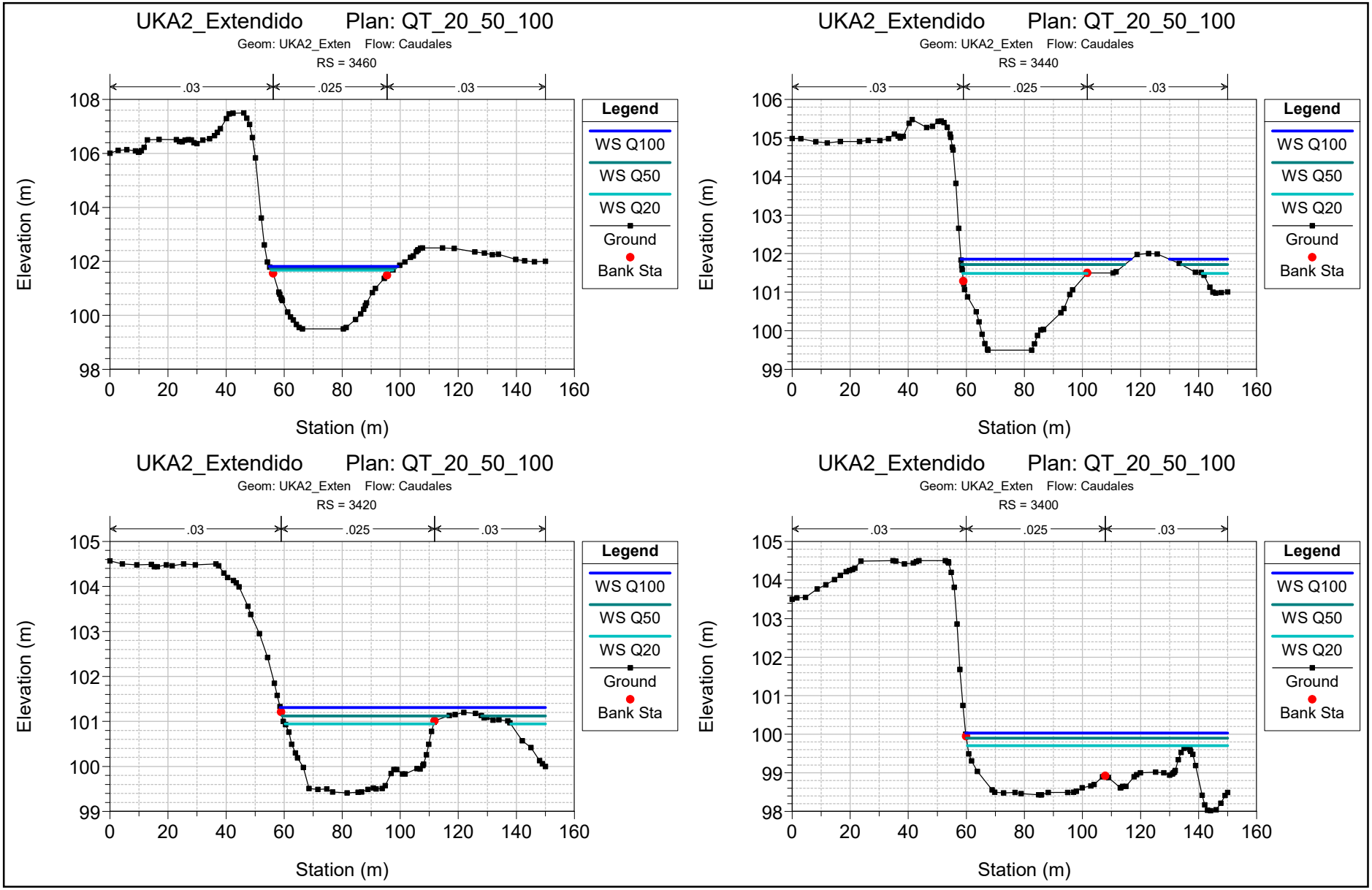

UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 520
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 480
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 440
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 400
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

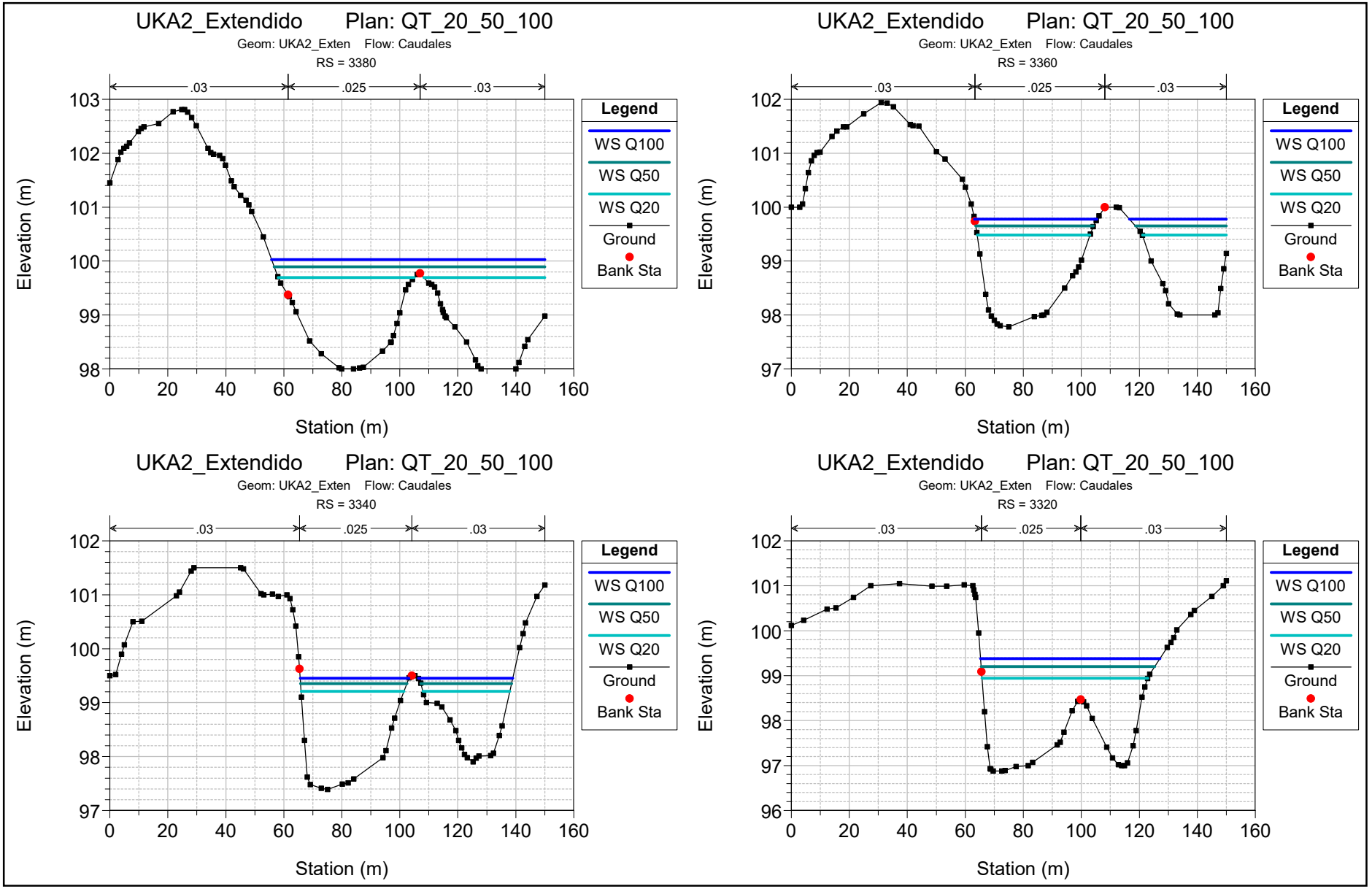

UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 240
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 200
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 160
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 120
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

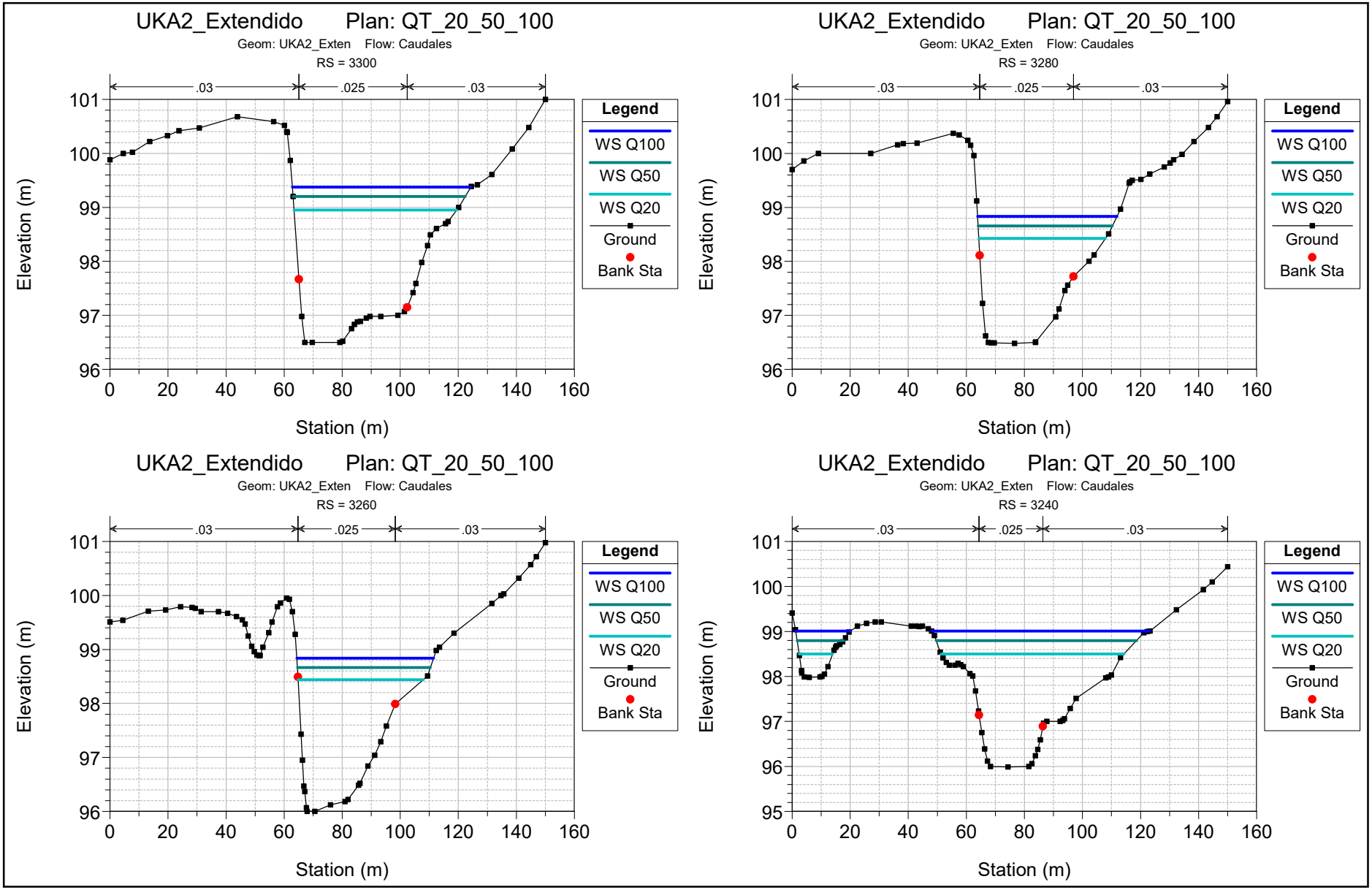

UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 80
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

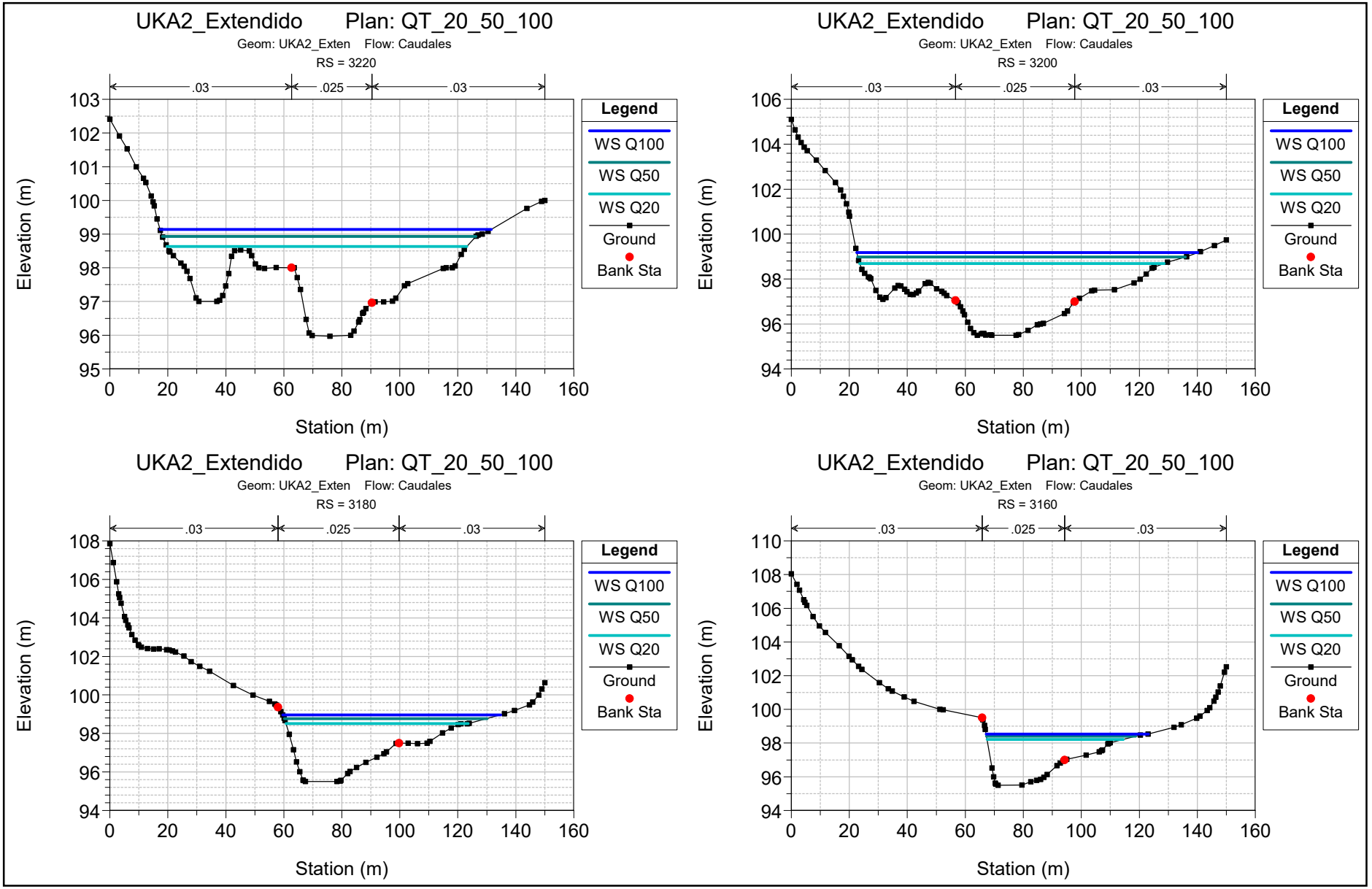

UKA1_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA1_Exten Flow: Caudales
RS = 40
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

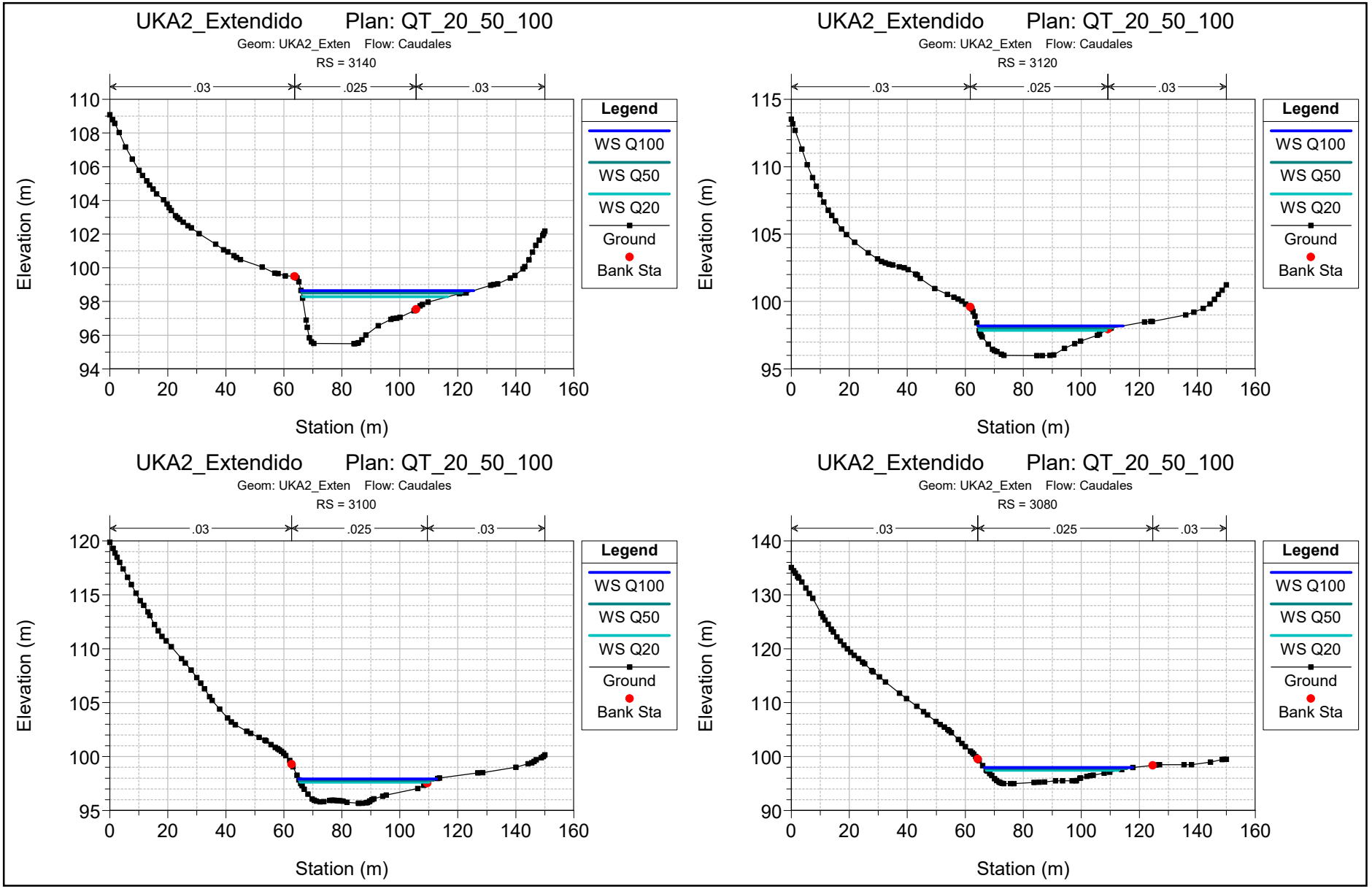
UKA2

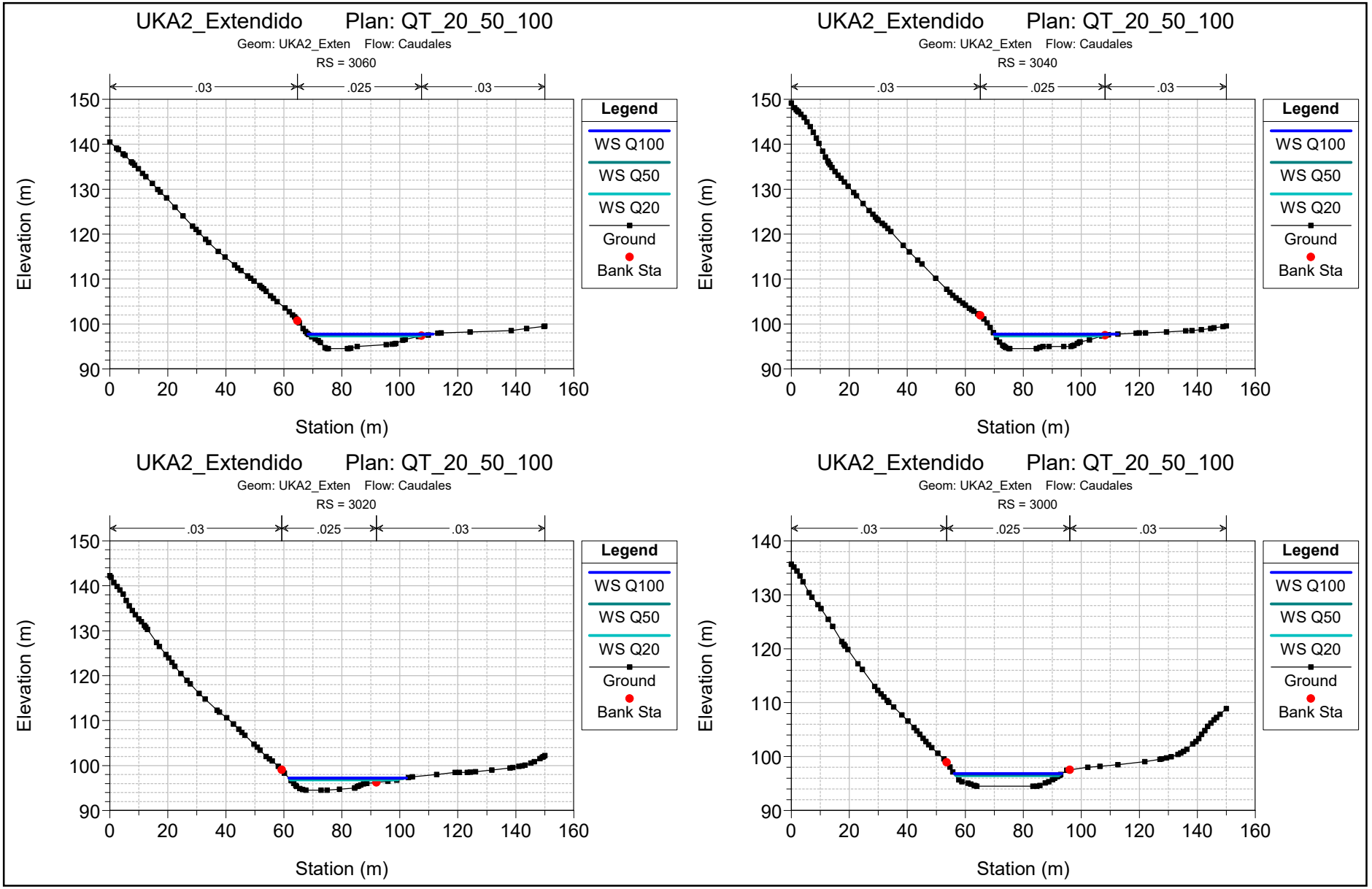

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3460
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3440
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3420
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3400
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

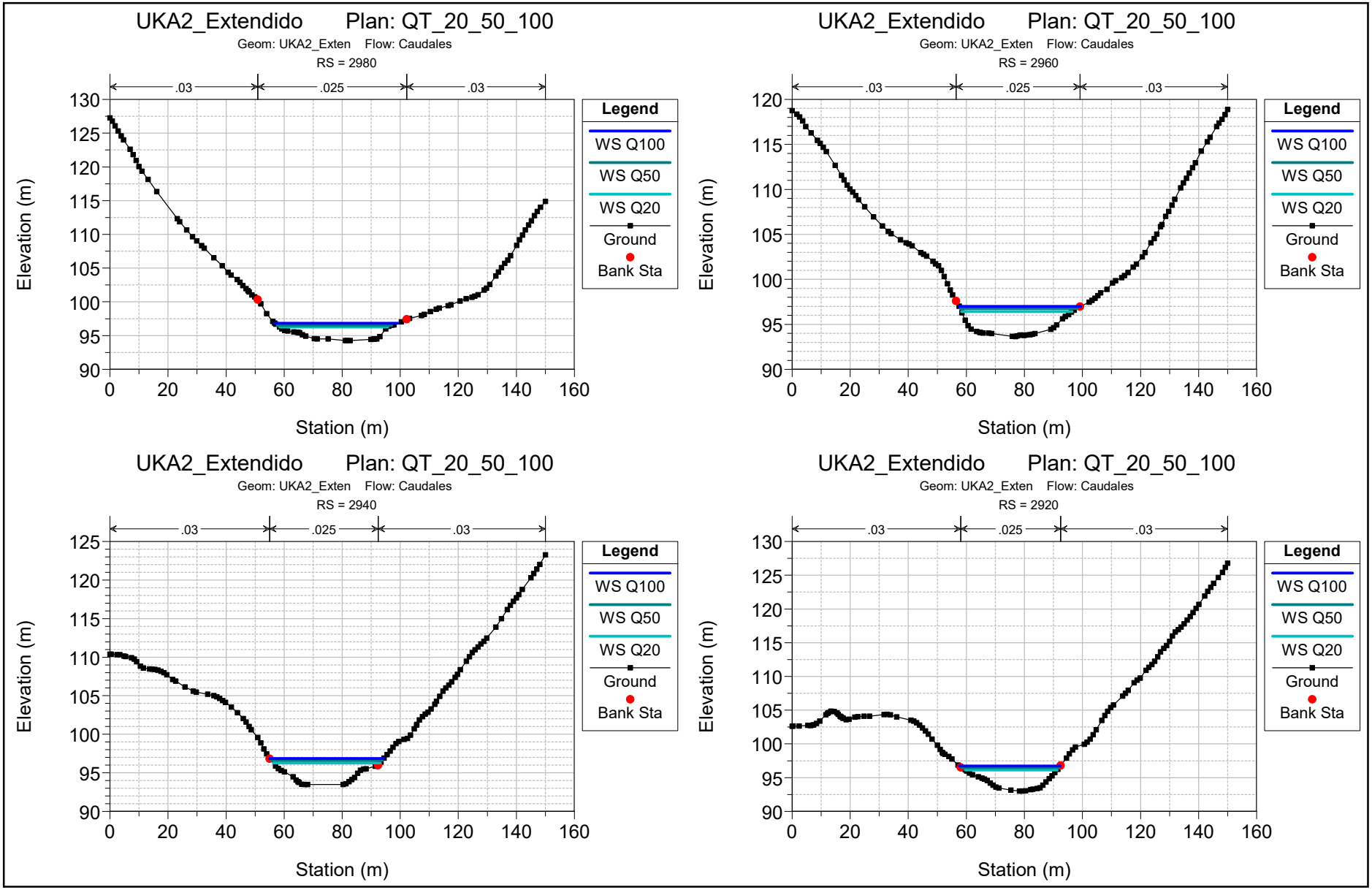

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3380
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3360
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3340
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3320
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

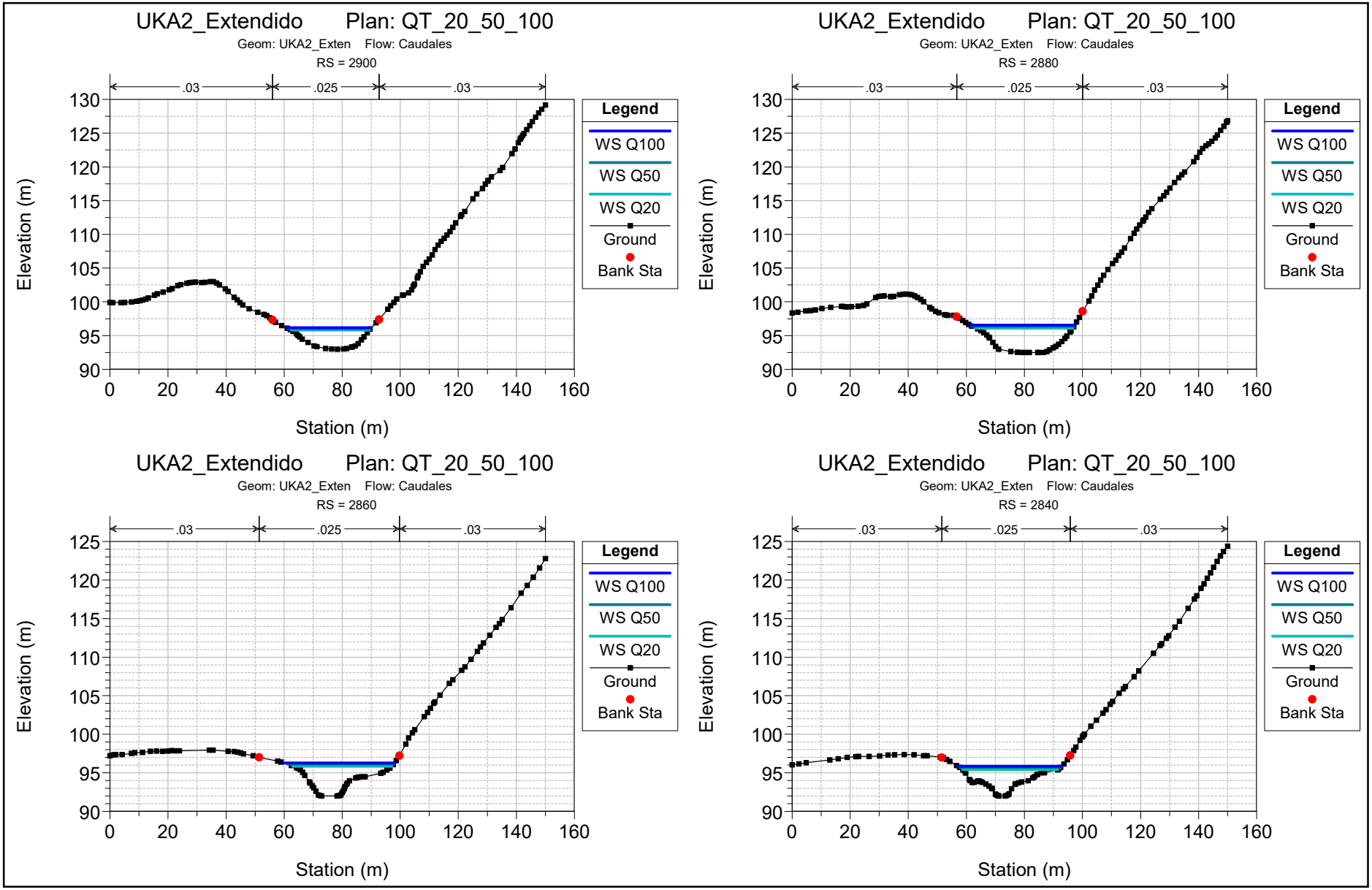

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3300
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3280
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3260
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3240
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

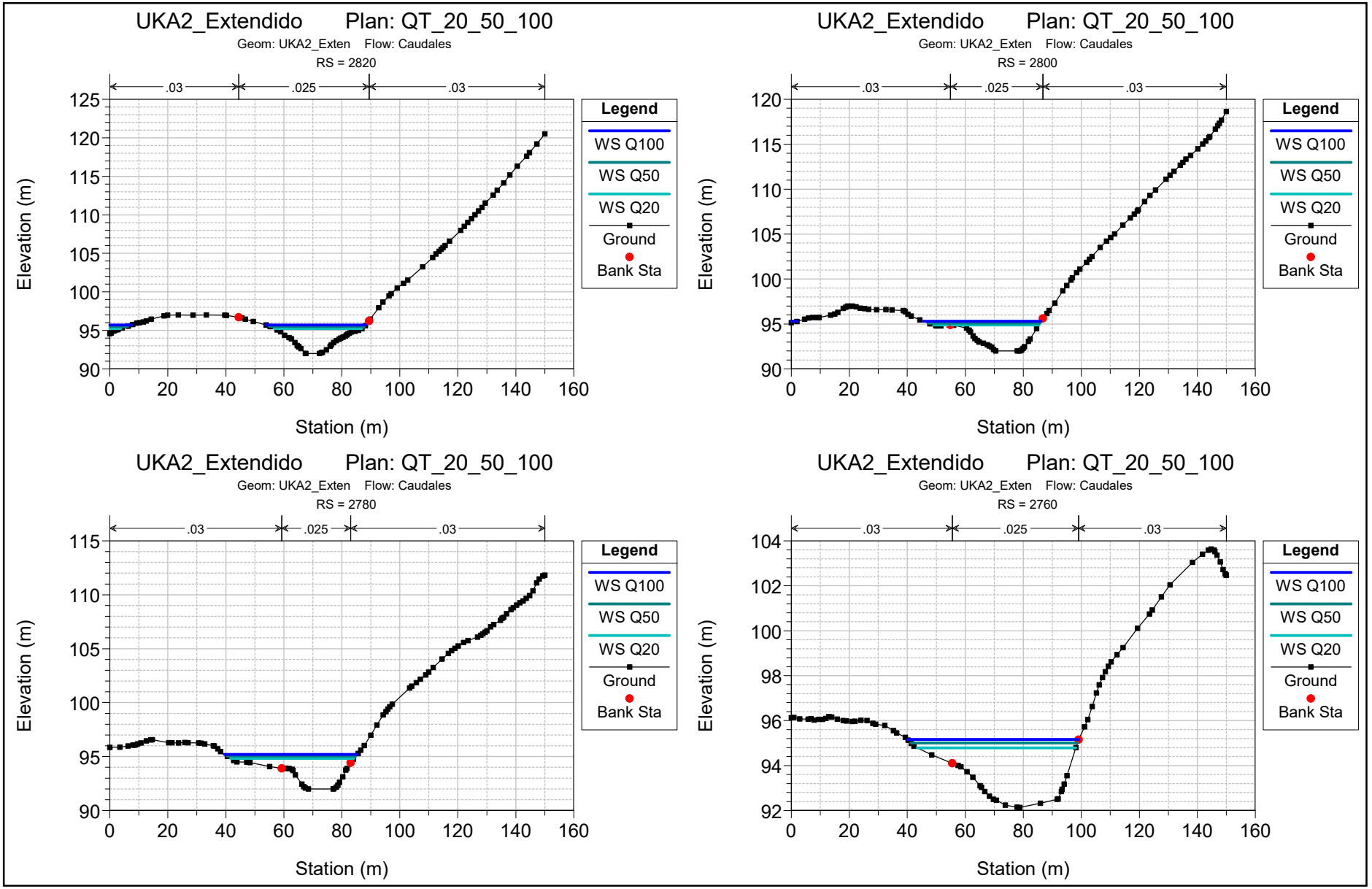

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3220
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3200
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3180
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3160
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

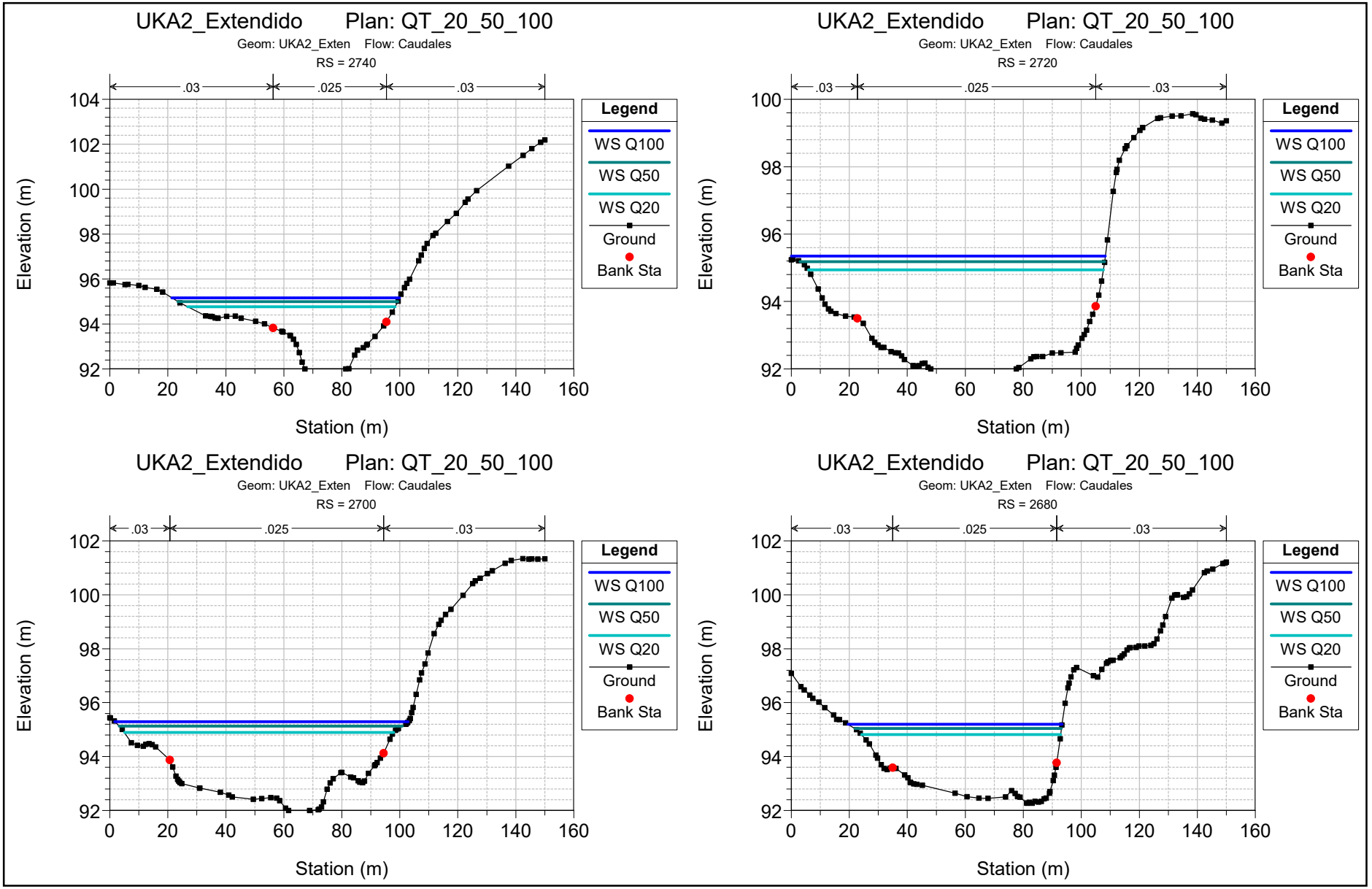

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3140
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3120
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3100
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3080
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

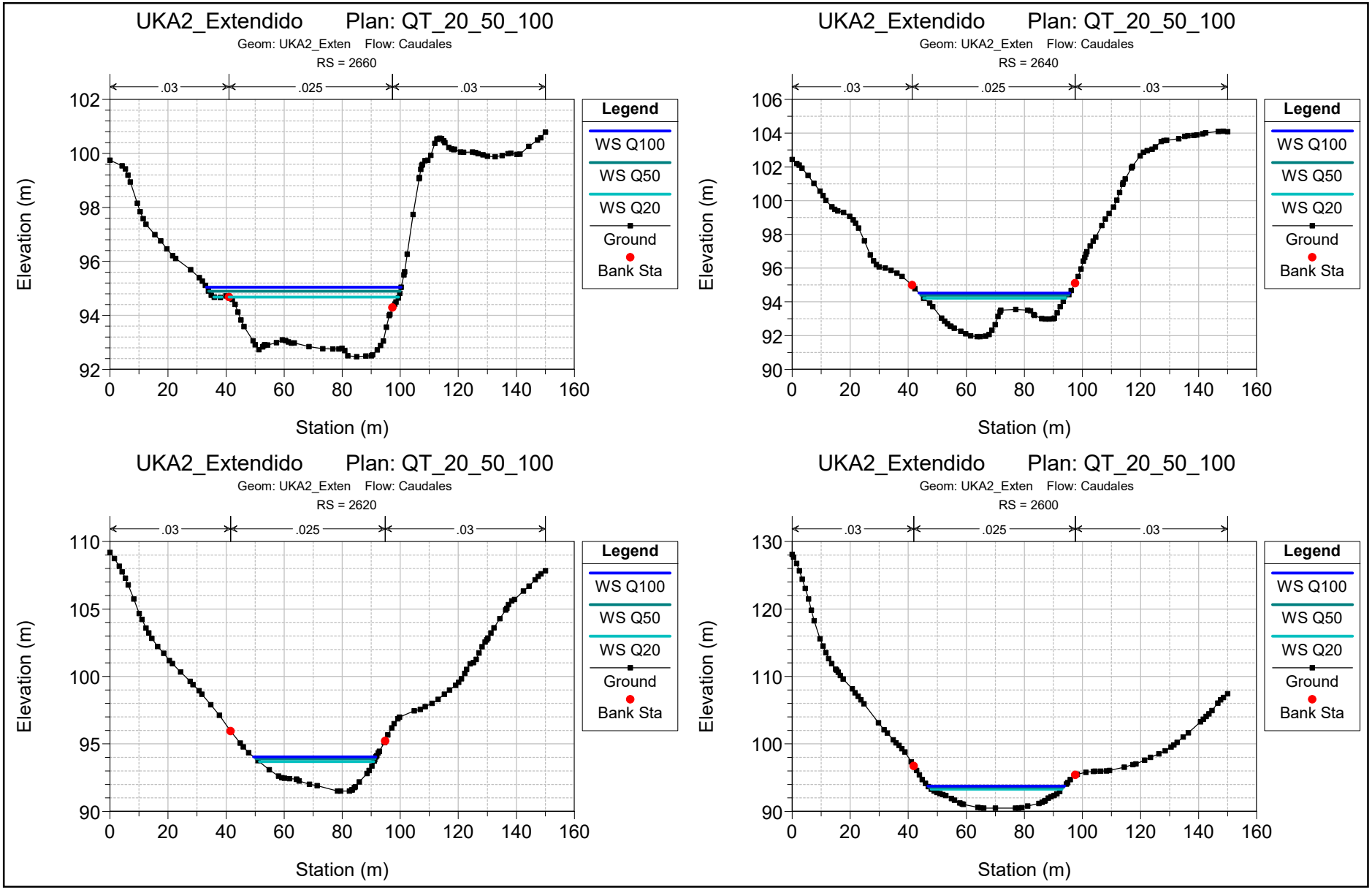

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3060
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3040
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3020
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 3000
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

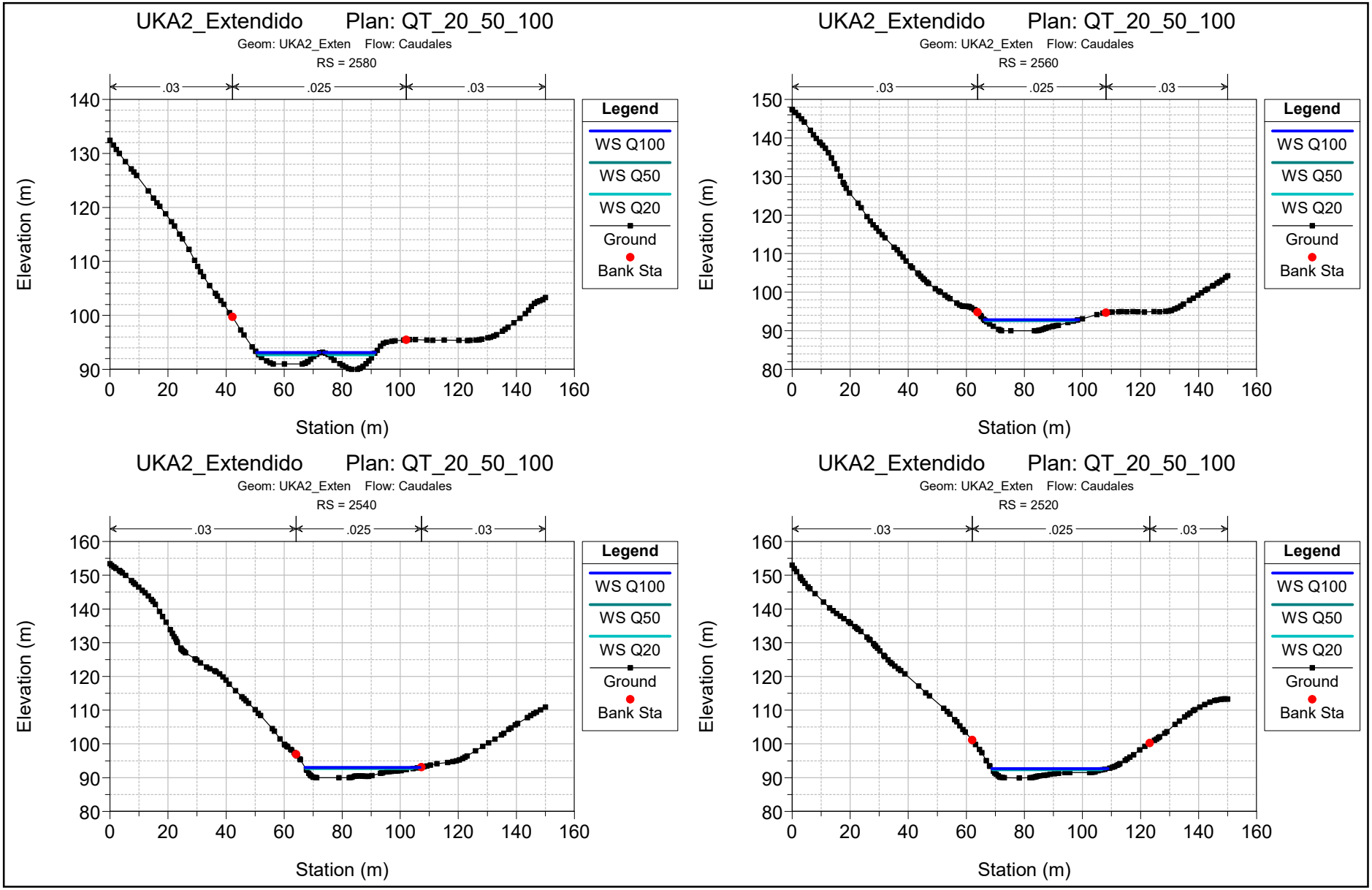

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2980
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2960
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2940
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2920
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

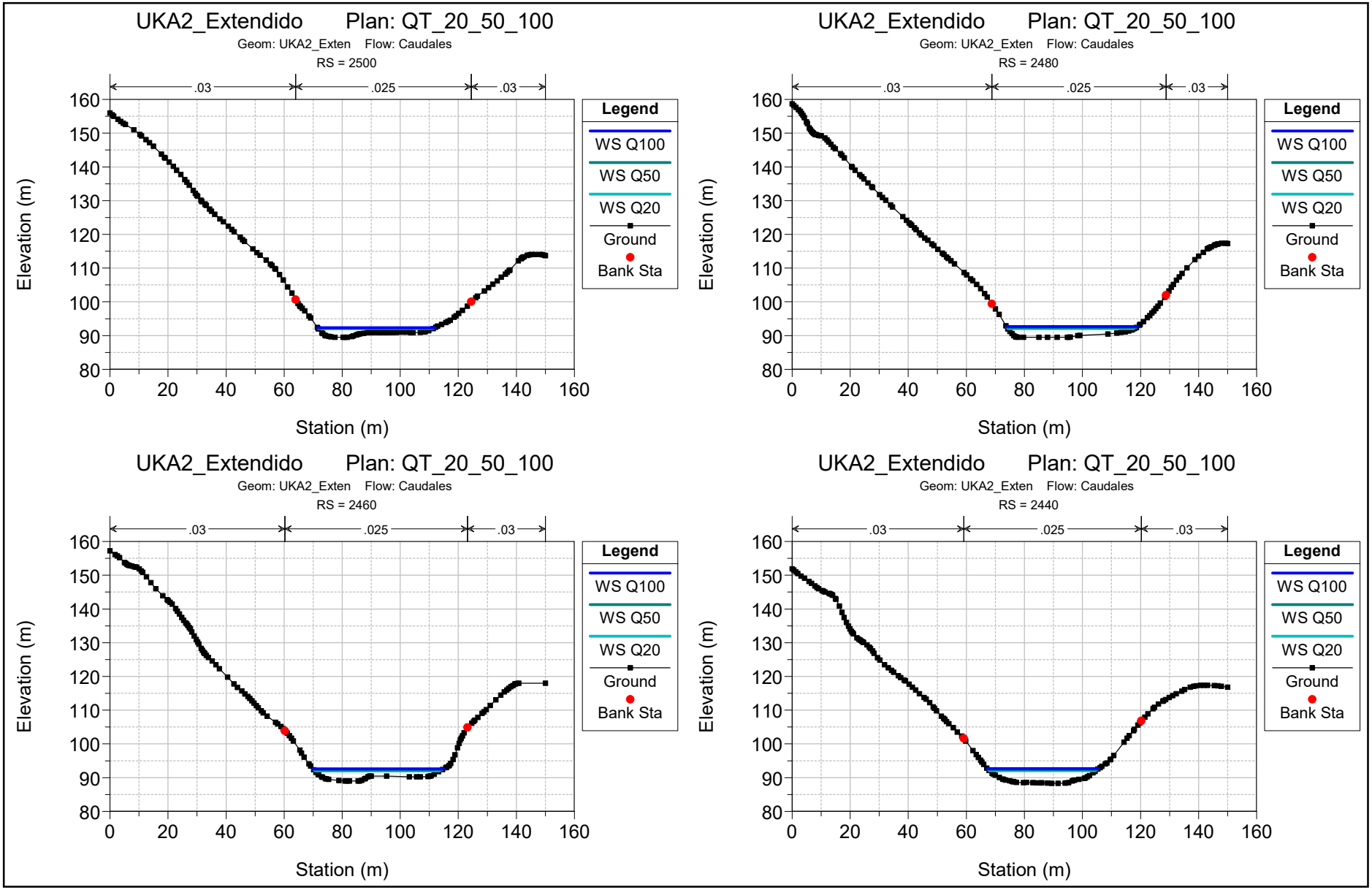

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2900
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2880
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2860
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2840
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

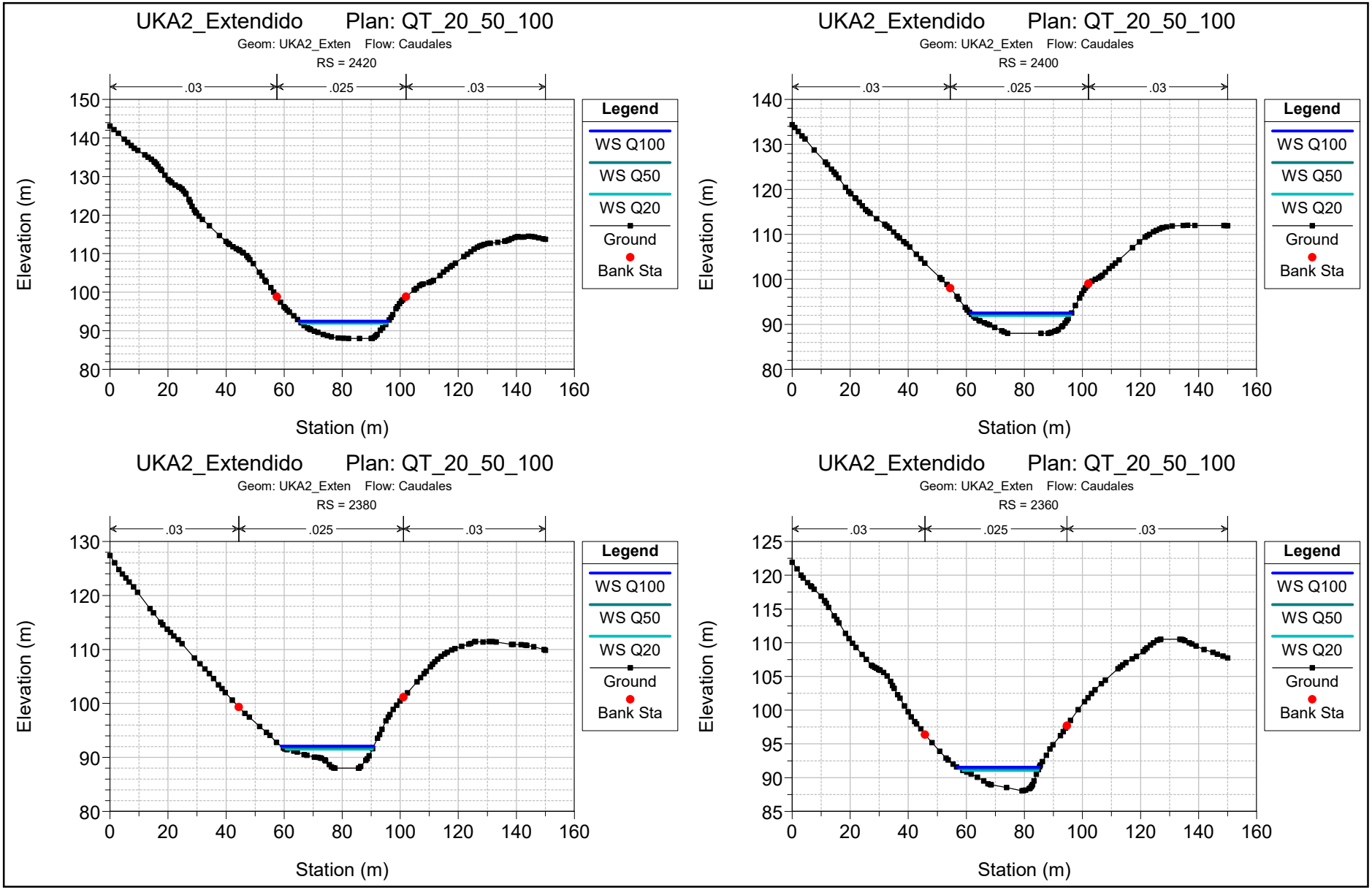

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2820
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2800
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2780
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2760
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

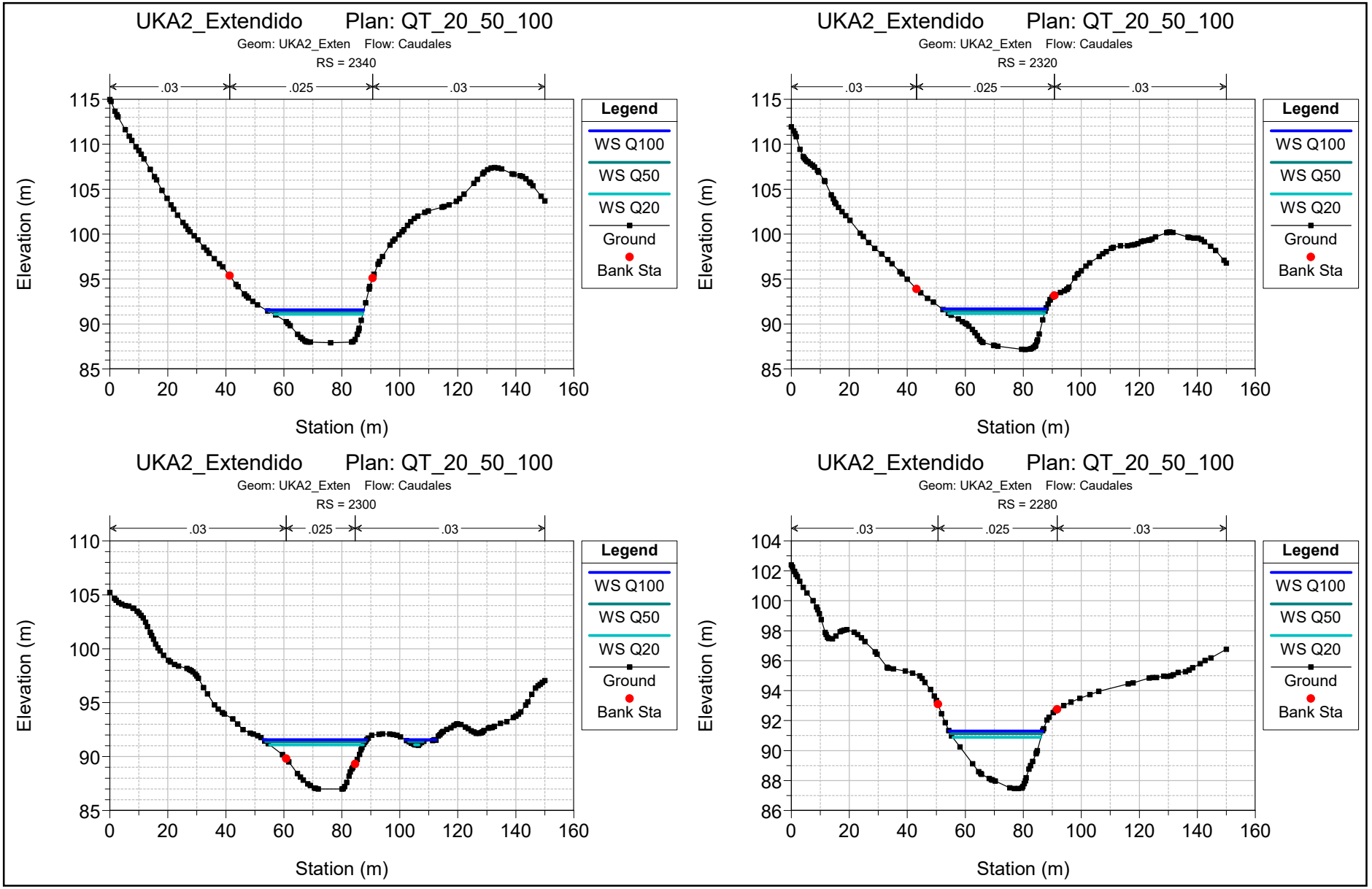

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2740
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2720
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2700
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2680
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

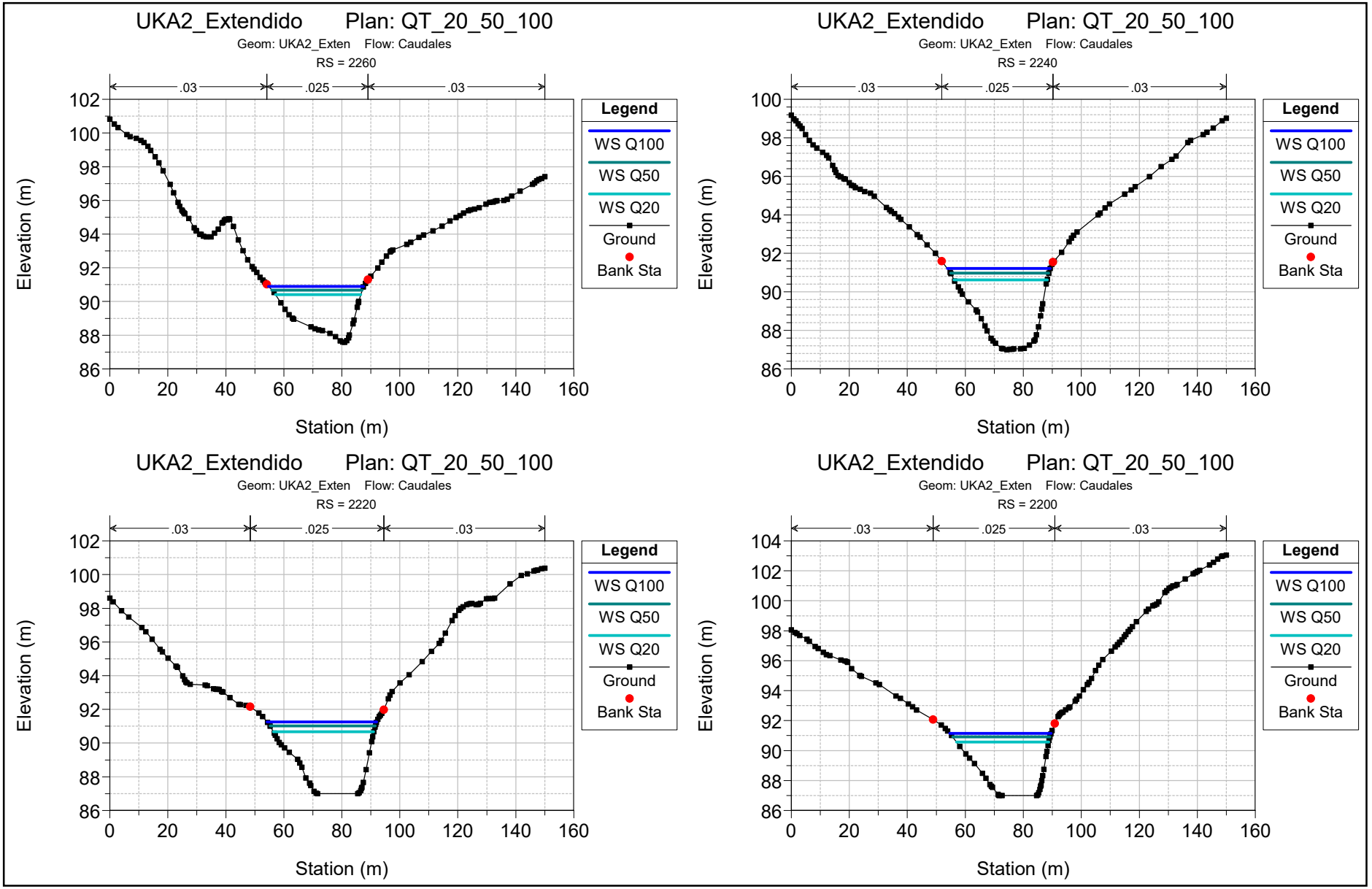

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2660
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2640
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2620
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2600
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

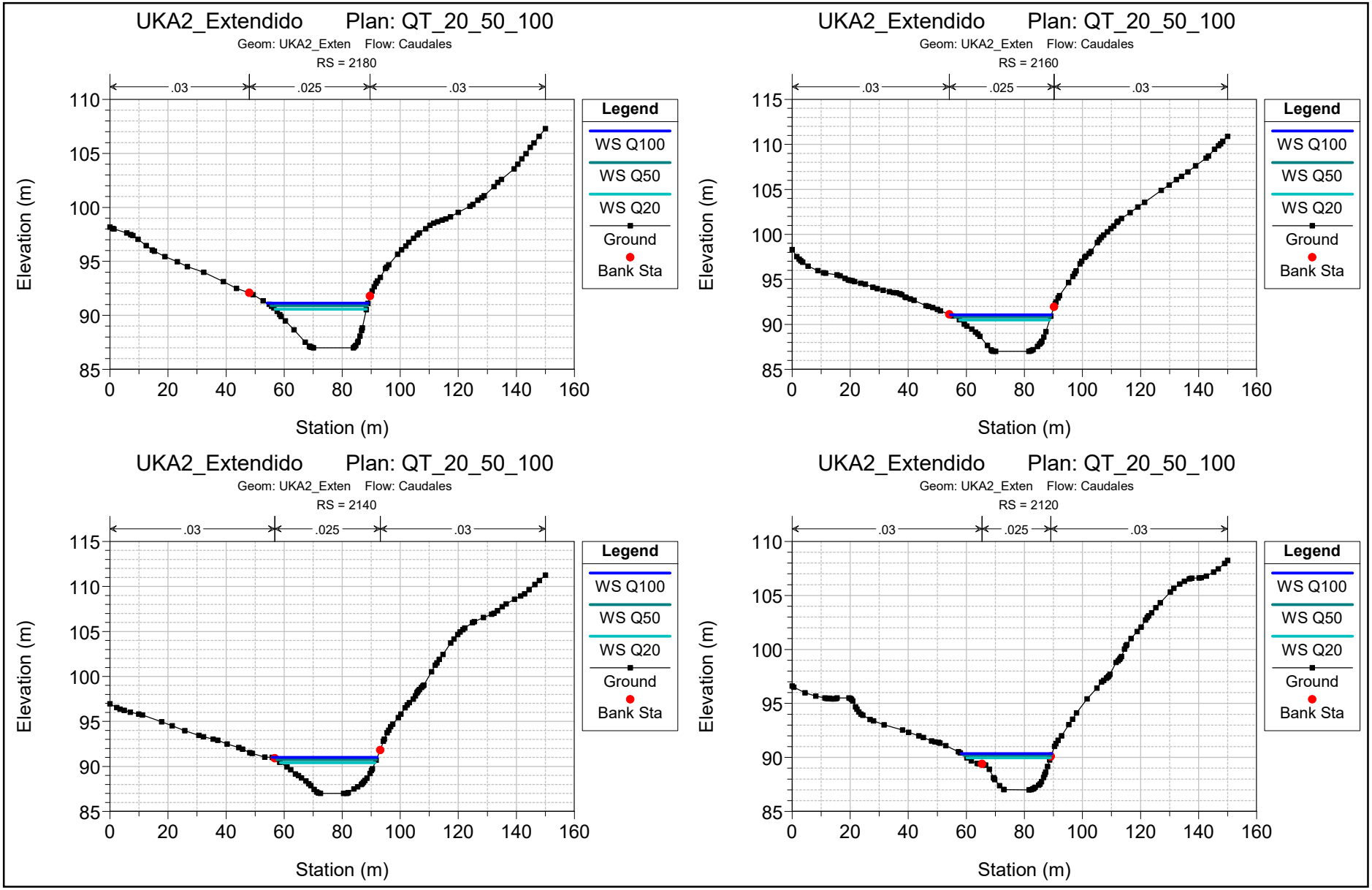

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2580
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2560
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2540
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2520
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

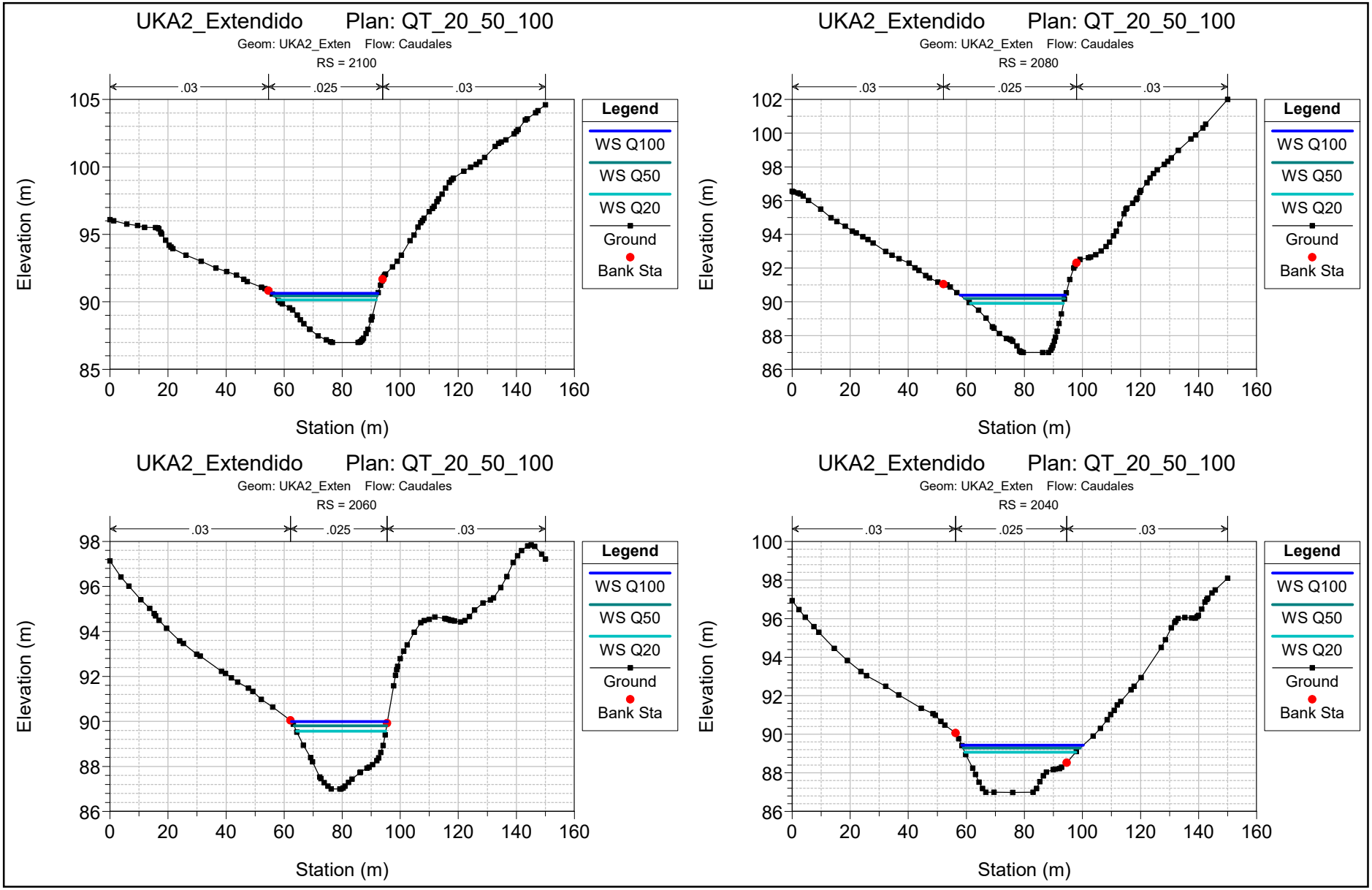

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2500
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2480
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2460
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2440
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

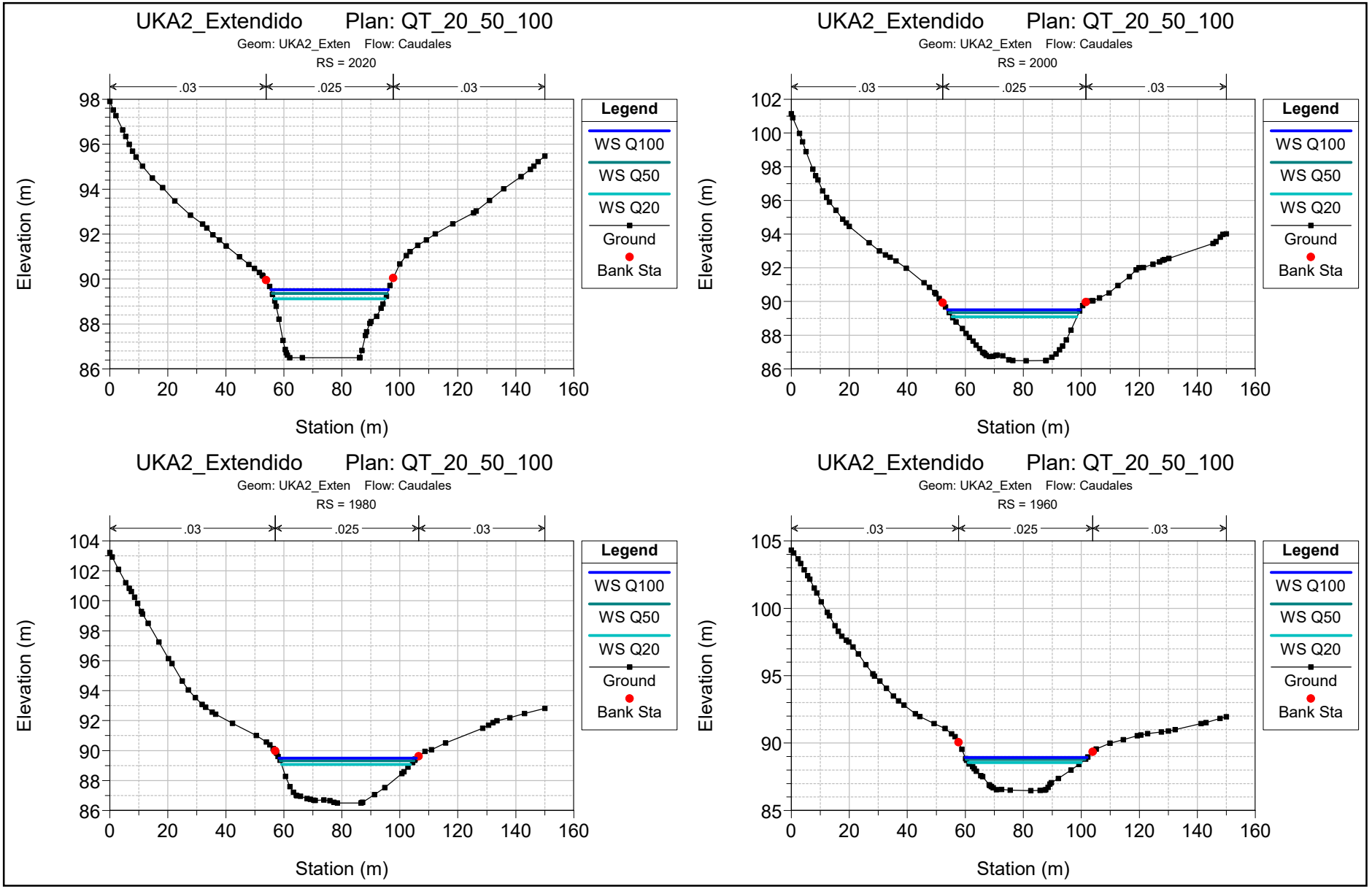

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2420
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2400
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2380
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2360
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

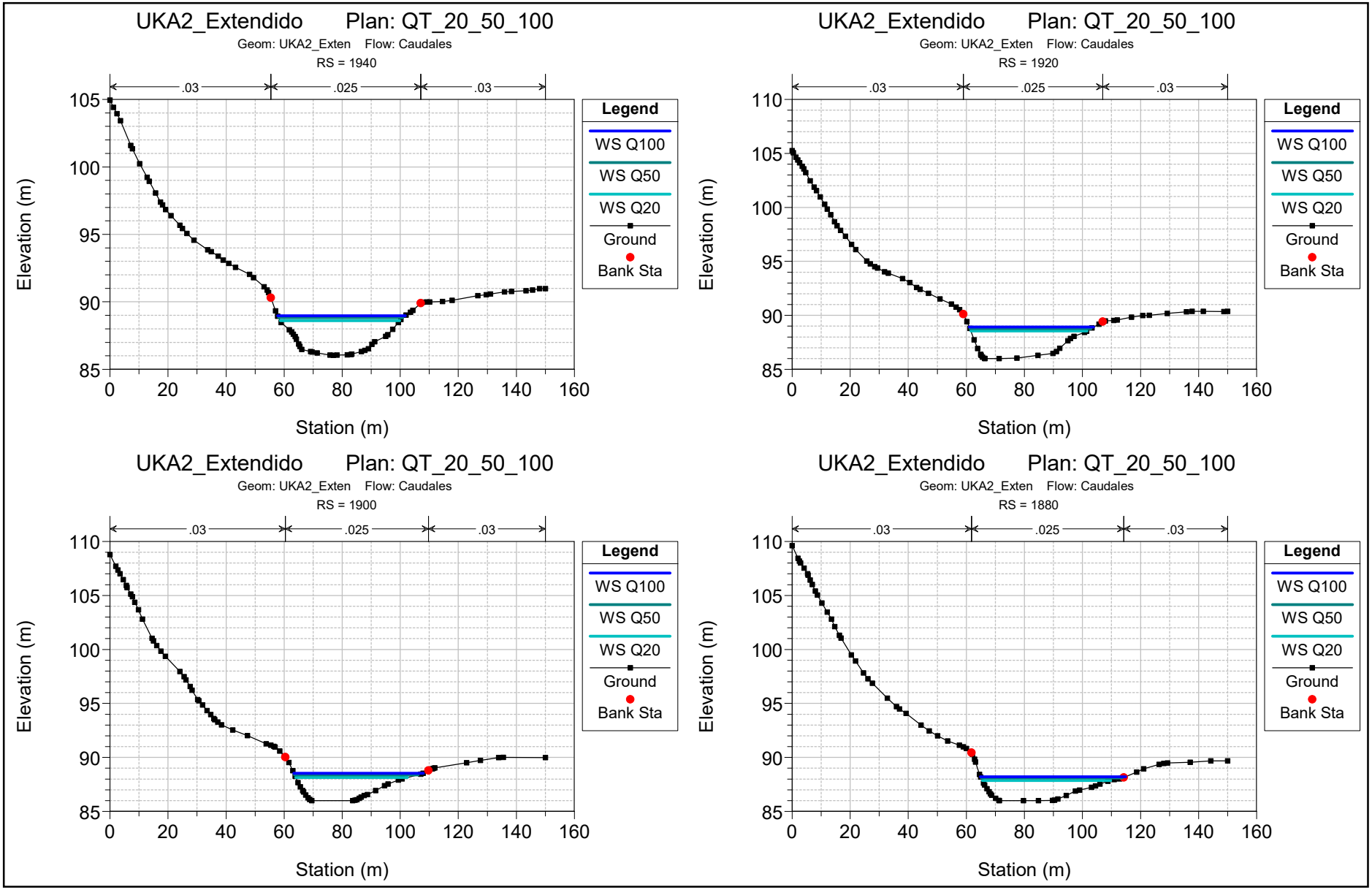

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2340
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2320
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2300
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2280
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

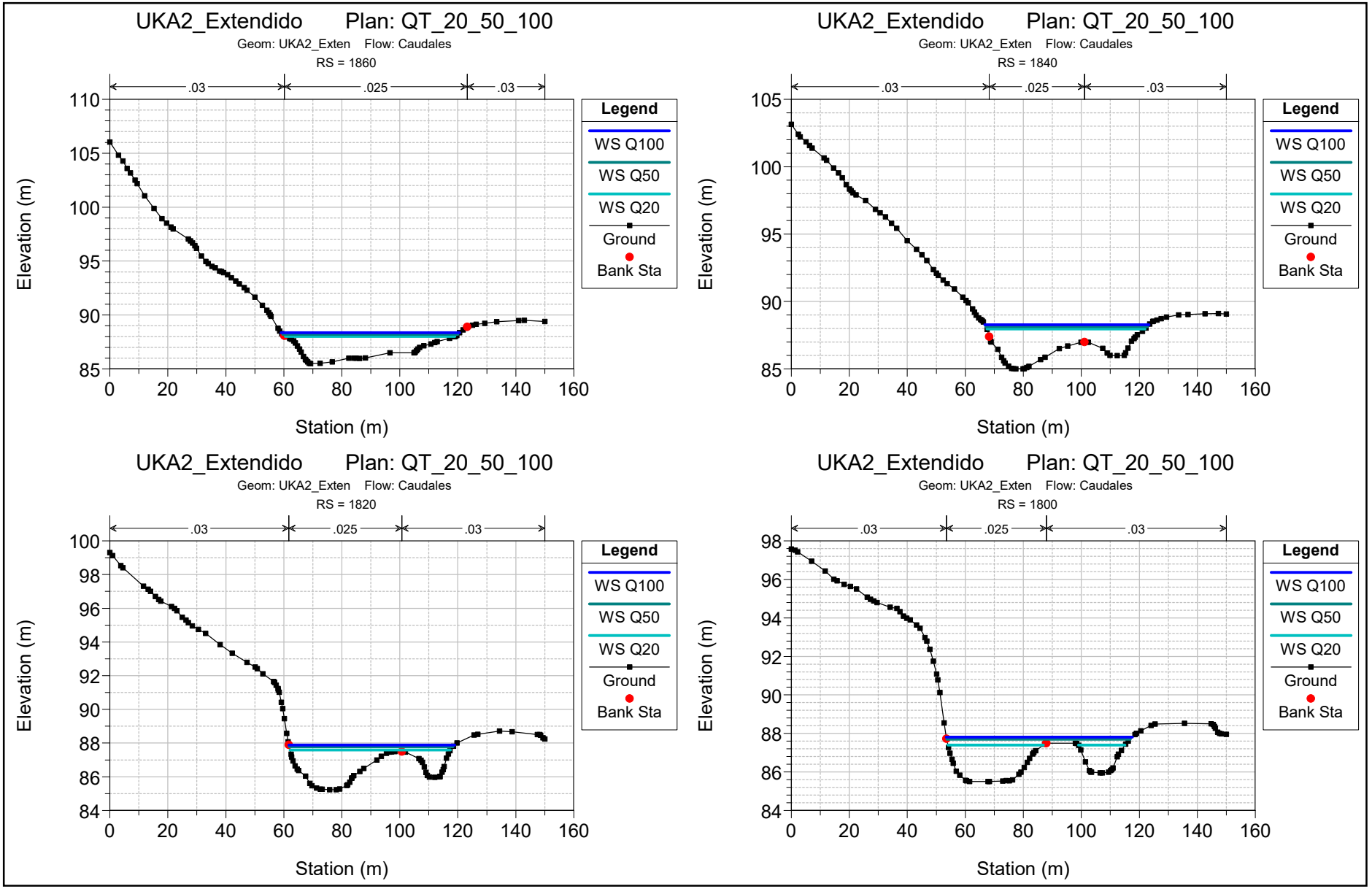

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2260
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2240
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2220
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2200
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

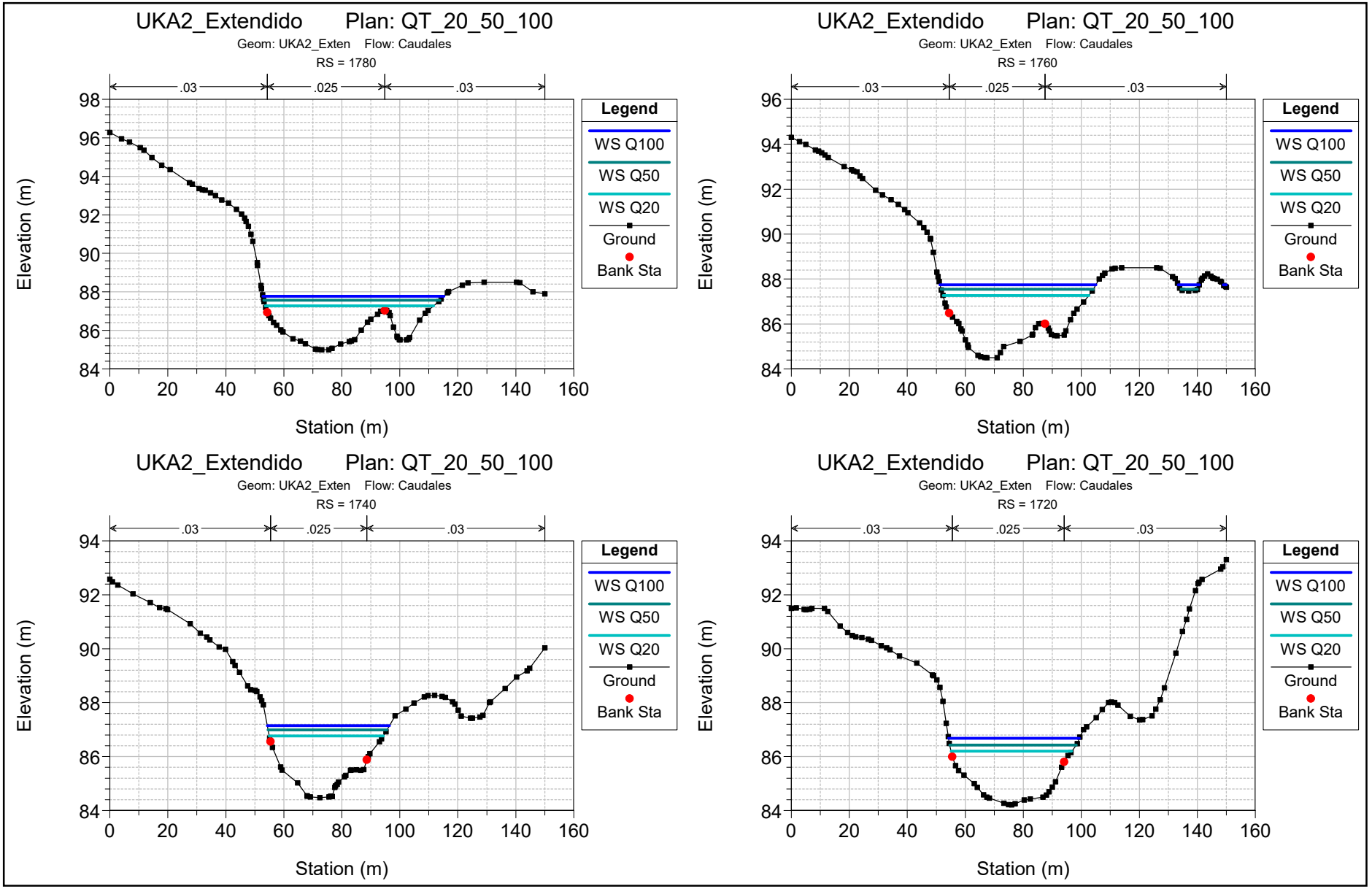

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2180
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2160
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2140
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2120
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

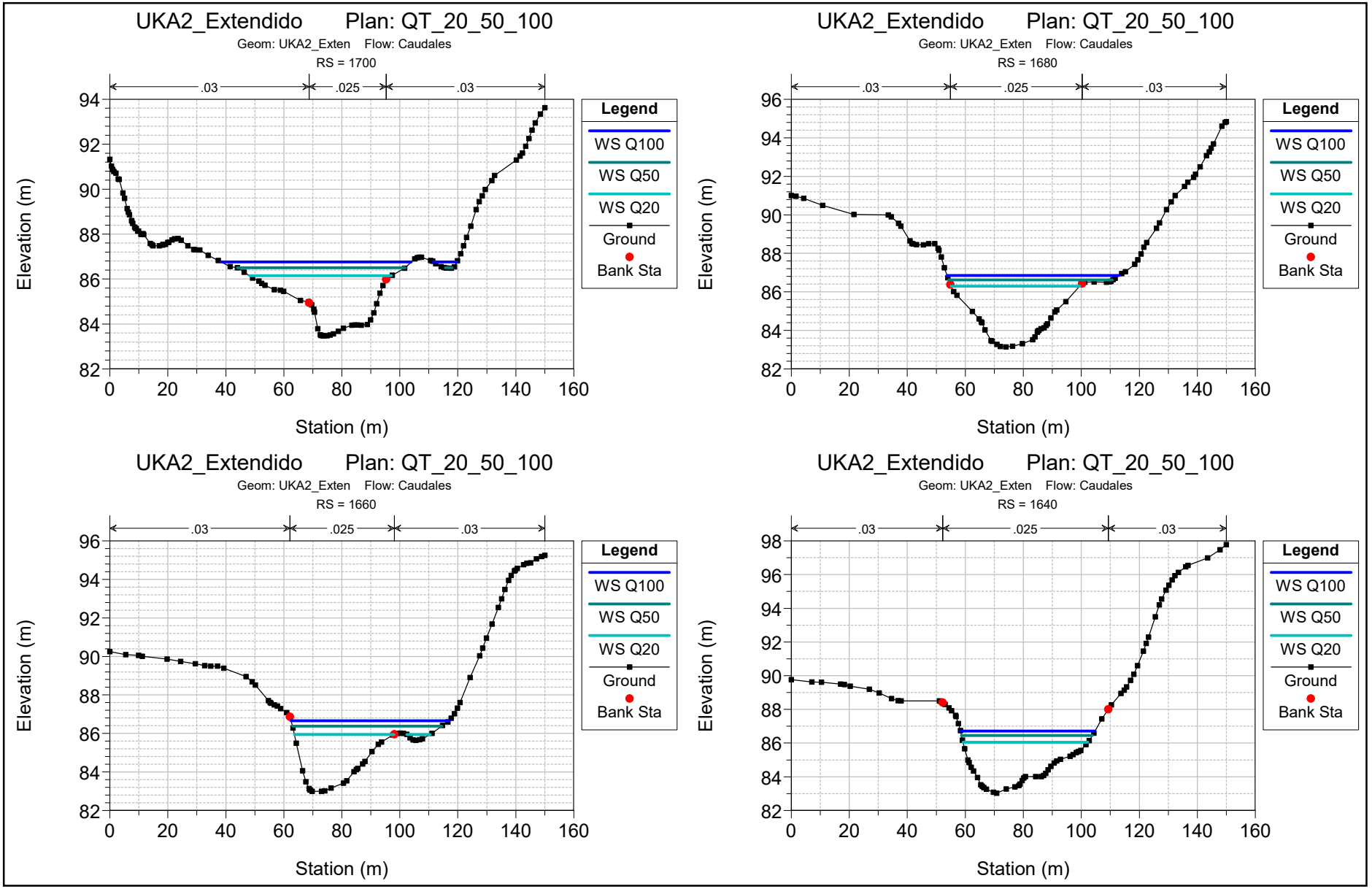

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2100
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2080
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2060
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2040
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

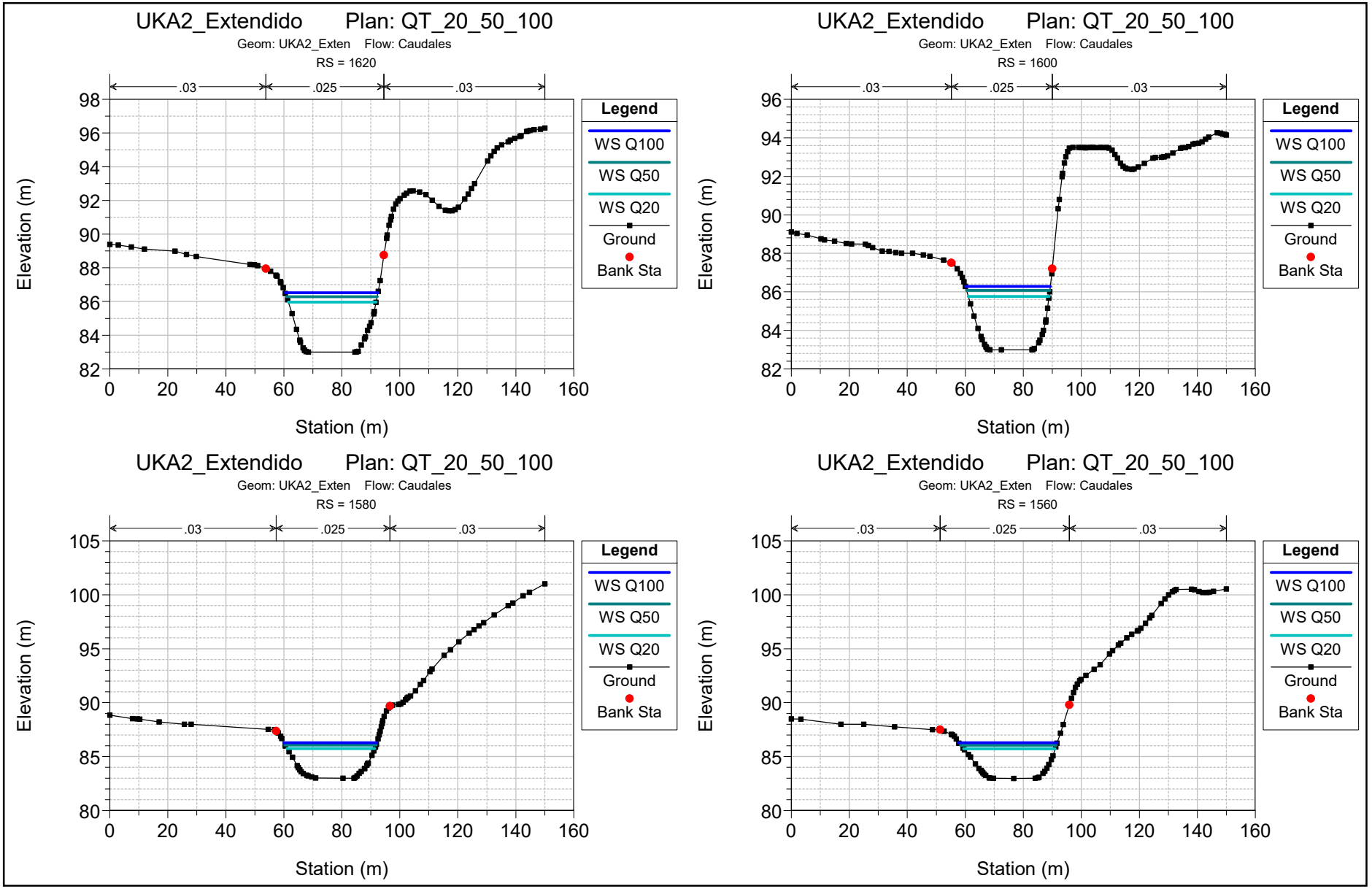

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2020
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 2000
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1980
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1960
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

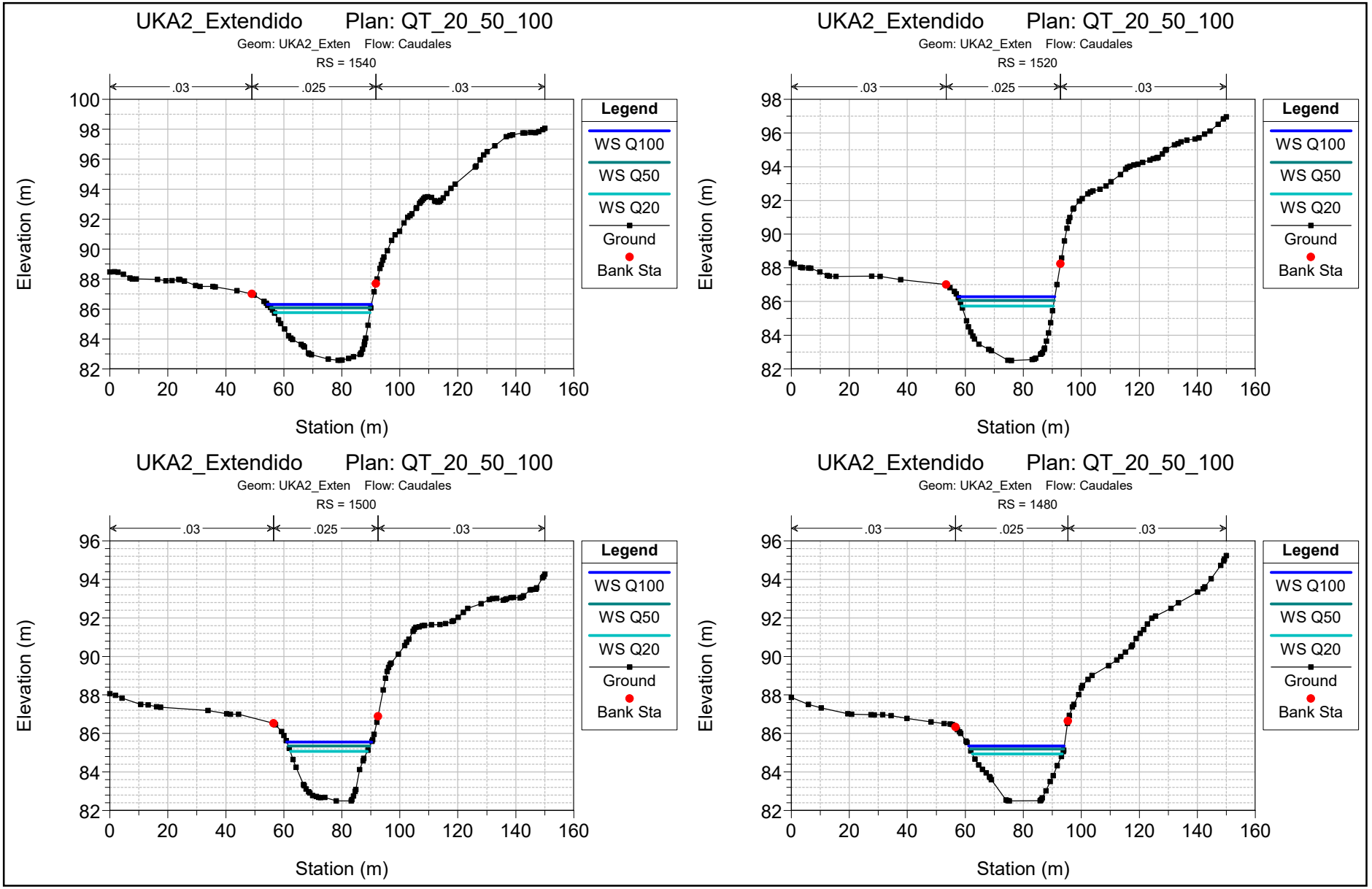

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1940
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1920
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1900
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1880
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

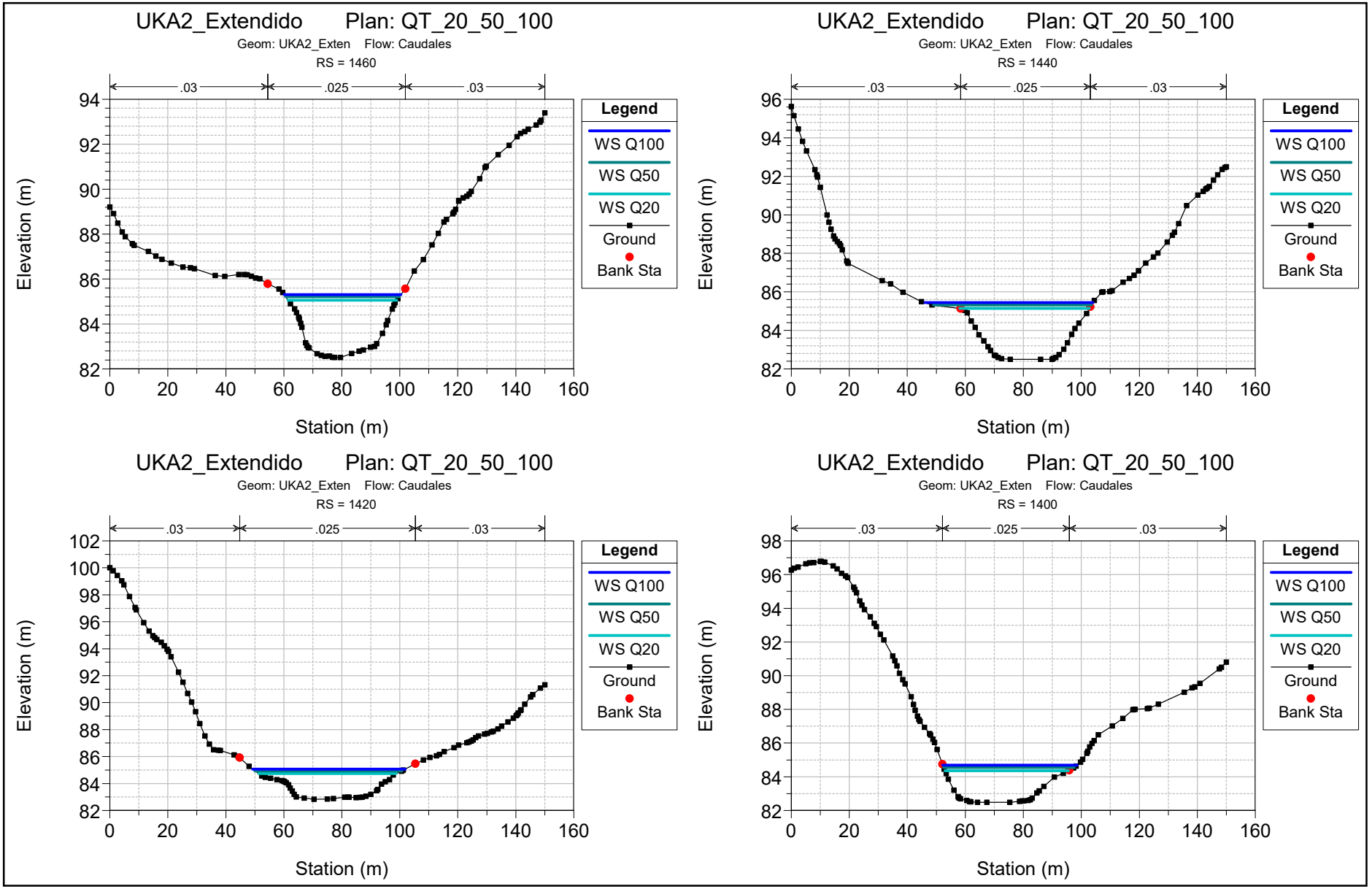

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1860
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1840
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1820
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1800
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

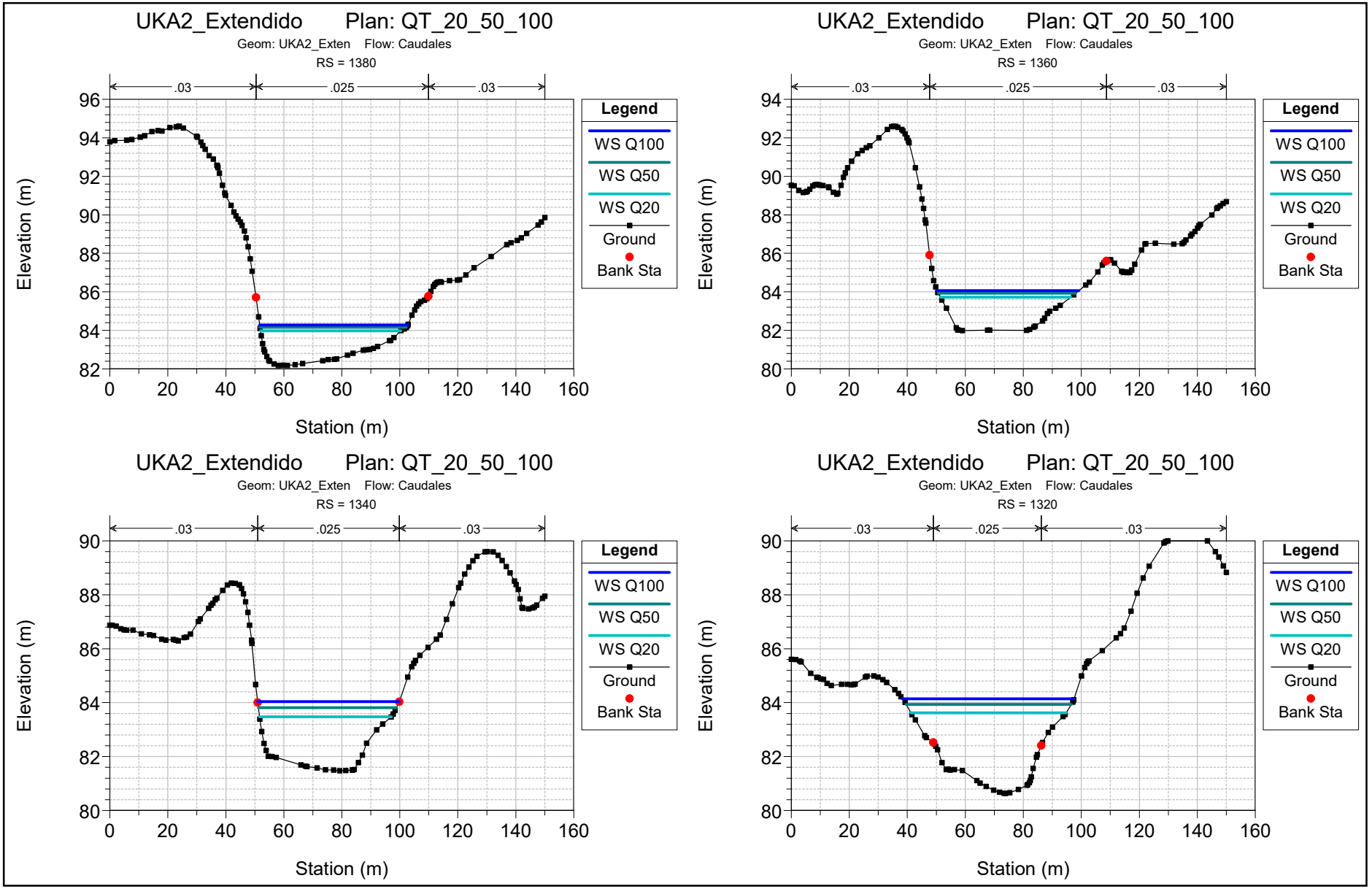

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1780
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1760
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1740
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1720
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

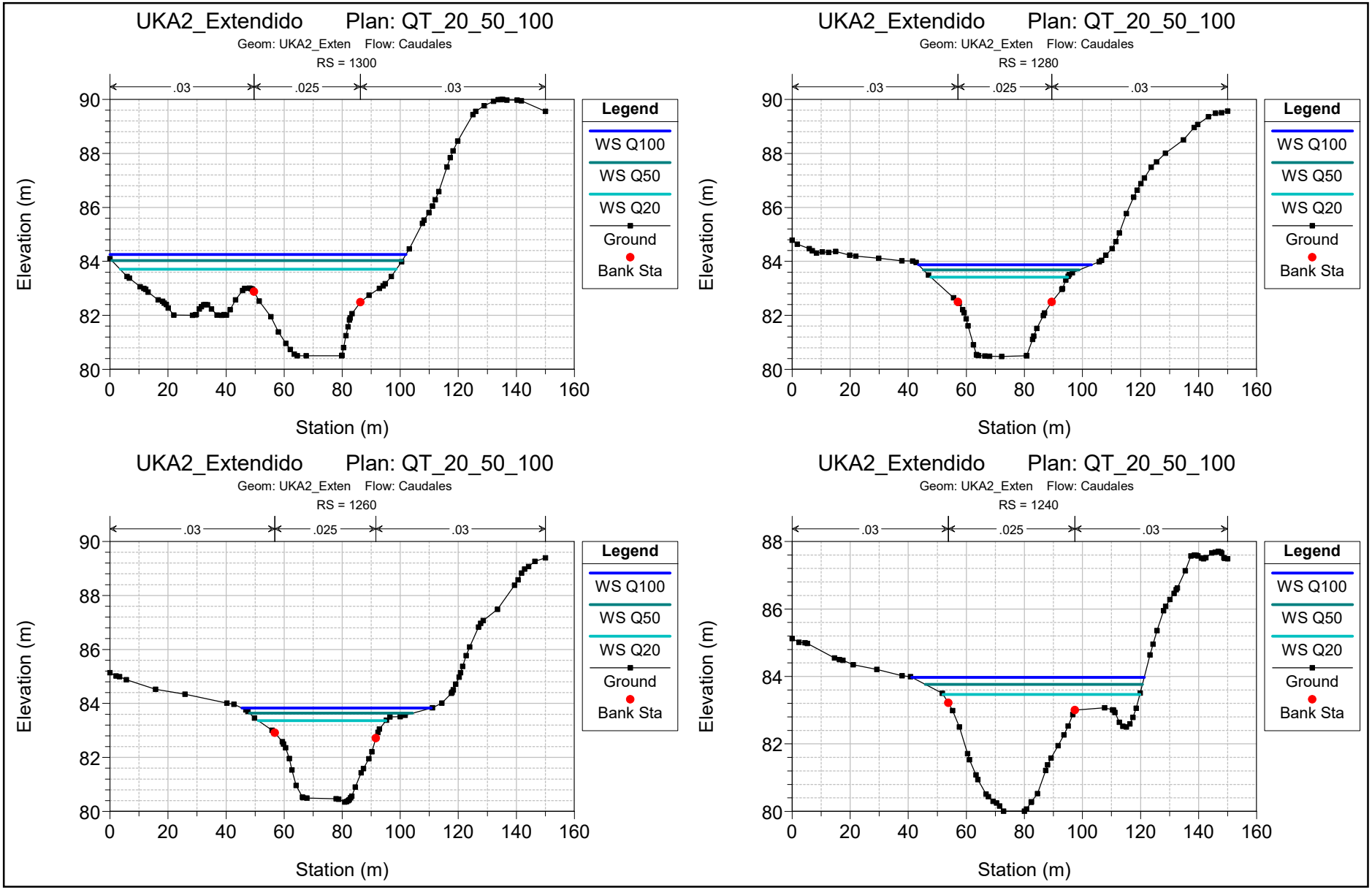

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1700
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1680
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1660
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1640
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

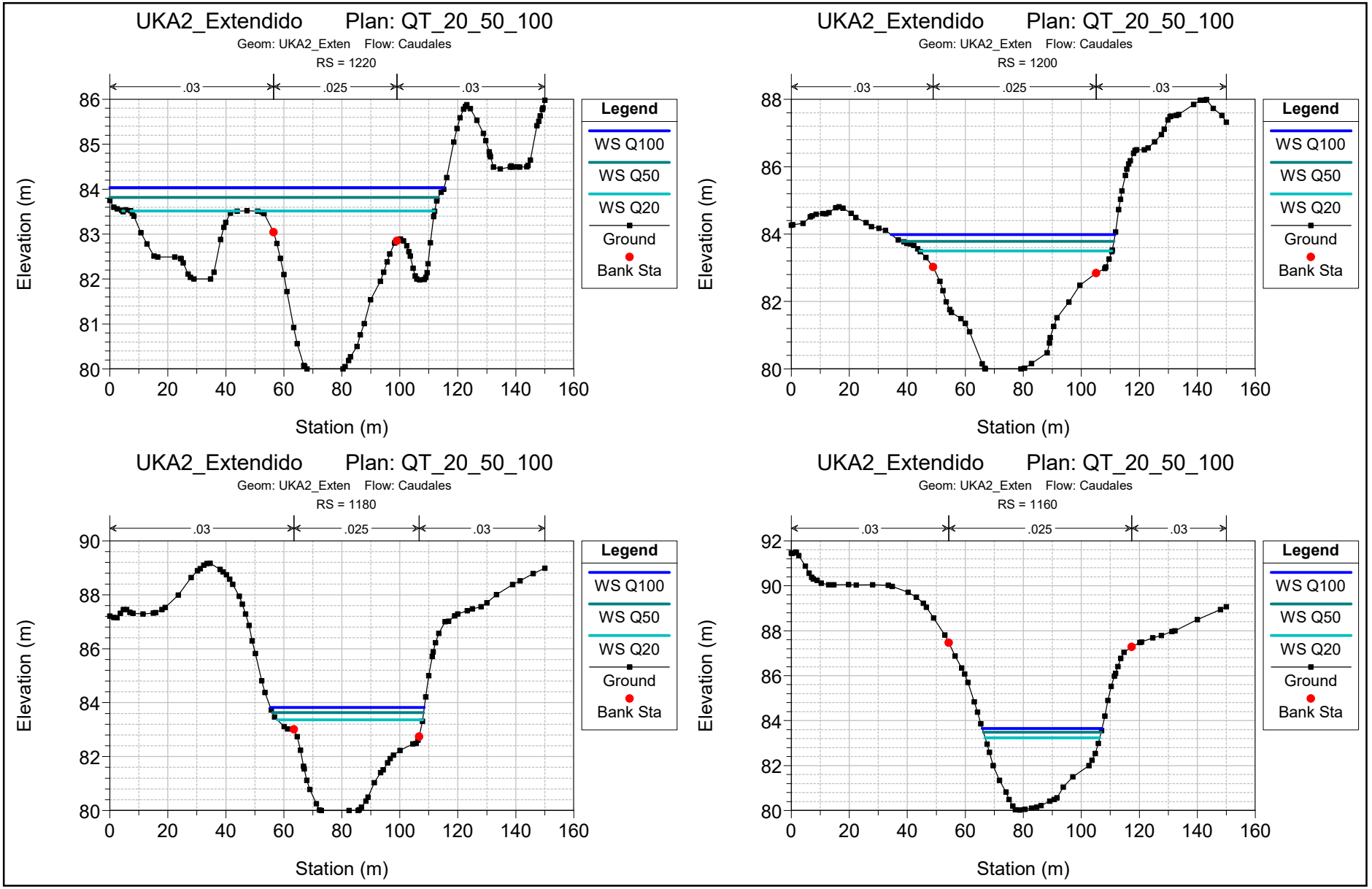

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1620
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1600
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1580
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1560
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

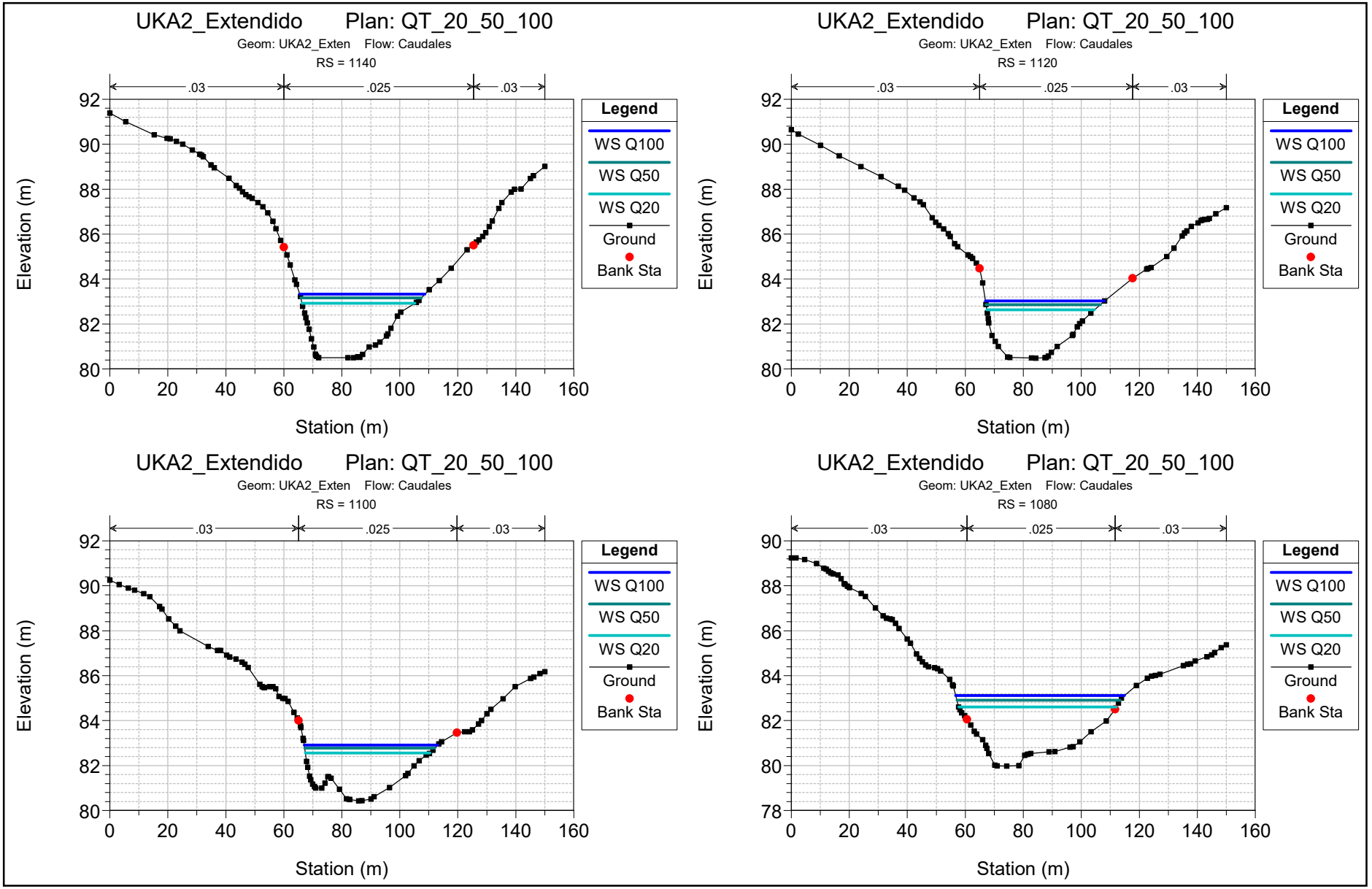

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1540
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1520
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1500
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1480
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

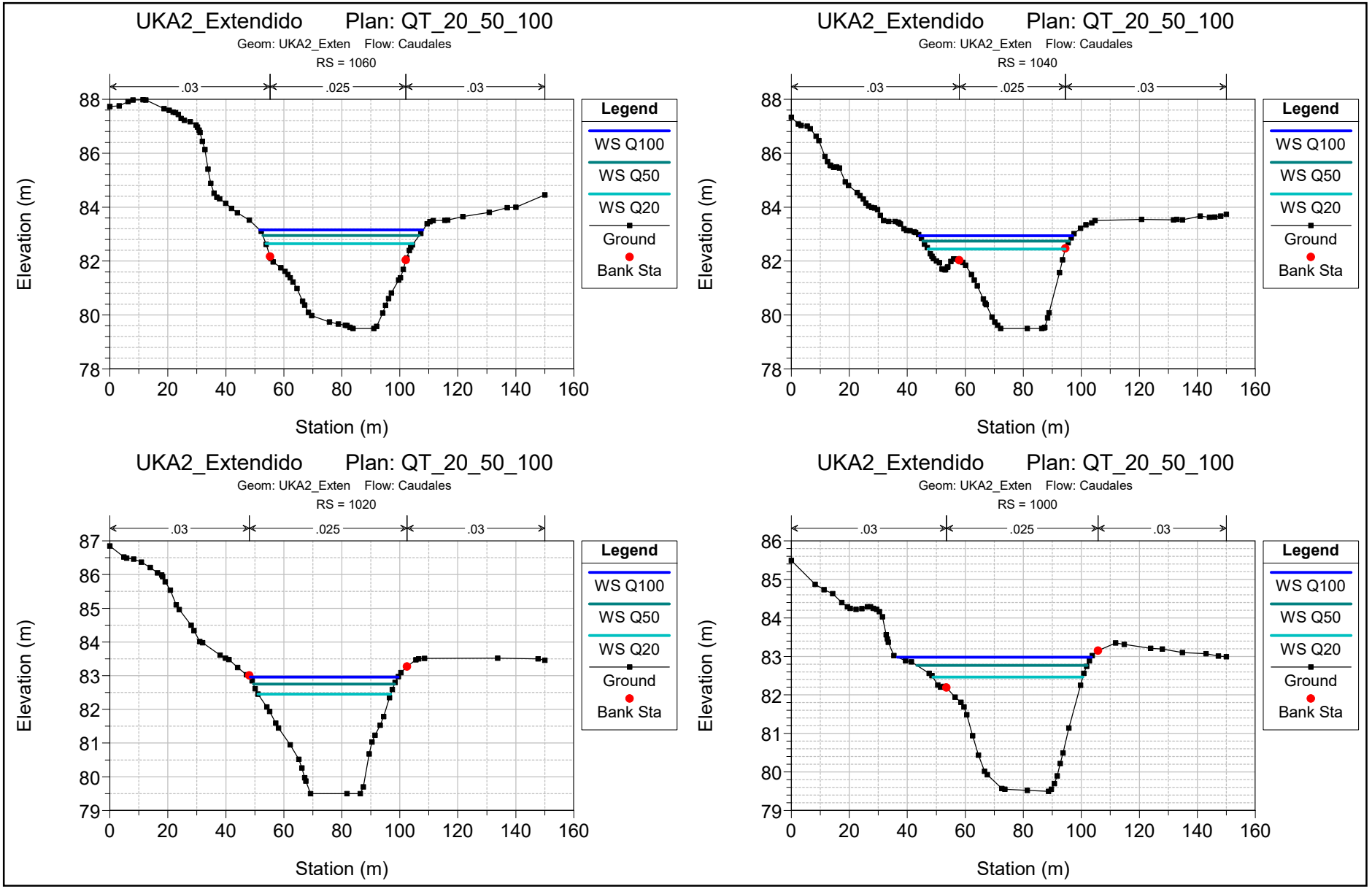

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1460
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1440
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1420
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1400
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

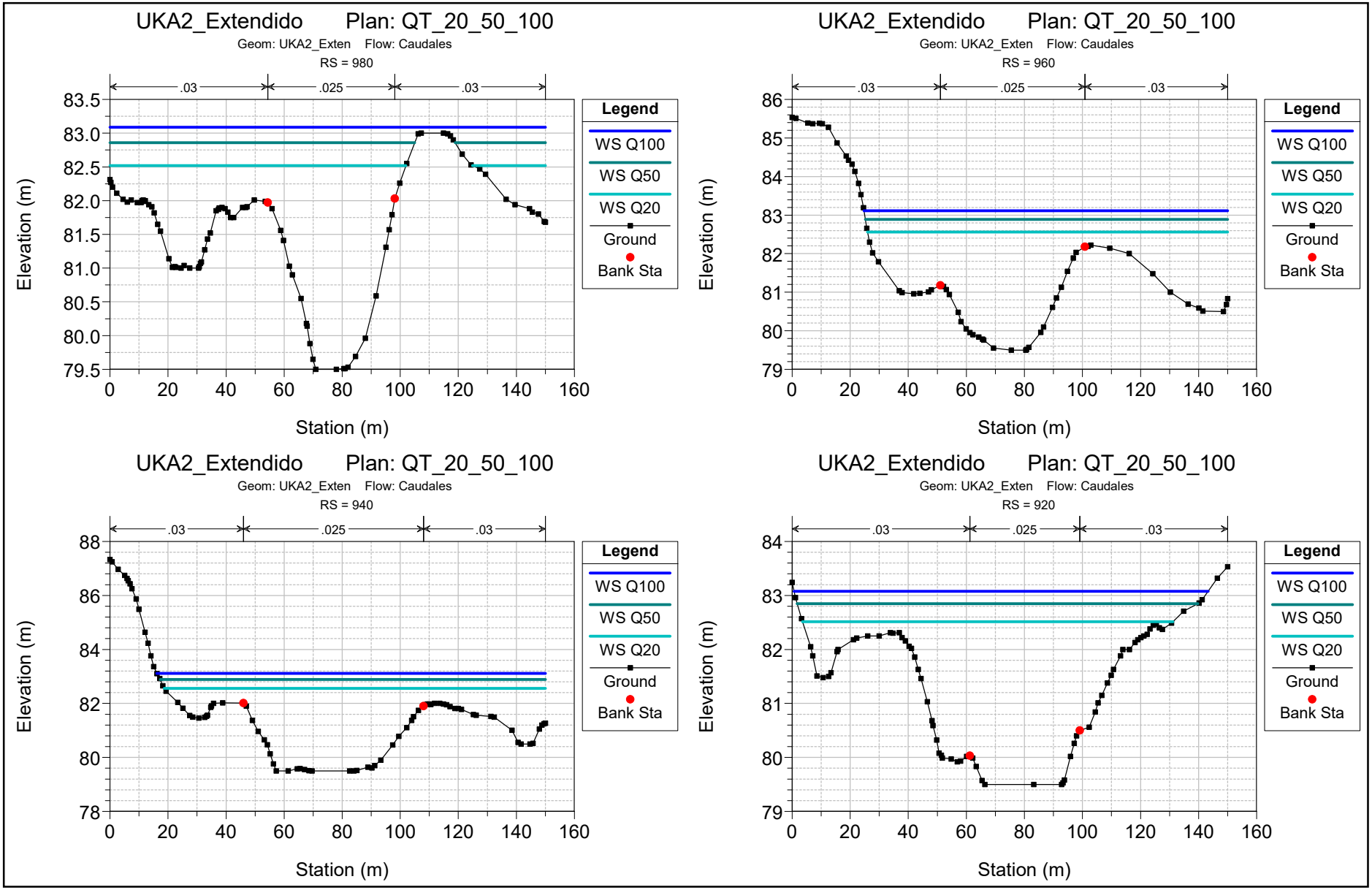

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1380
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1360
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1340
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1320
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

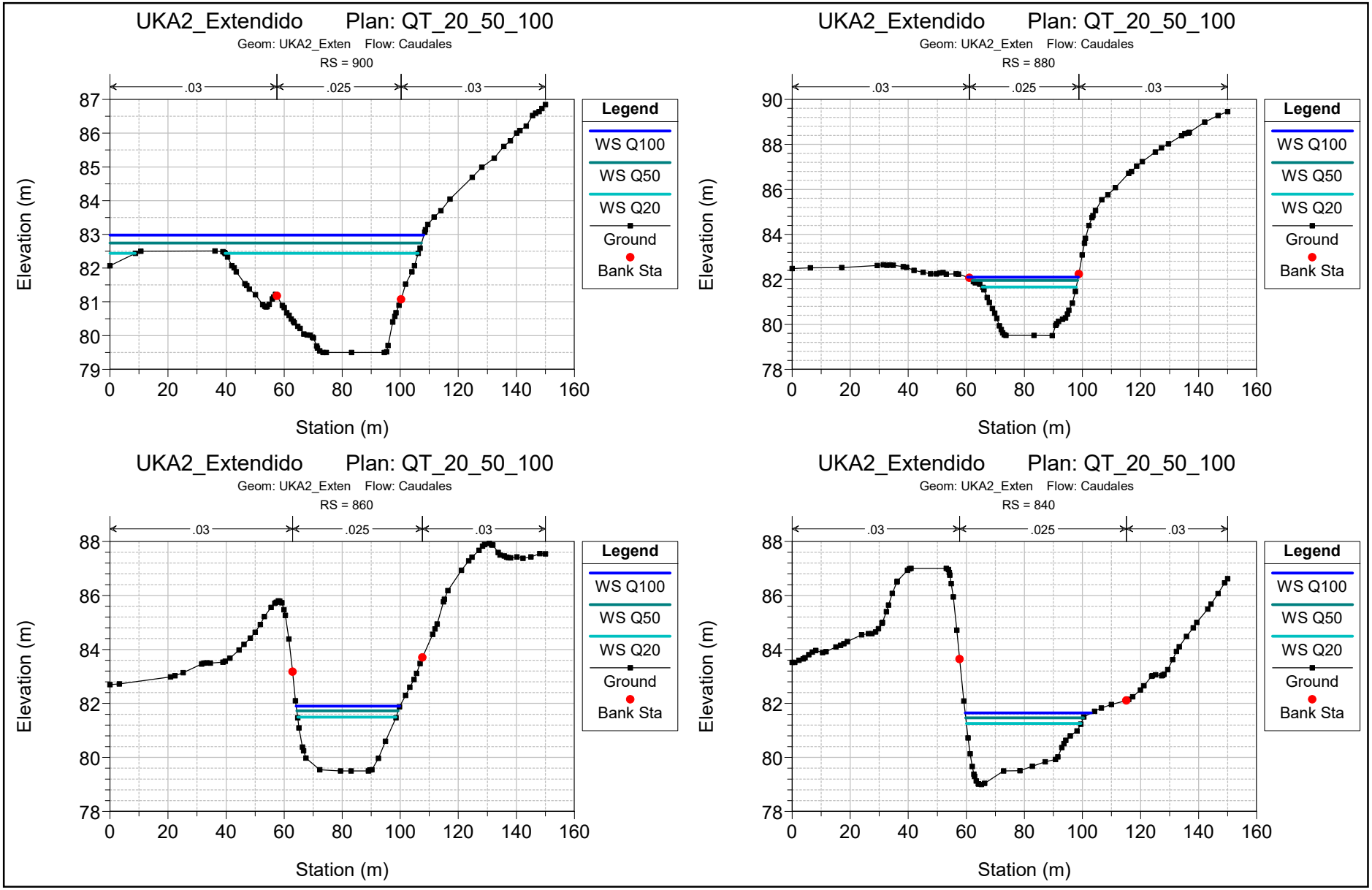

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1300
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1280
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1260
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1240
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

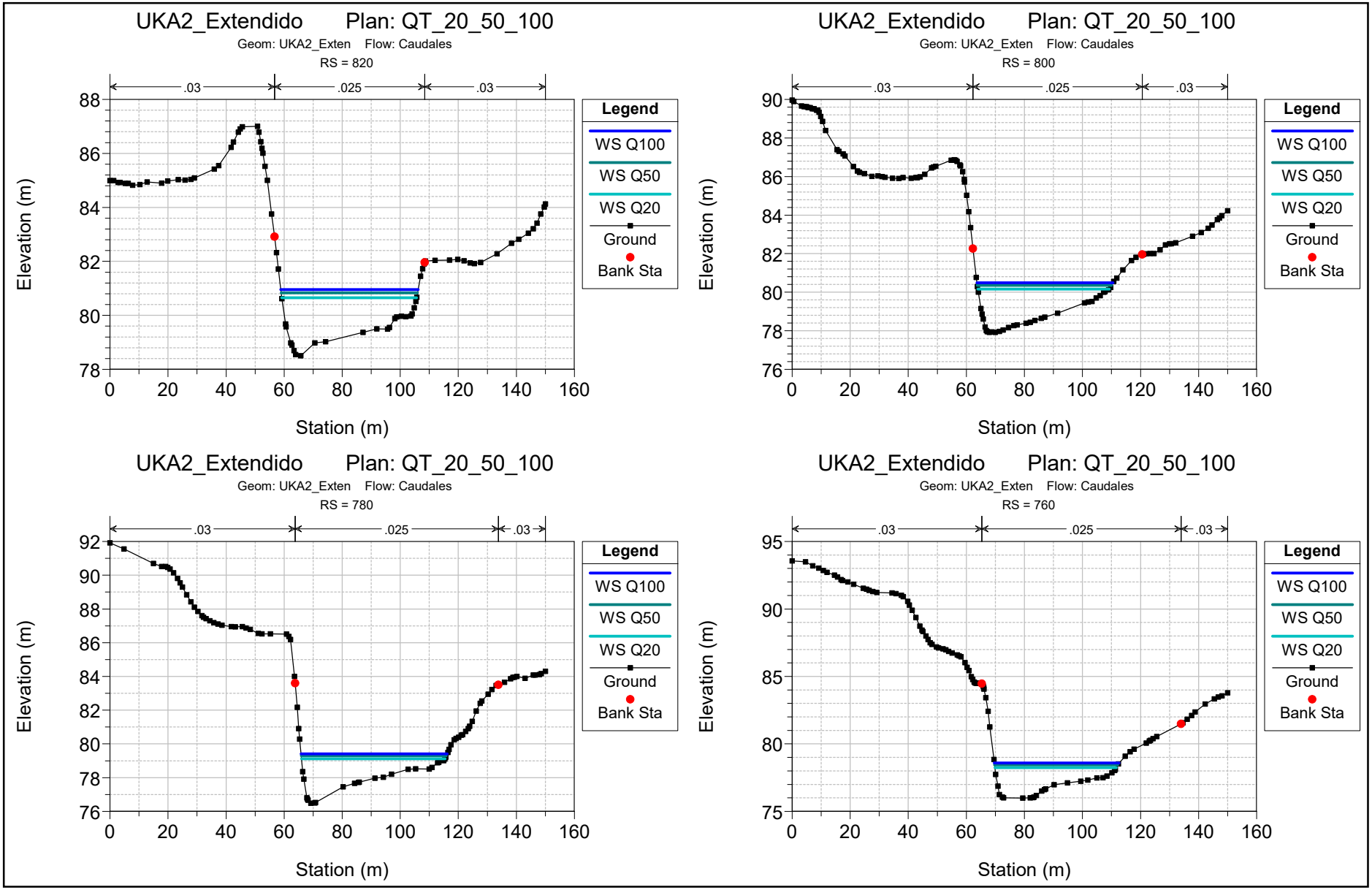

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1220
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1200
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1180
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1160
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

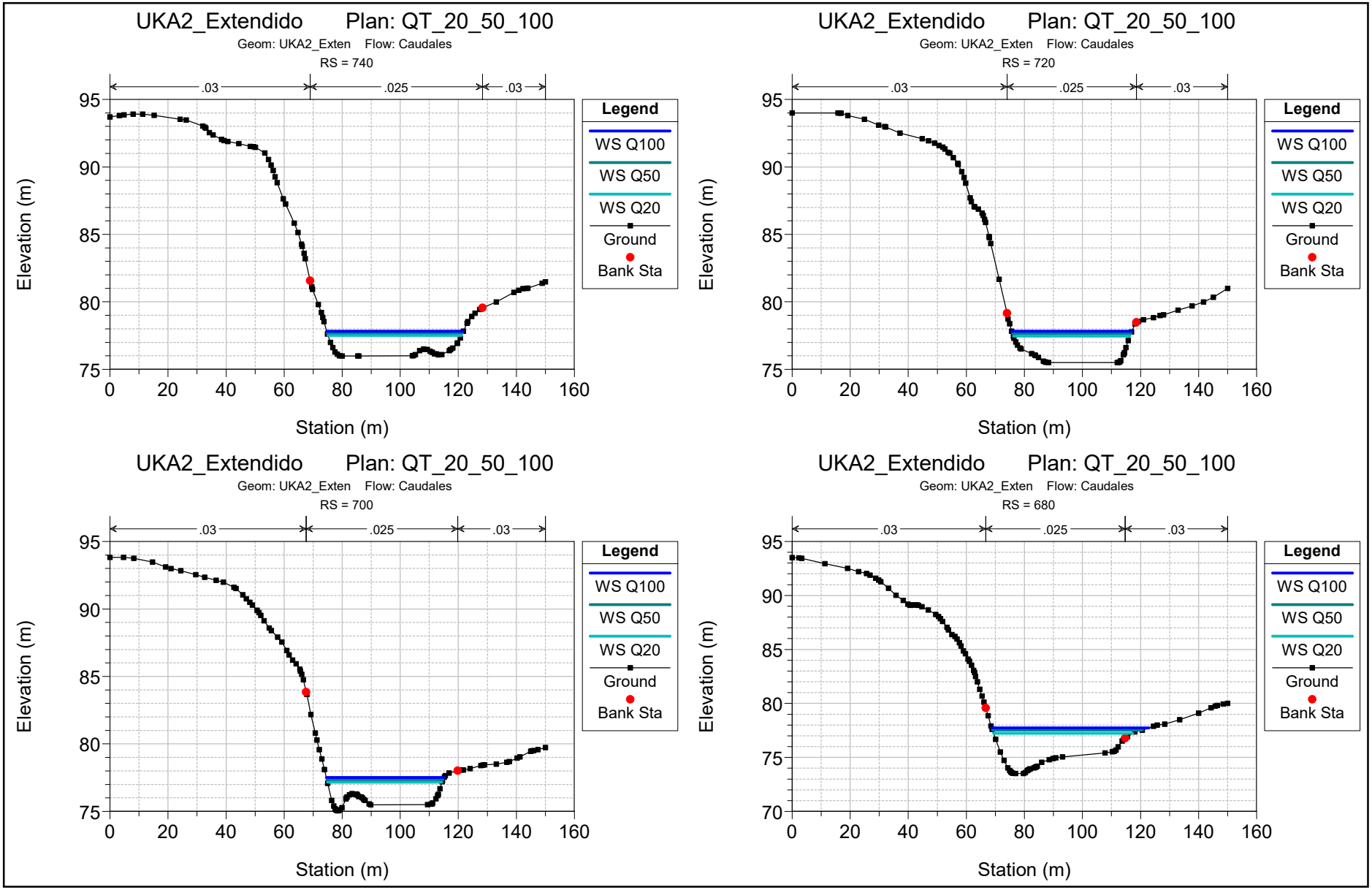

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1140
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1120
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1100
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1080
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

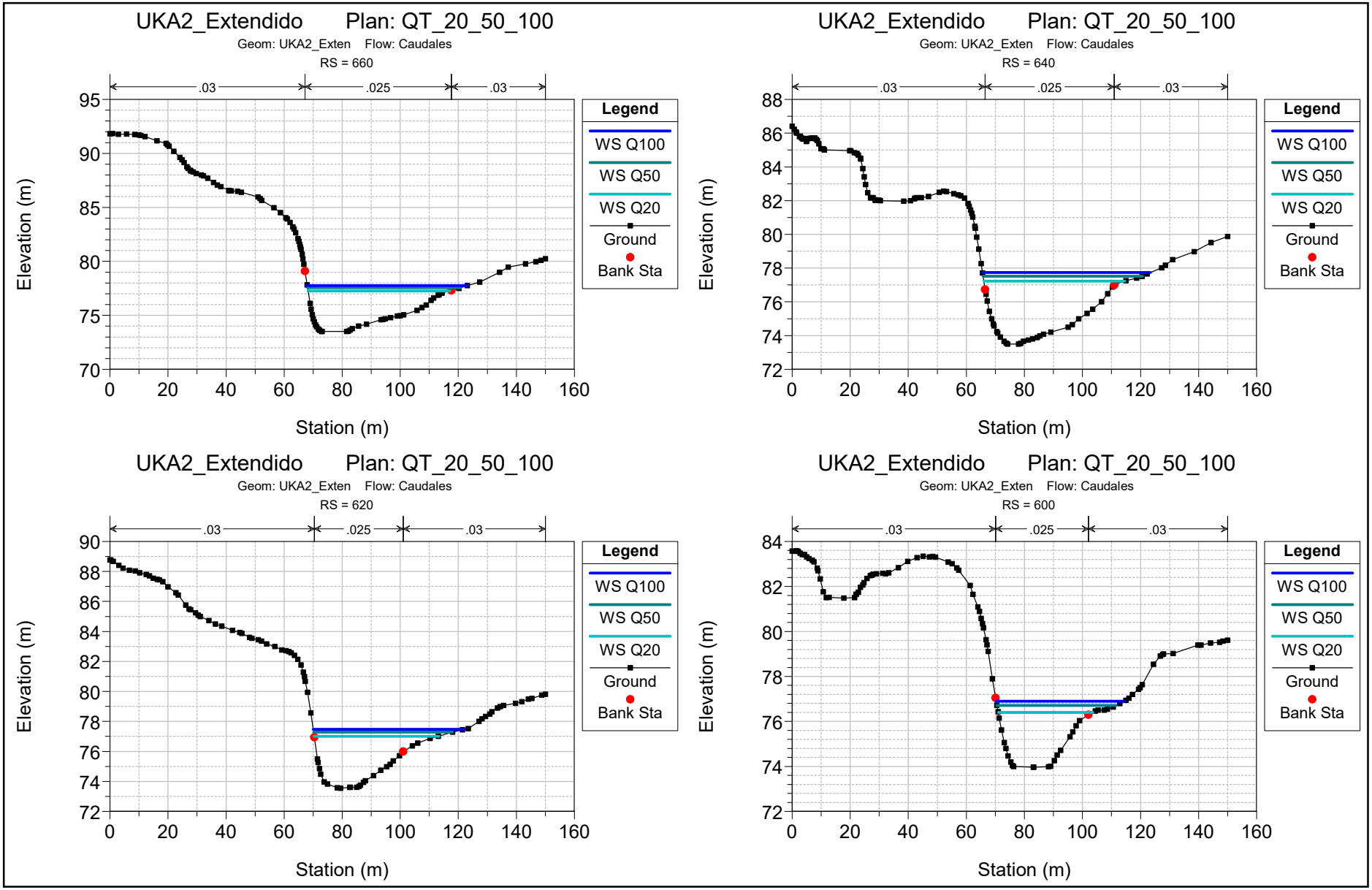

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1060
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1040
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1020
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 1000
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

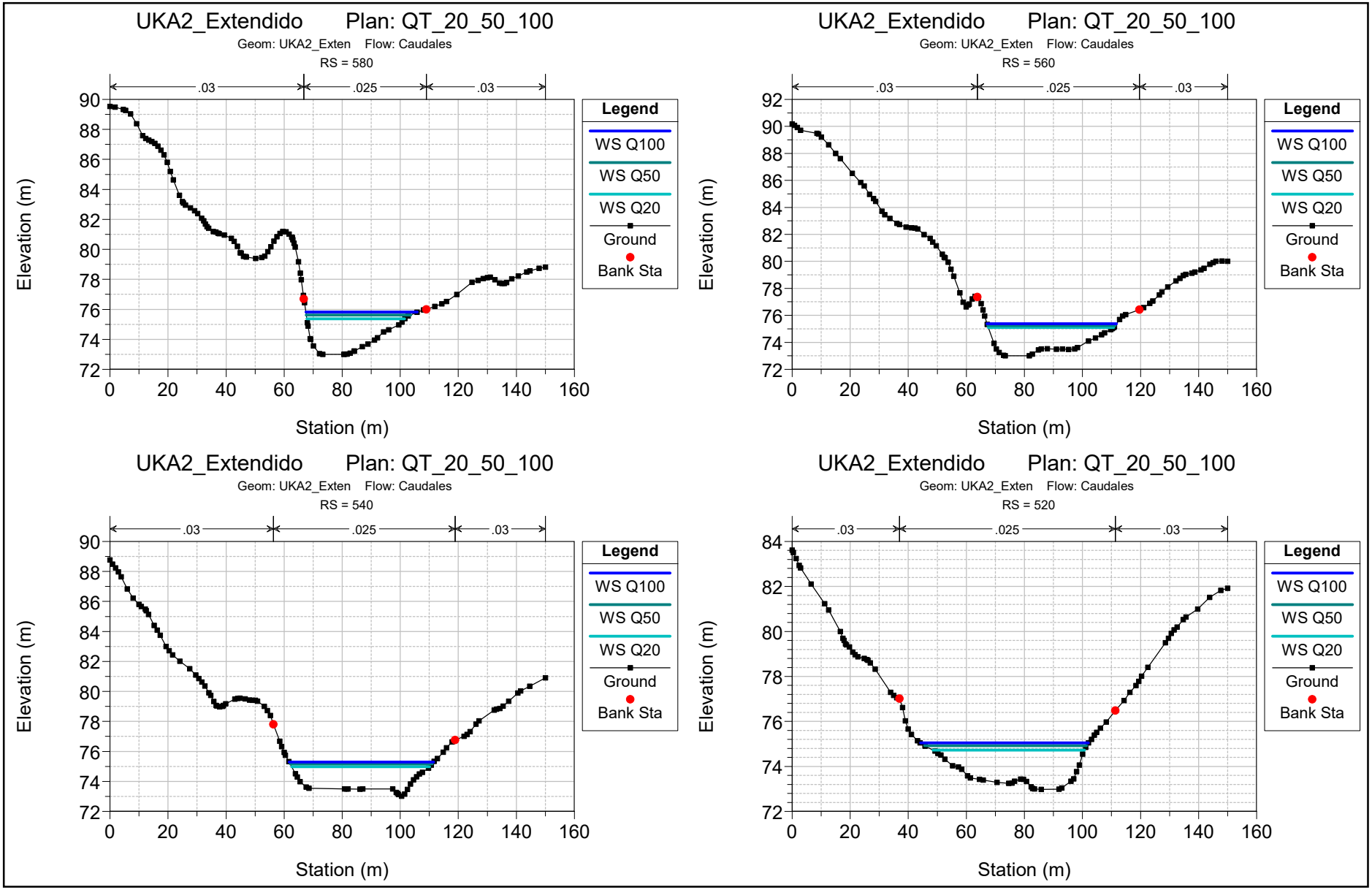

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 980
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 960
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 940
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 920
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

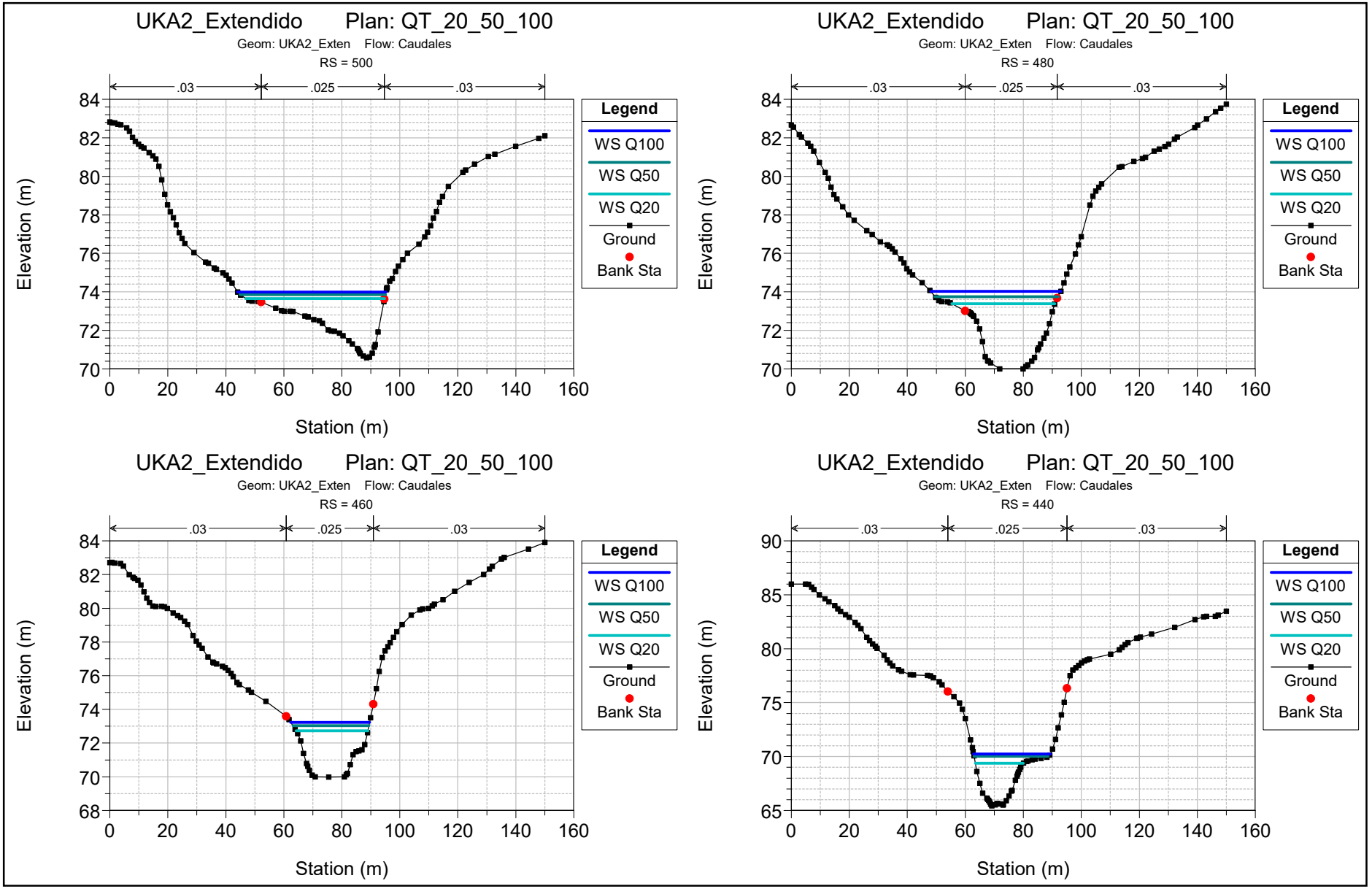

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 900
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 880
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 860
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 840
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

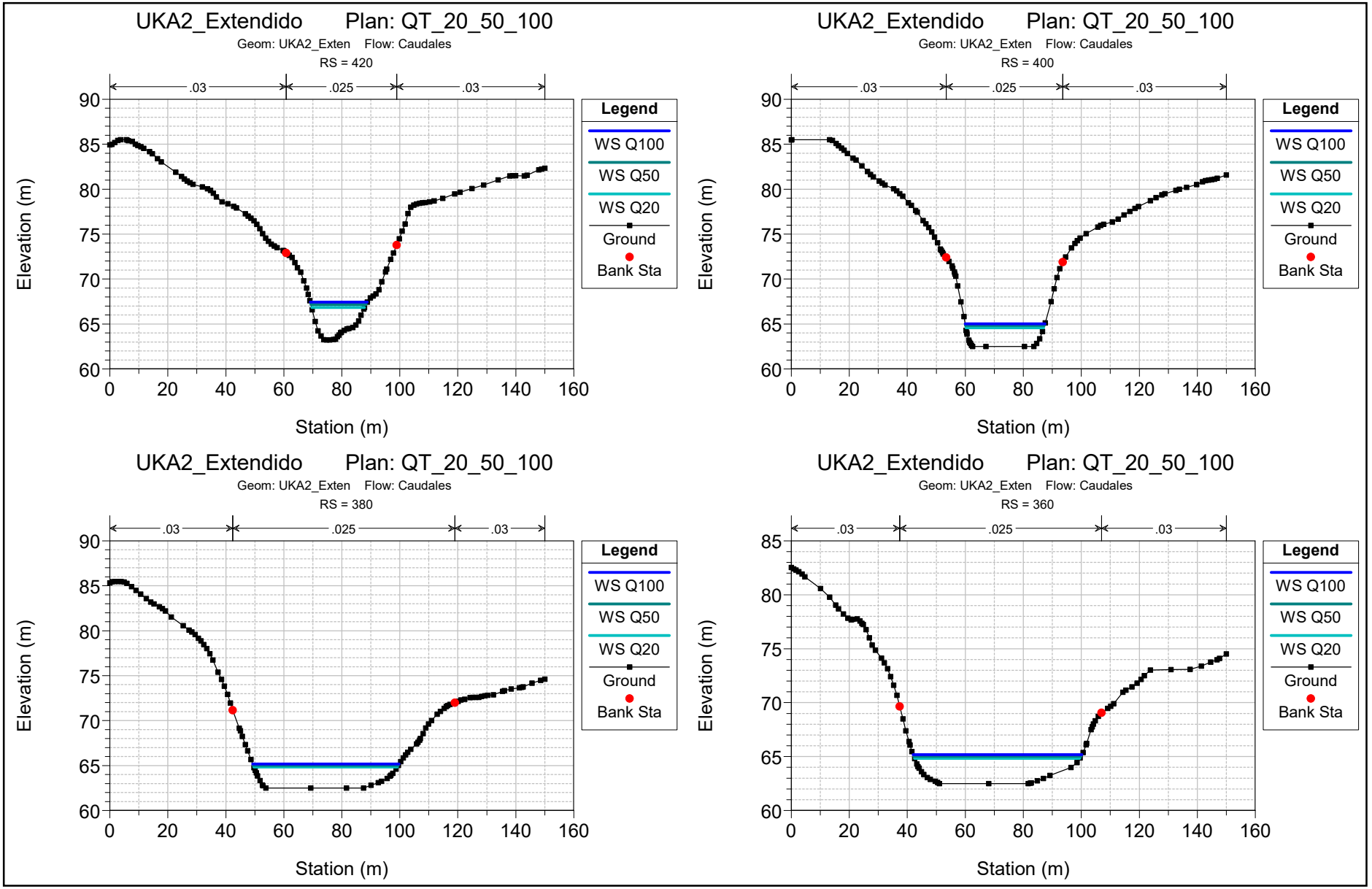

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 820
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 800
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 780
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 760
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

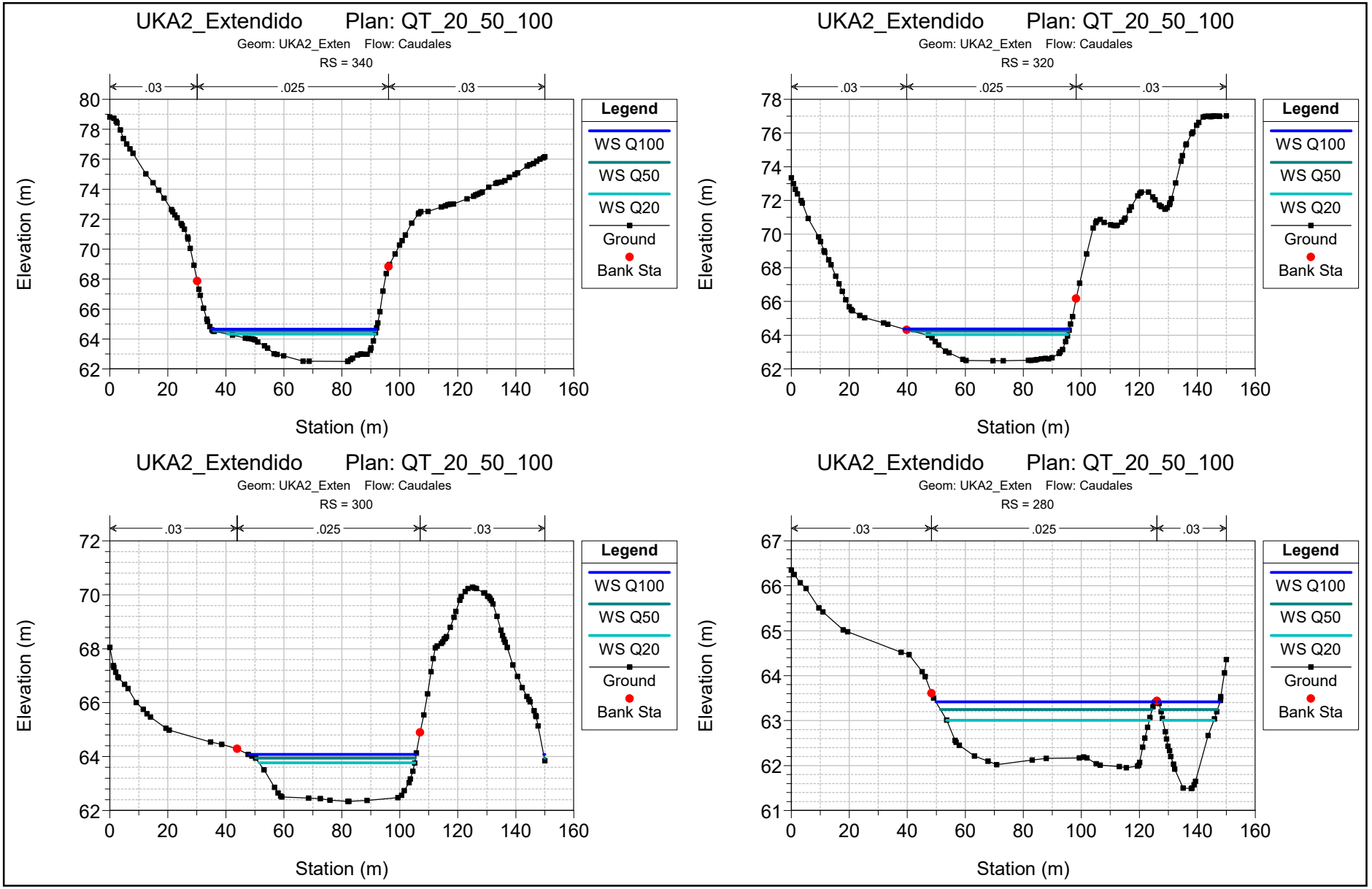

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 740
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 720
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 700
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 680
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

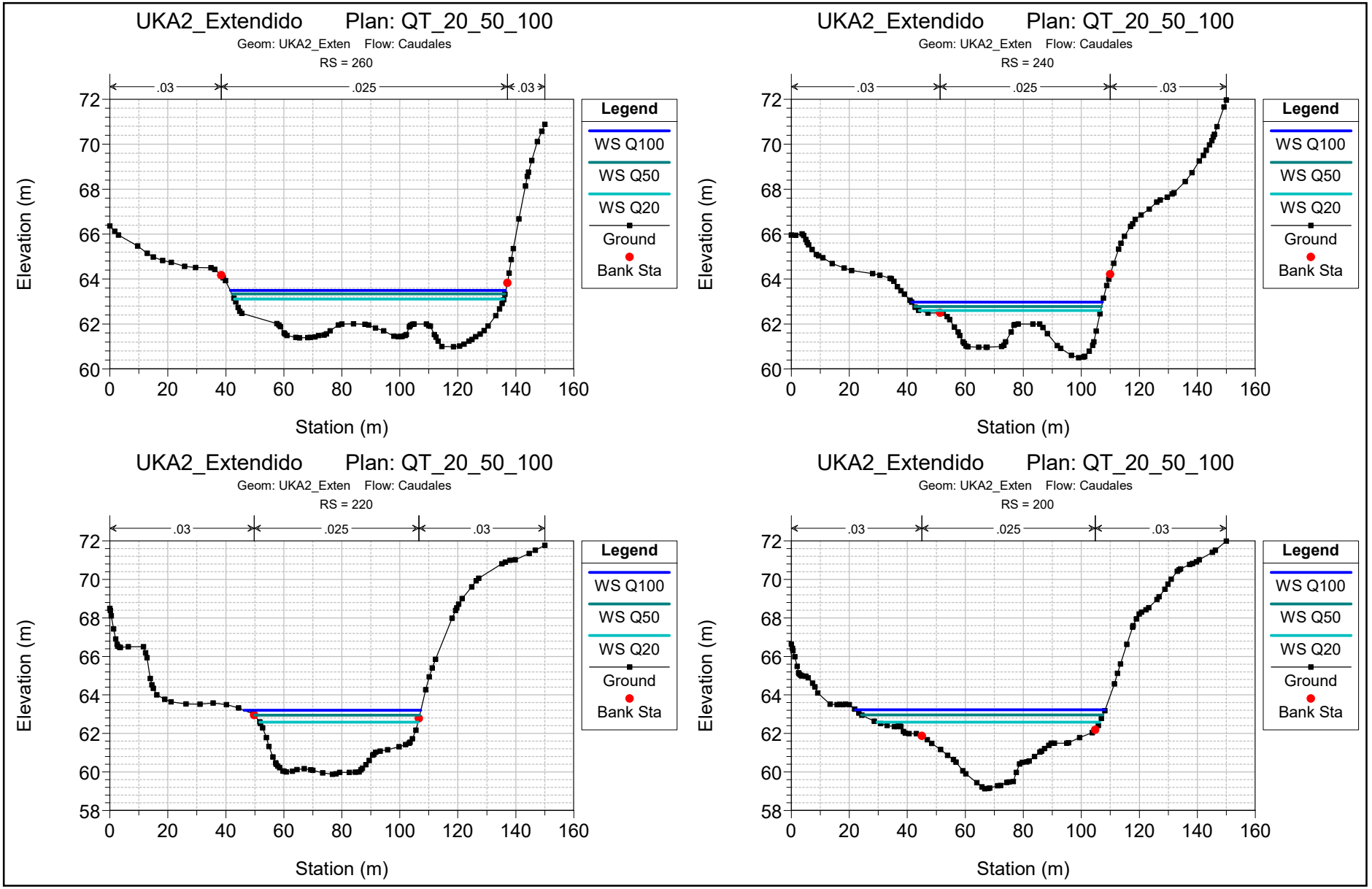

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 660
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 640
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 620
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 600
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

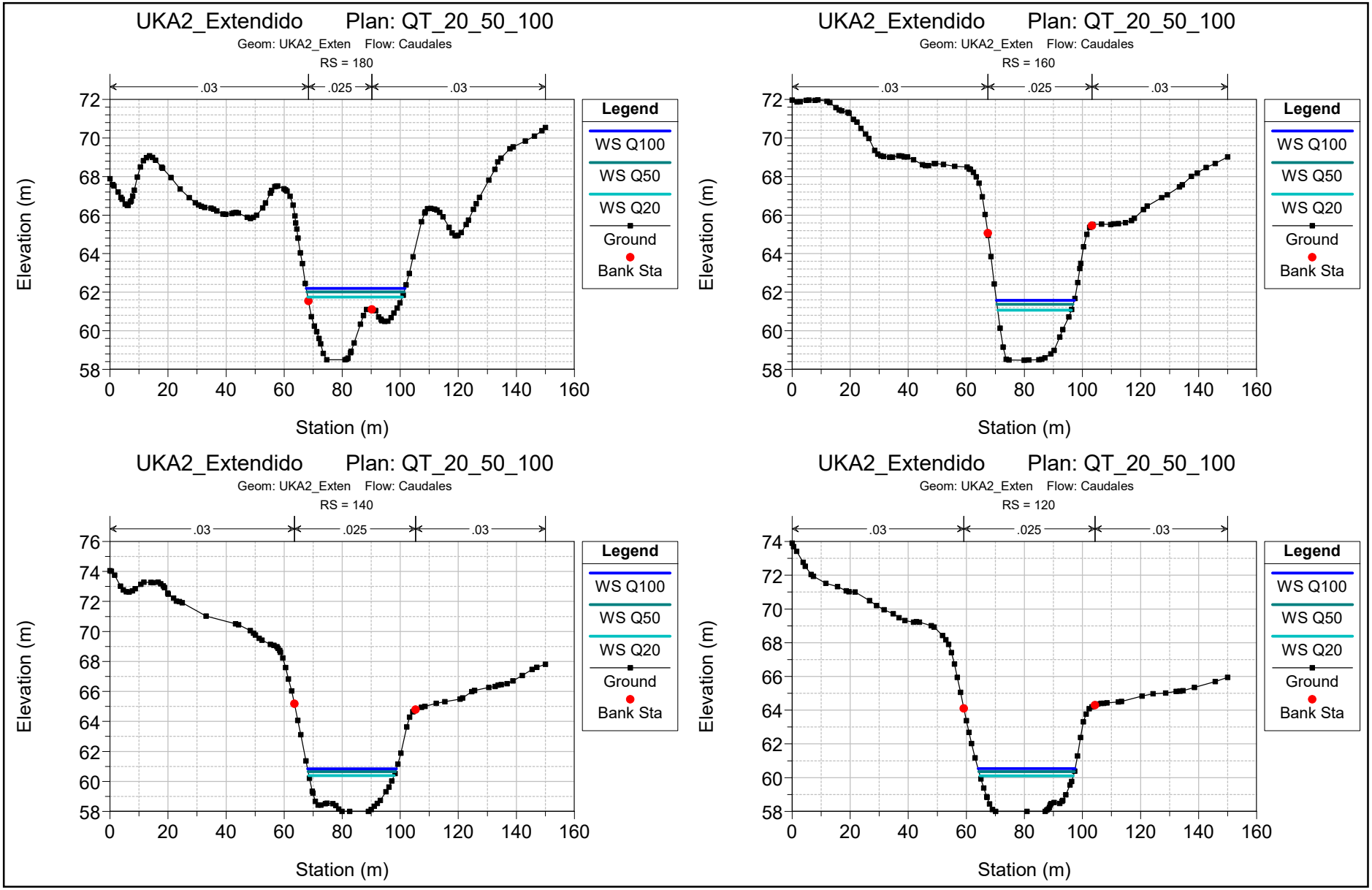

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 580
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 560
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 540
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 520
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

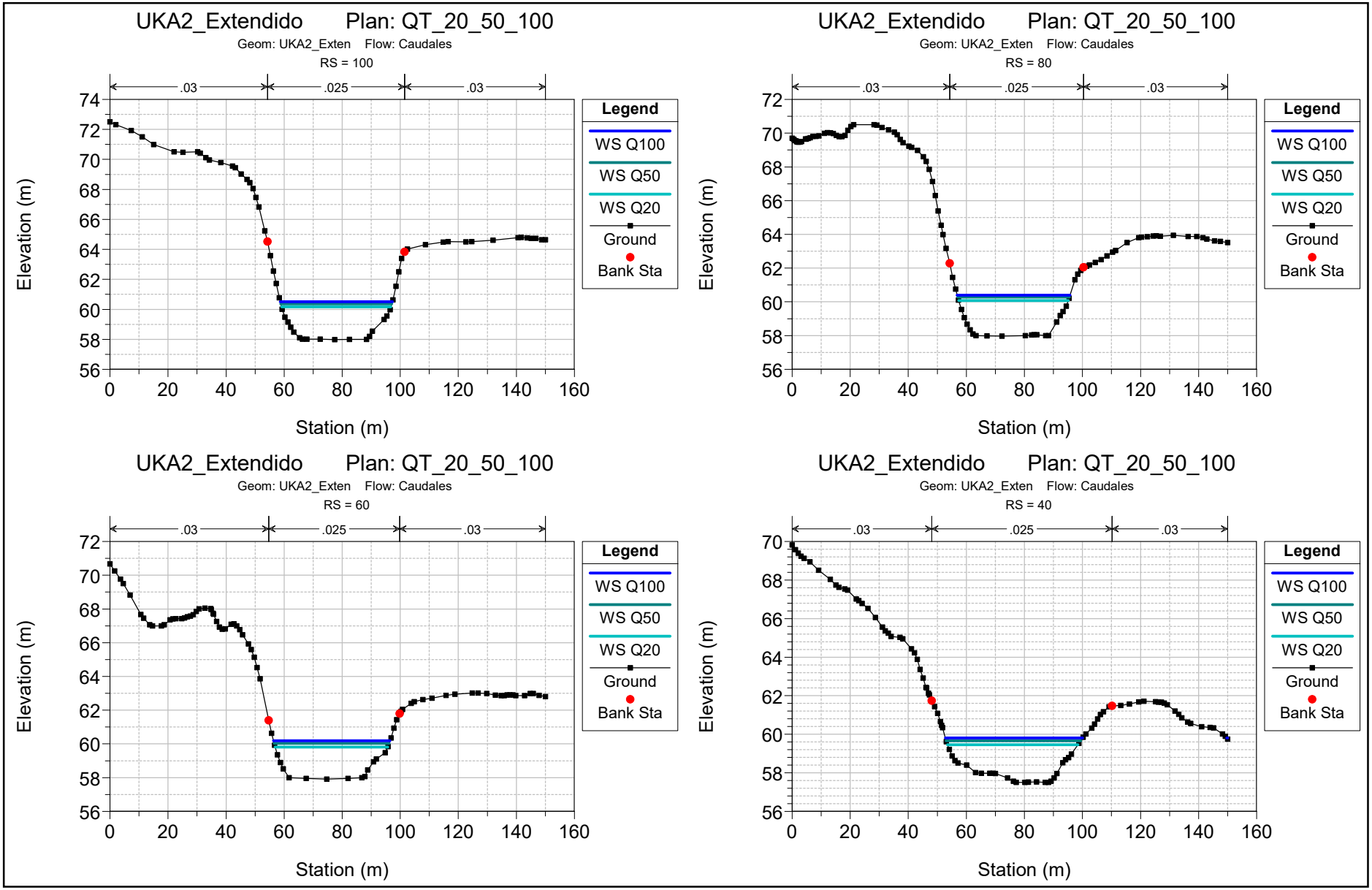

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 500
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 480
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 460
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 440
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 420
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 400
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 380
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 360
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

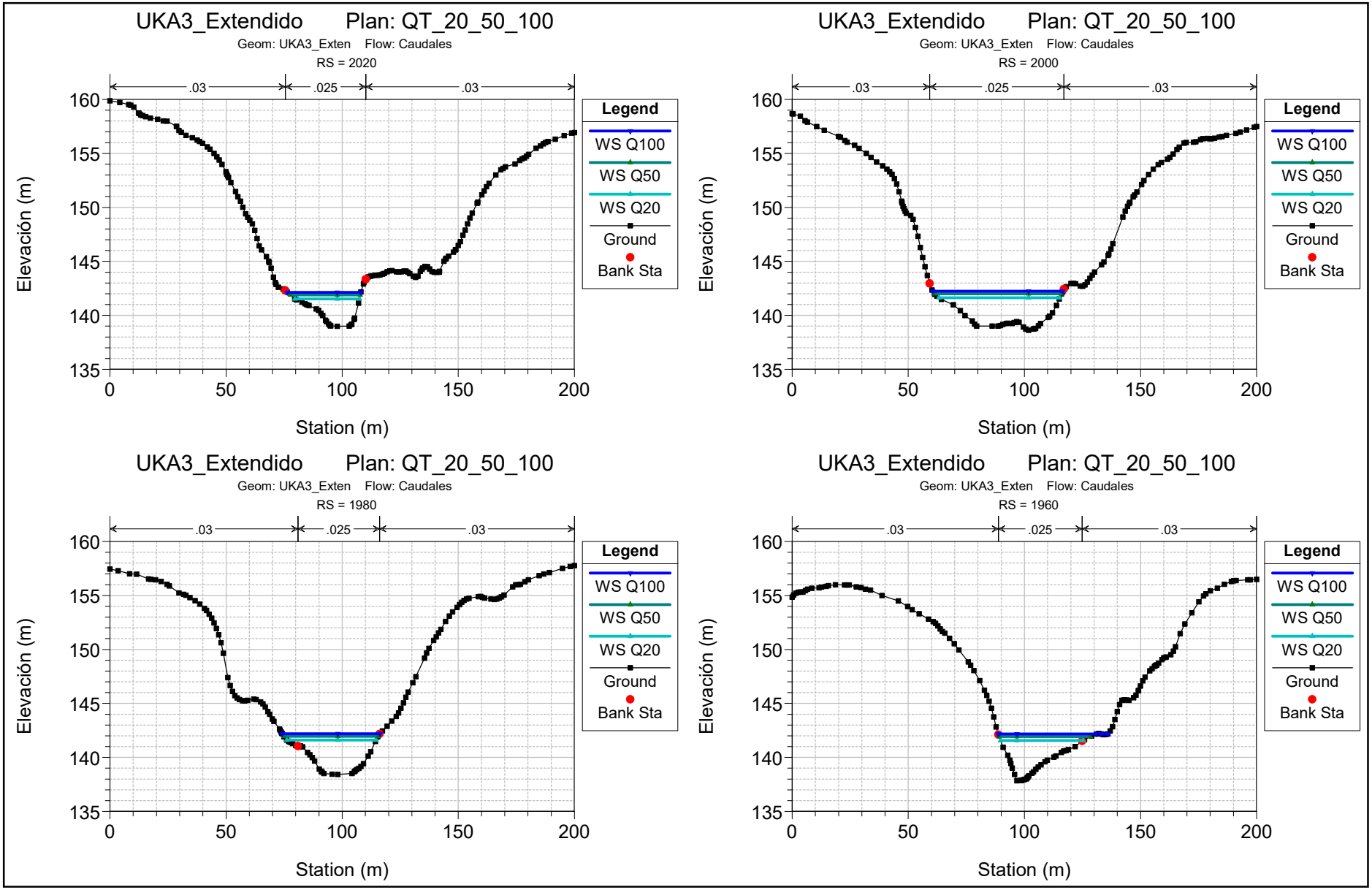

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 340
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 320
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 300
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 280
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

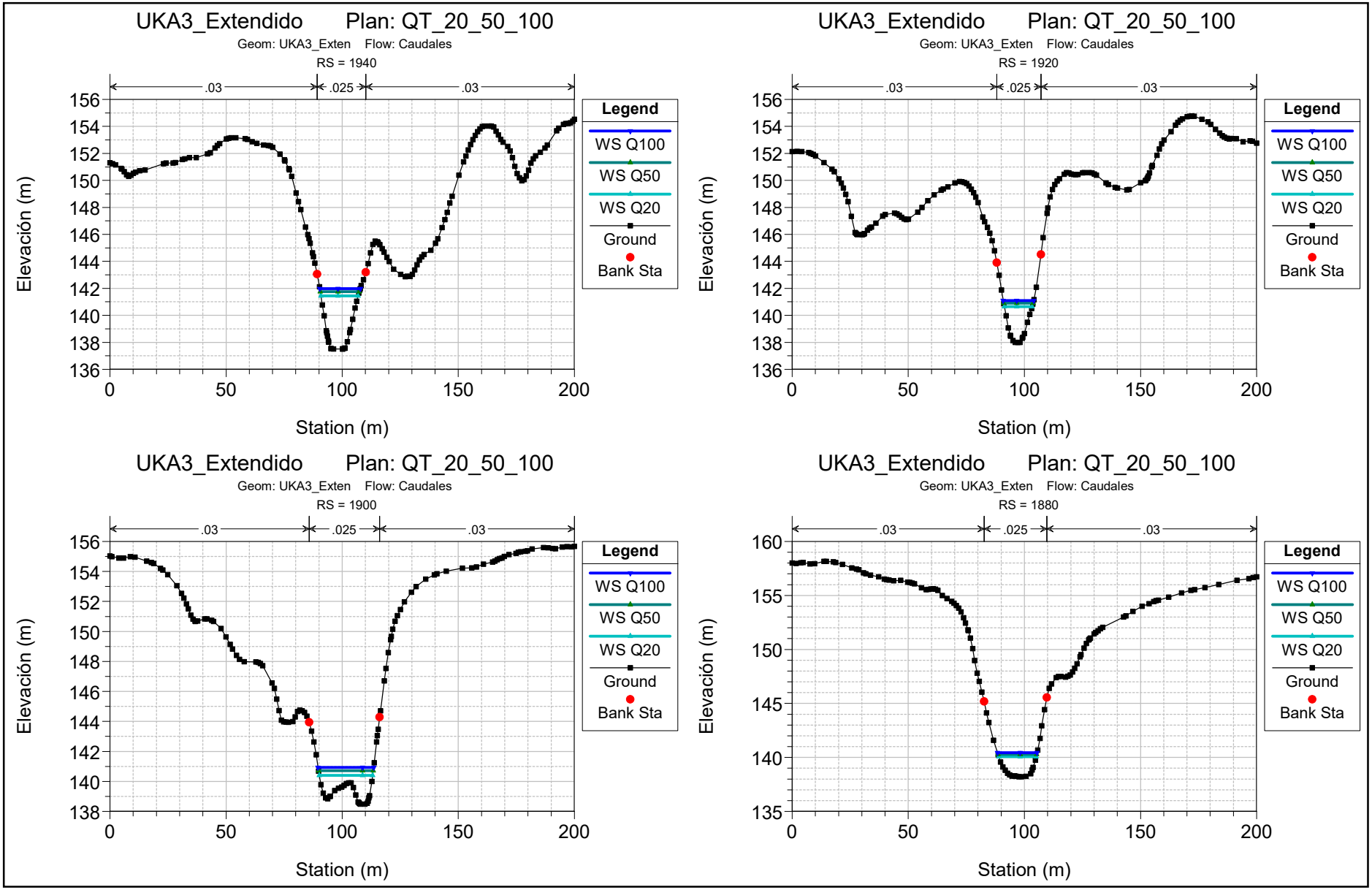

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 260
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 240
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 220
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 200
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

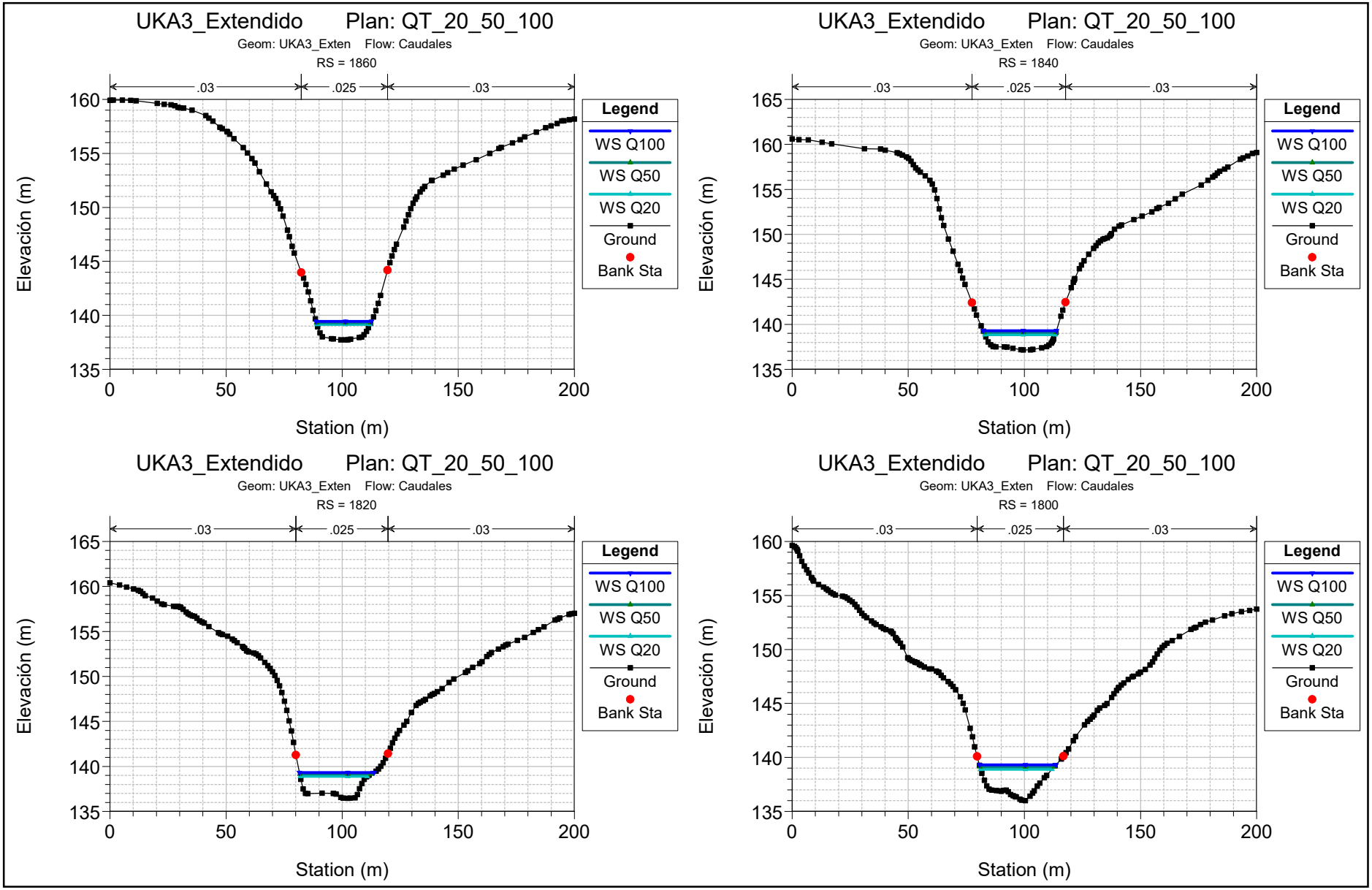

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 180
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 160
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 140
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 120
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

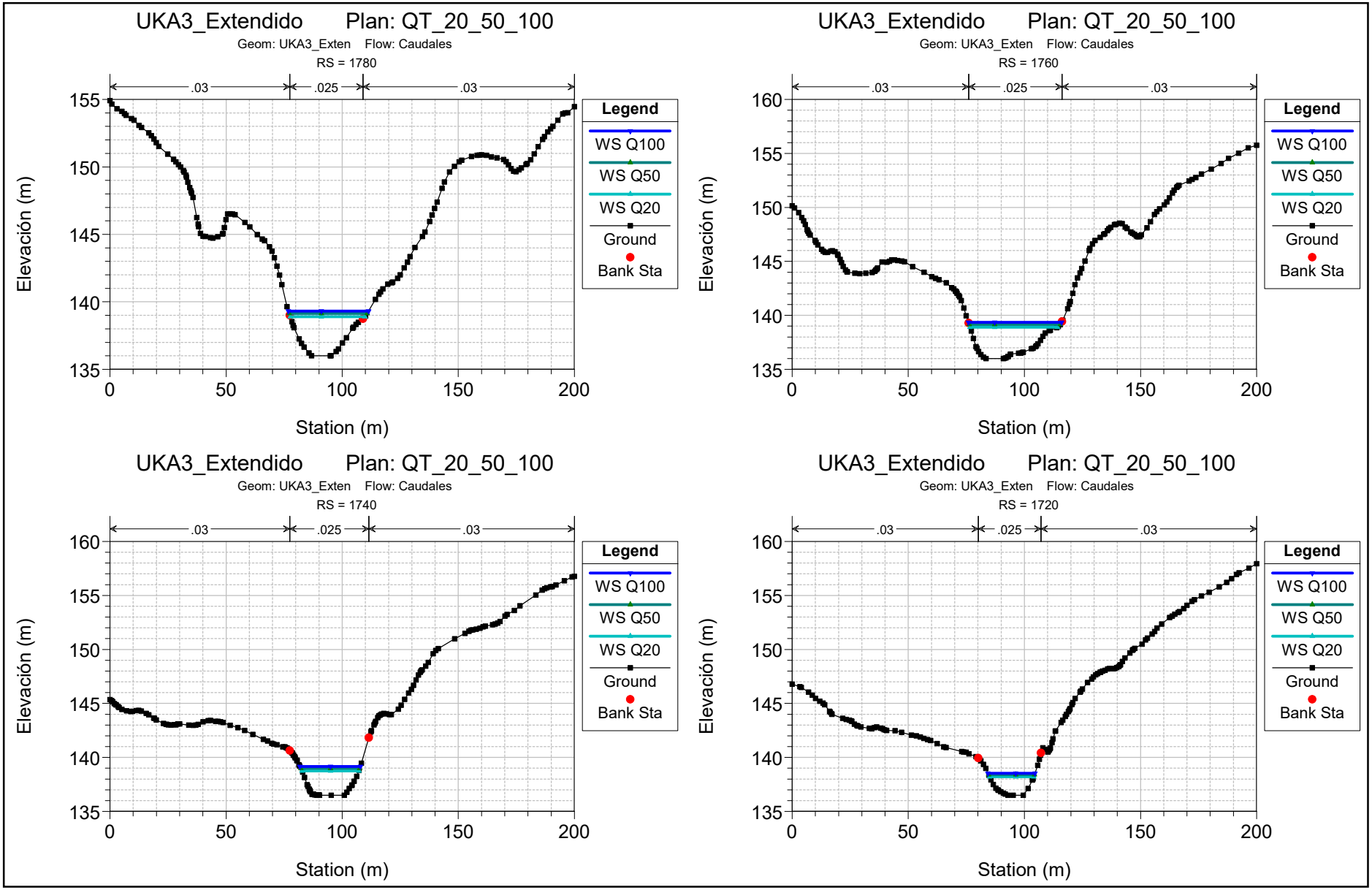

UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 100
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 80
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 60
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA2_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA2_Exten Flow: Caudales
RS = 40
.03
.025
.03
Elevation (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

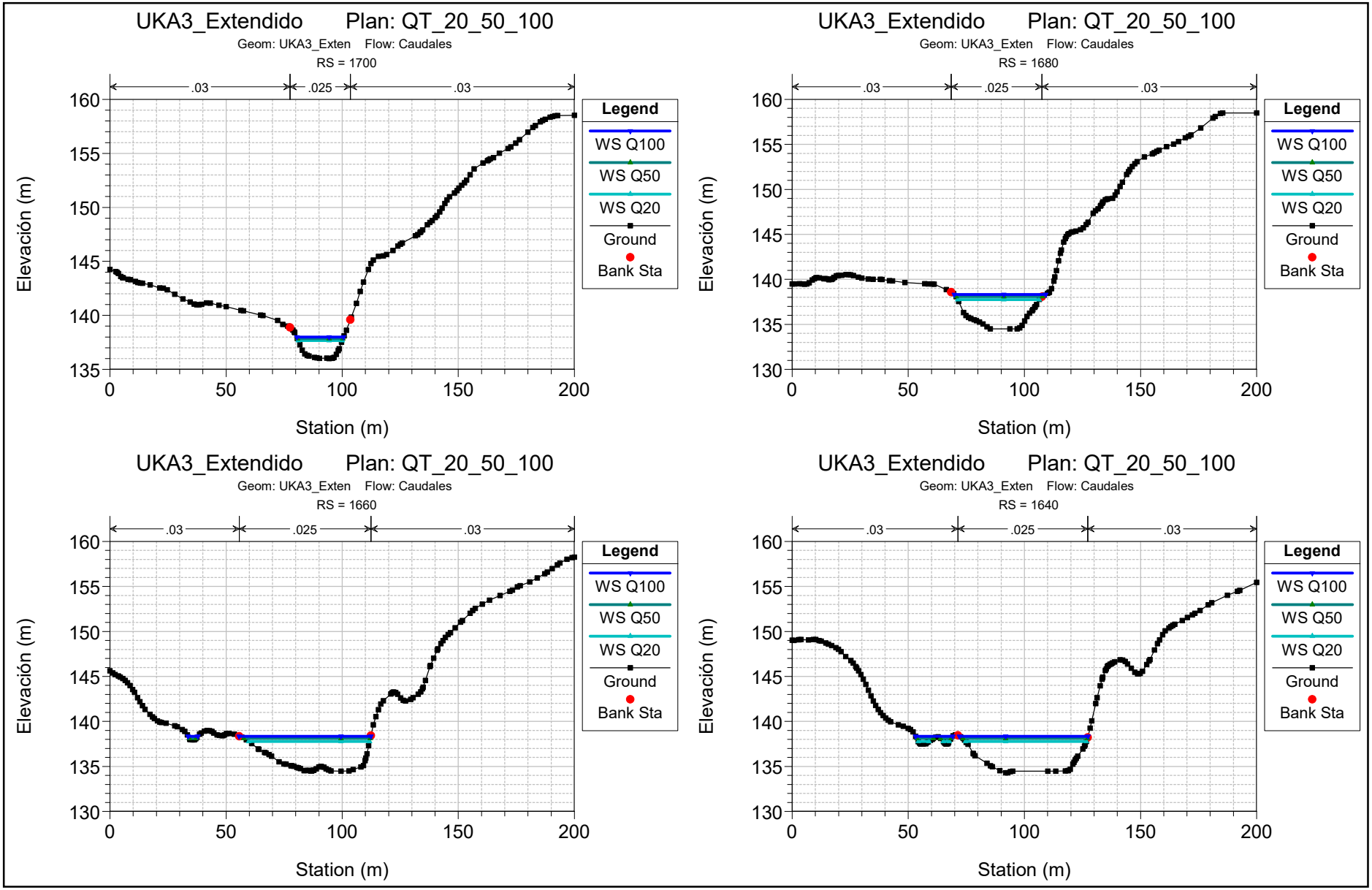
UKA3

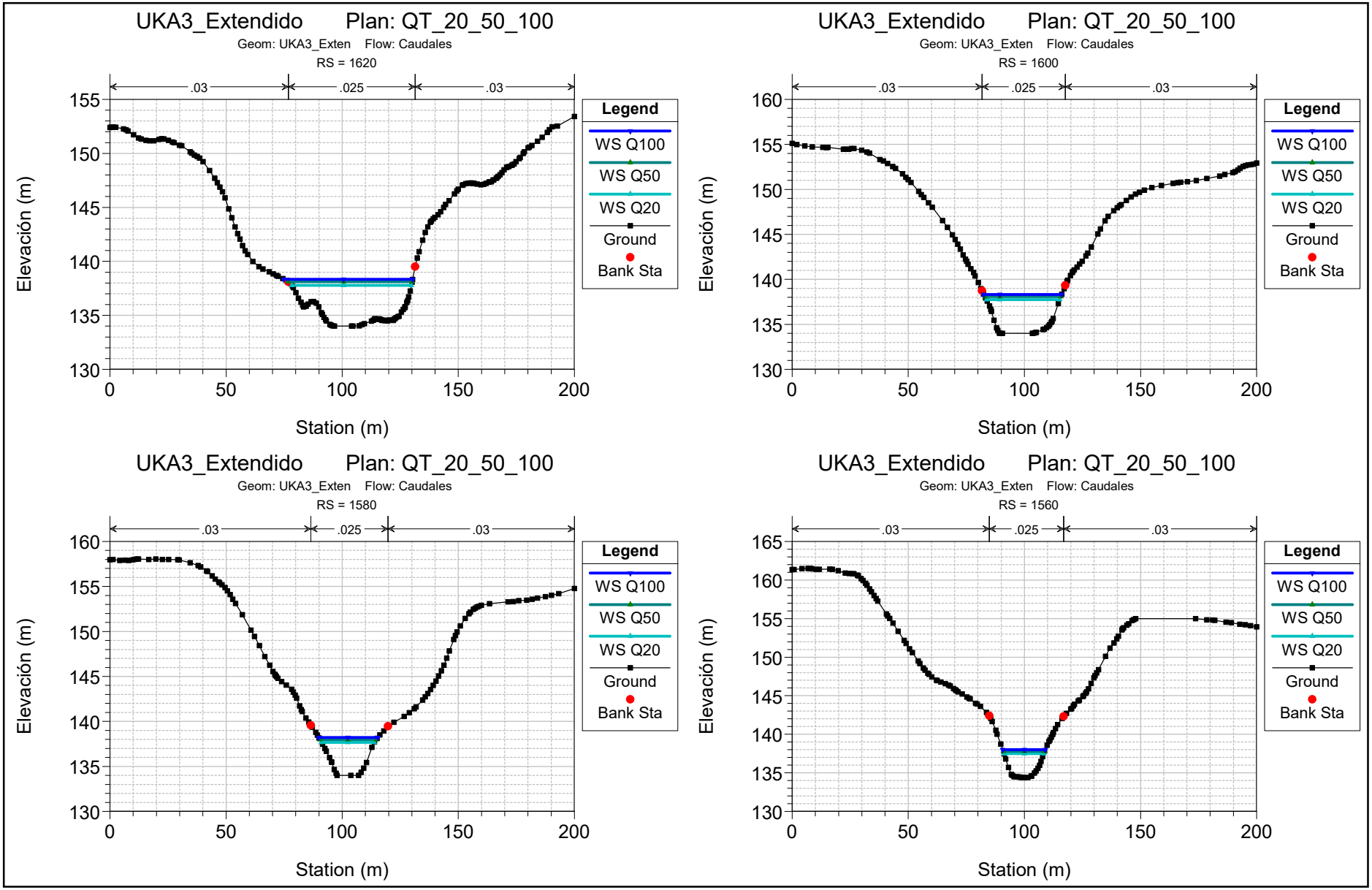

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 2020
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Station (m)
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 2000
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Station (m)
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1980
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Station (m)
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1960
.03
.025
.03
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
Elevación (m)
Station (m)

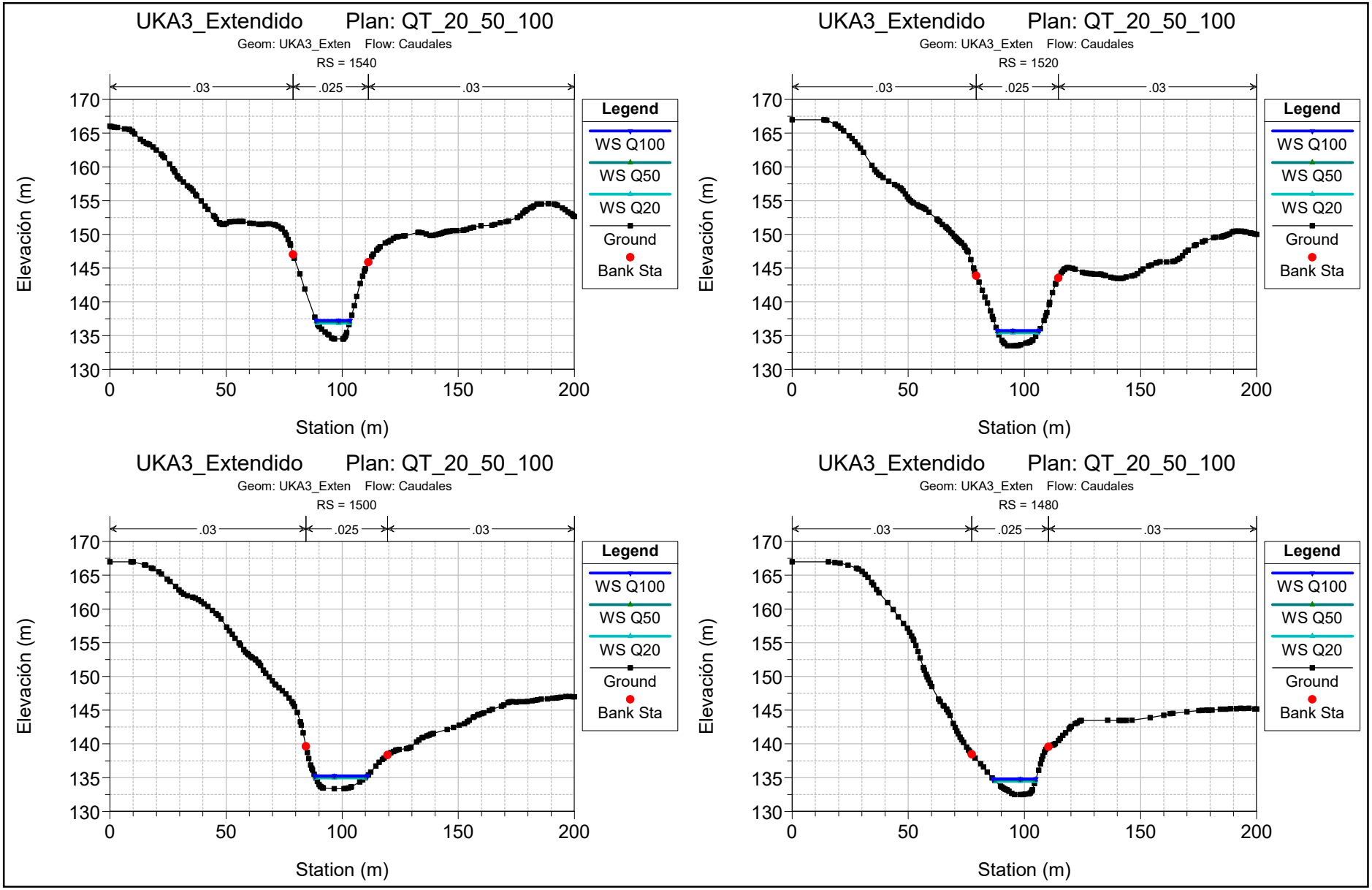

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1940
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1920
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1900
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1880
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

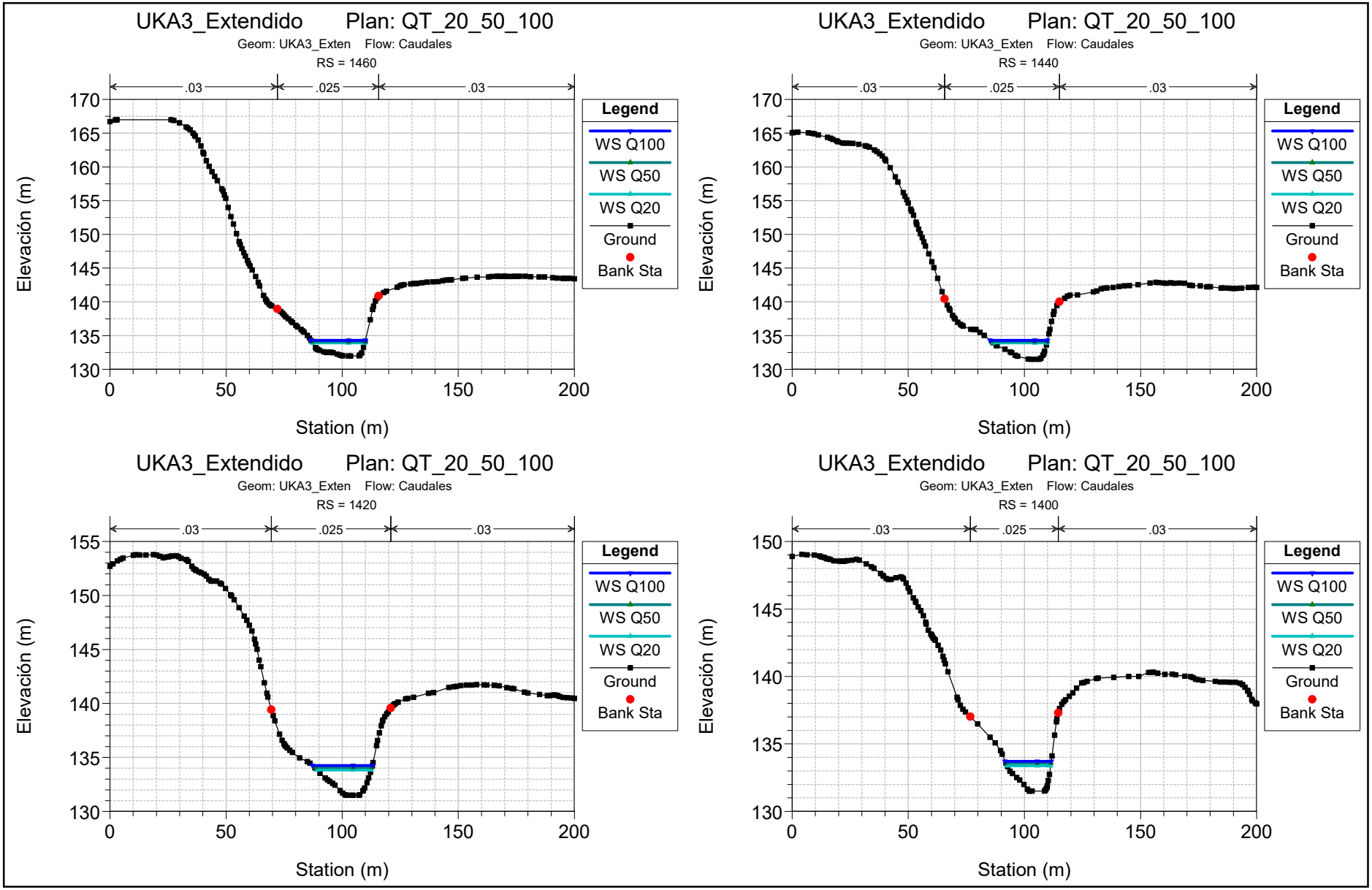

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1860
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1840
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1820
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1800
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

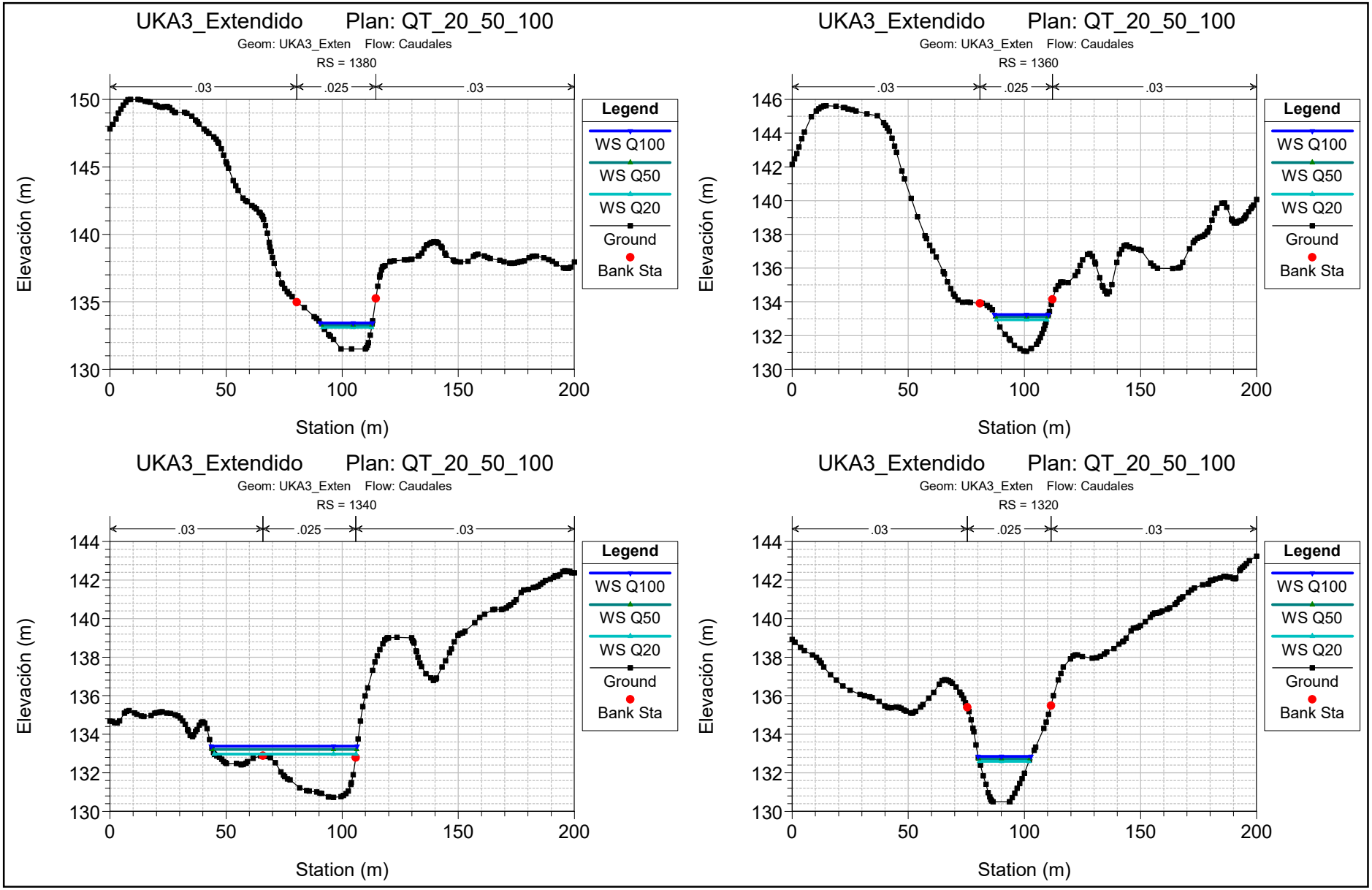

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1780
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1760
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1740
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1720
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

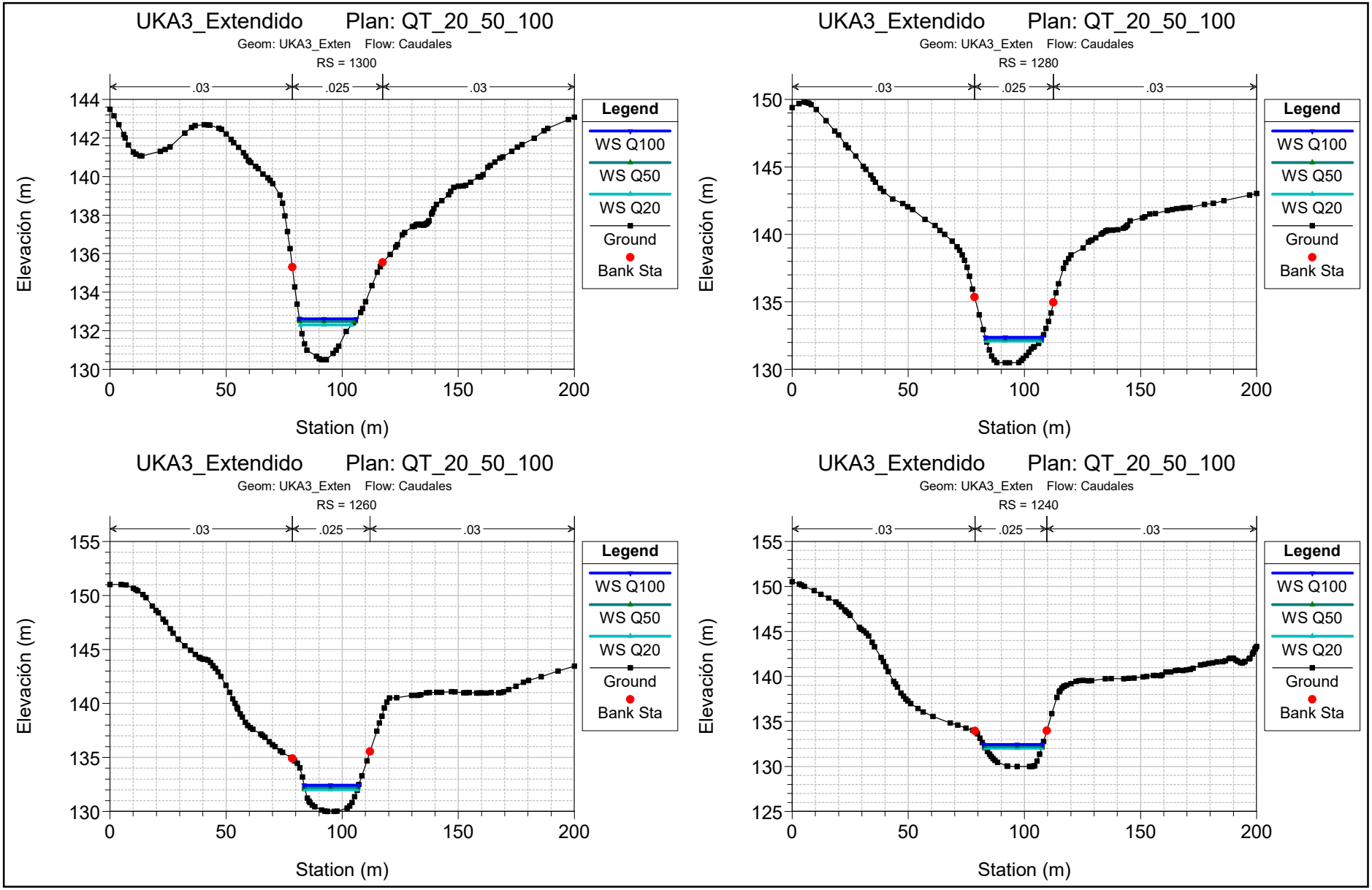

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1700
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1680
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1660
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1640
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

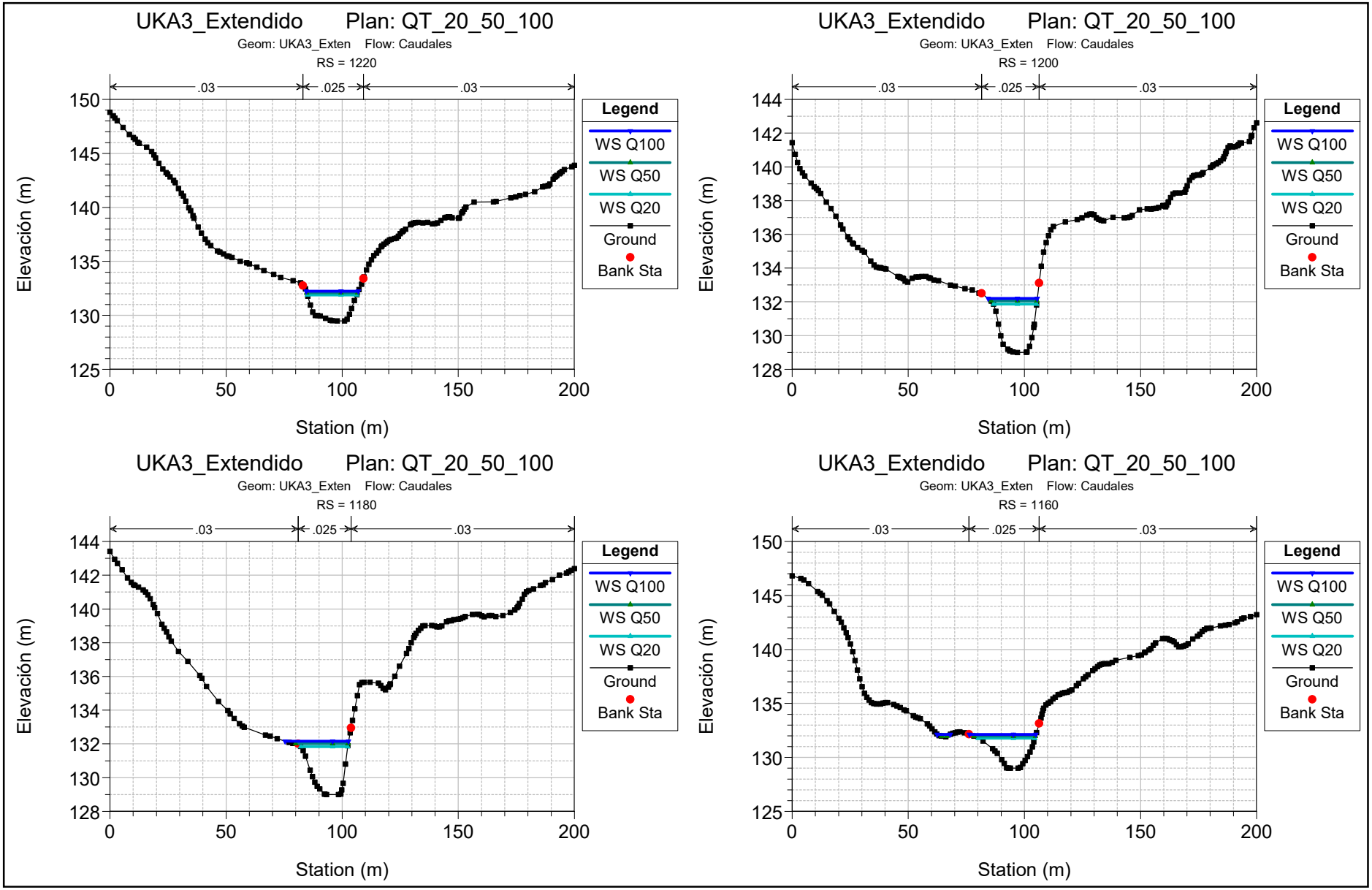

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1620
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1600
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1580
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1560
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

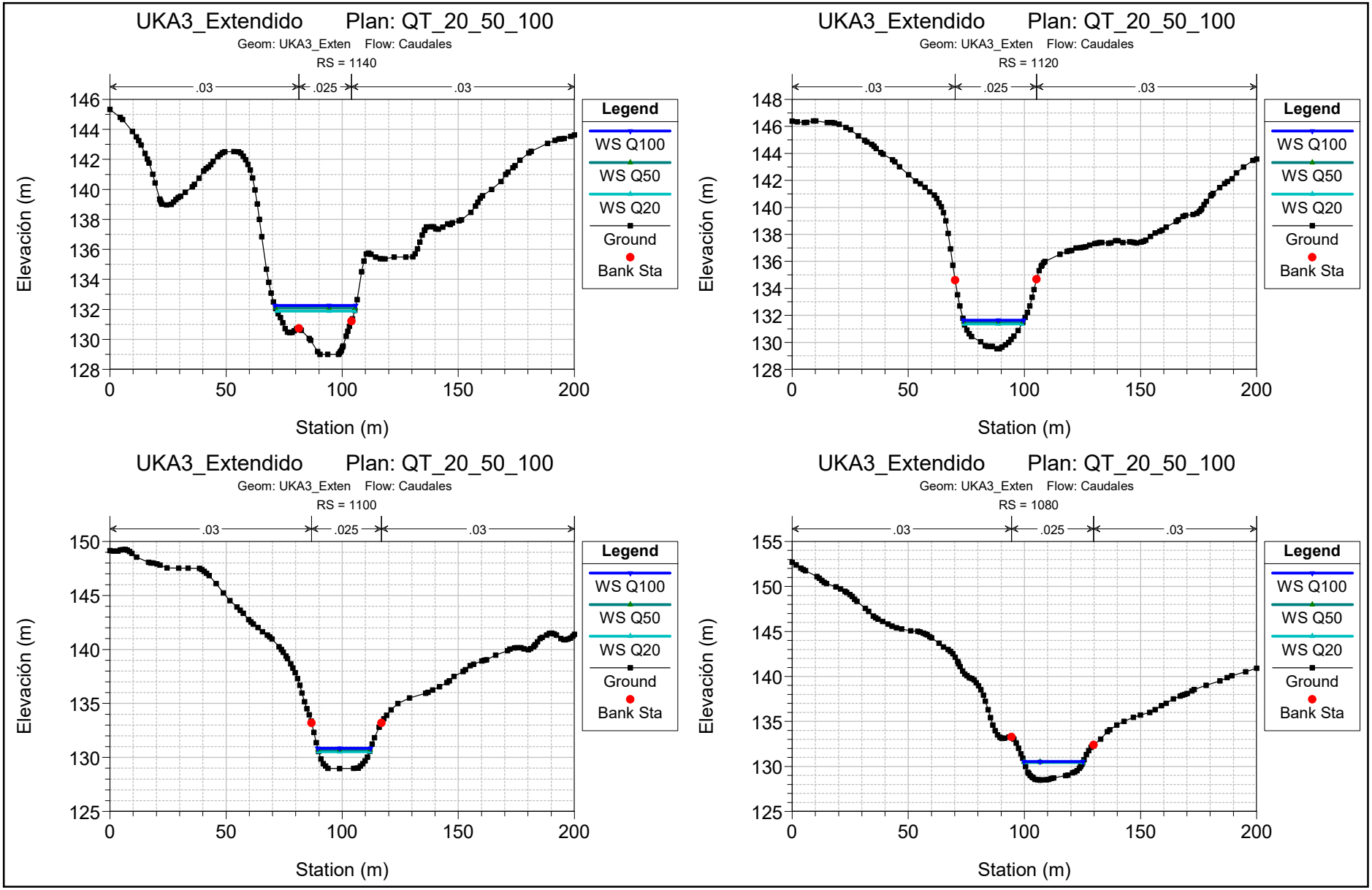

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1540
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1520
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1500
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1480
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

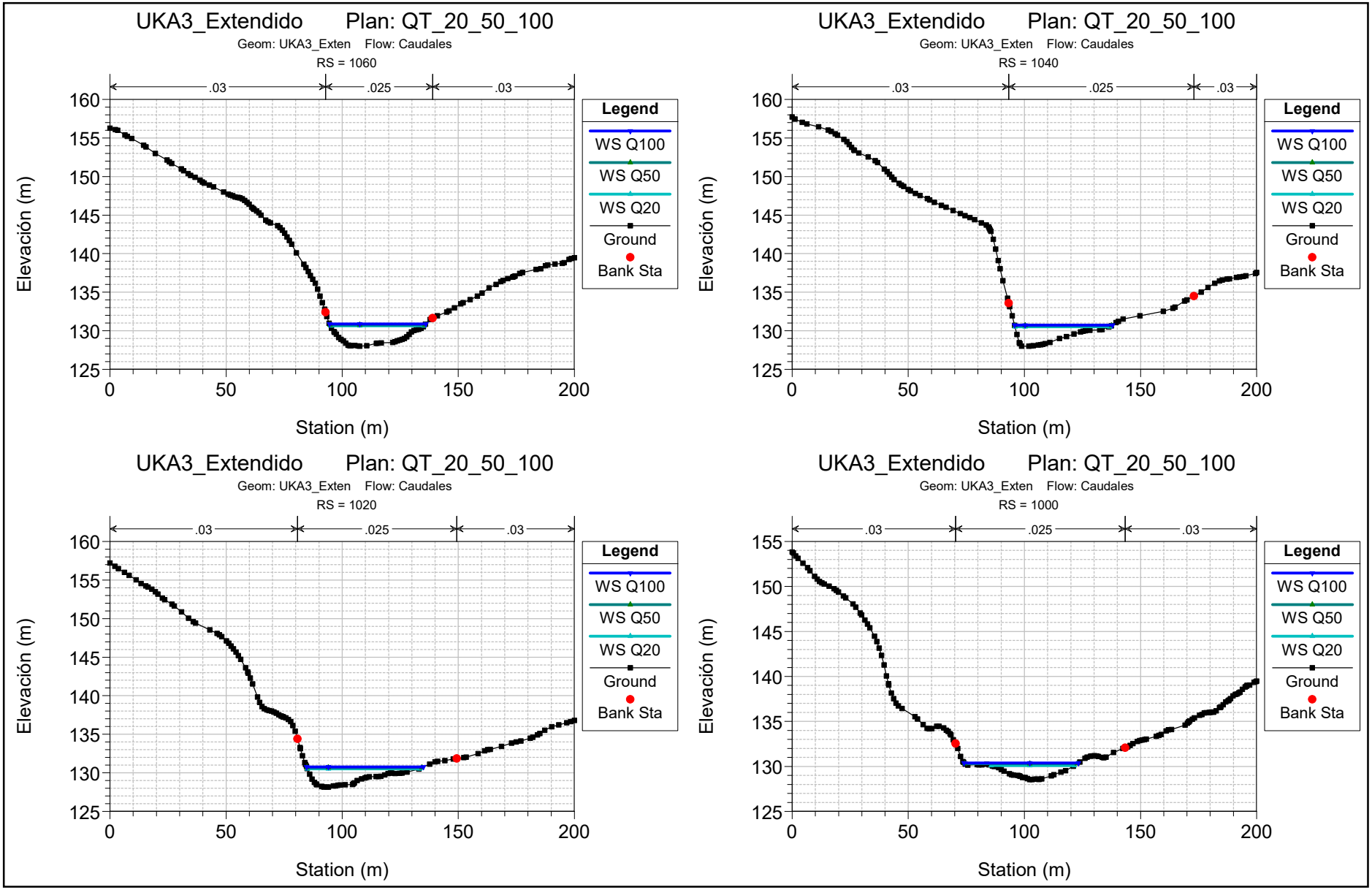

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1460
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1440
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1420
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1400
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

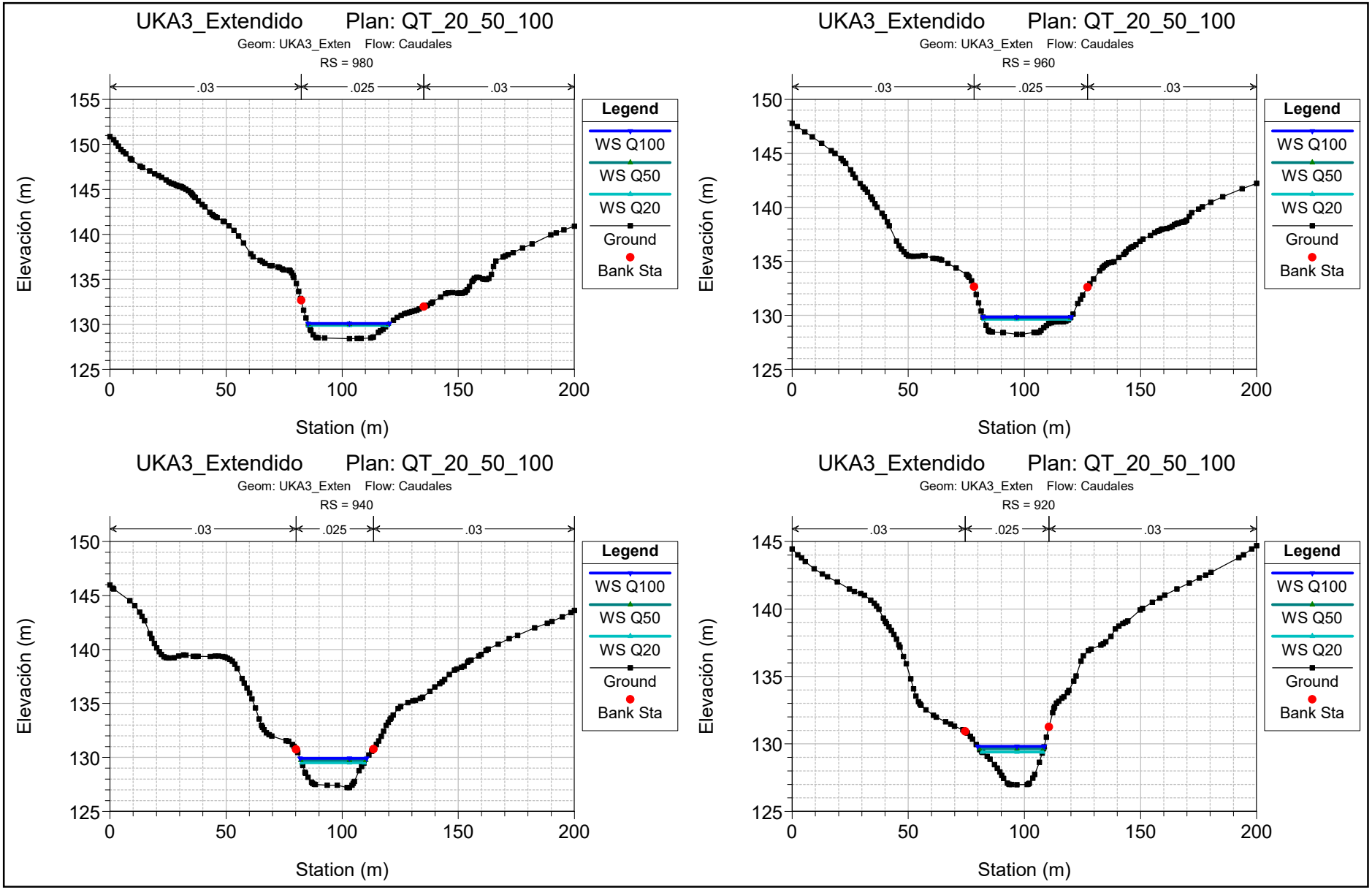

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1380
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1360
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1340
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1320
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

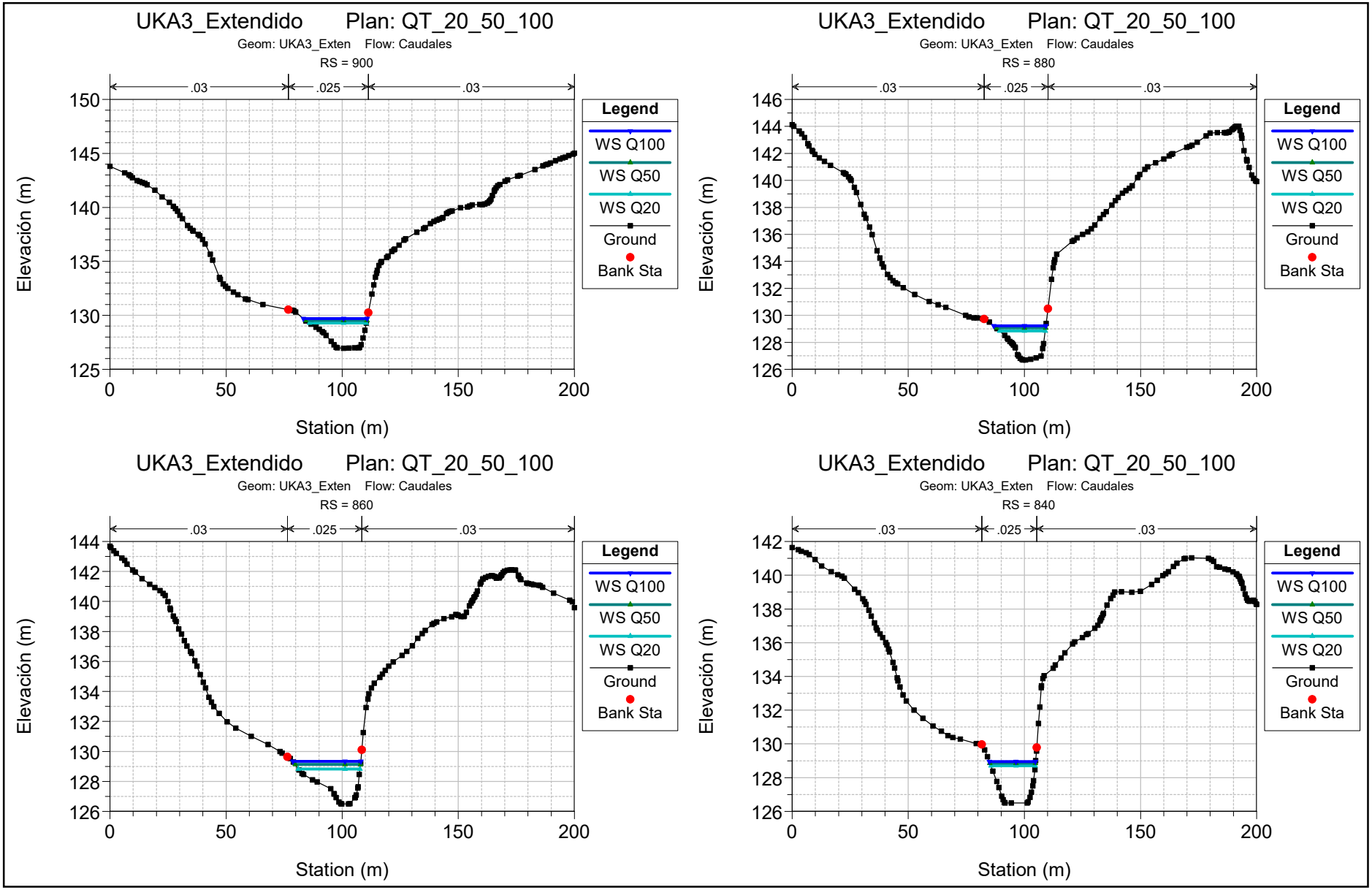

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1300
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1280
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1260
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1240
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

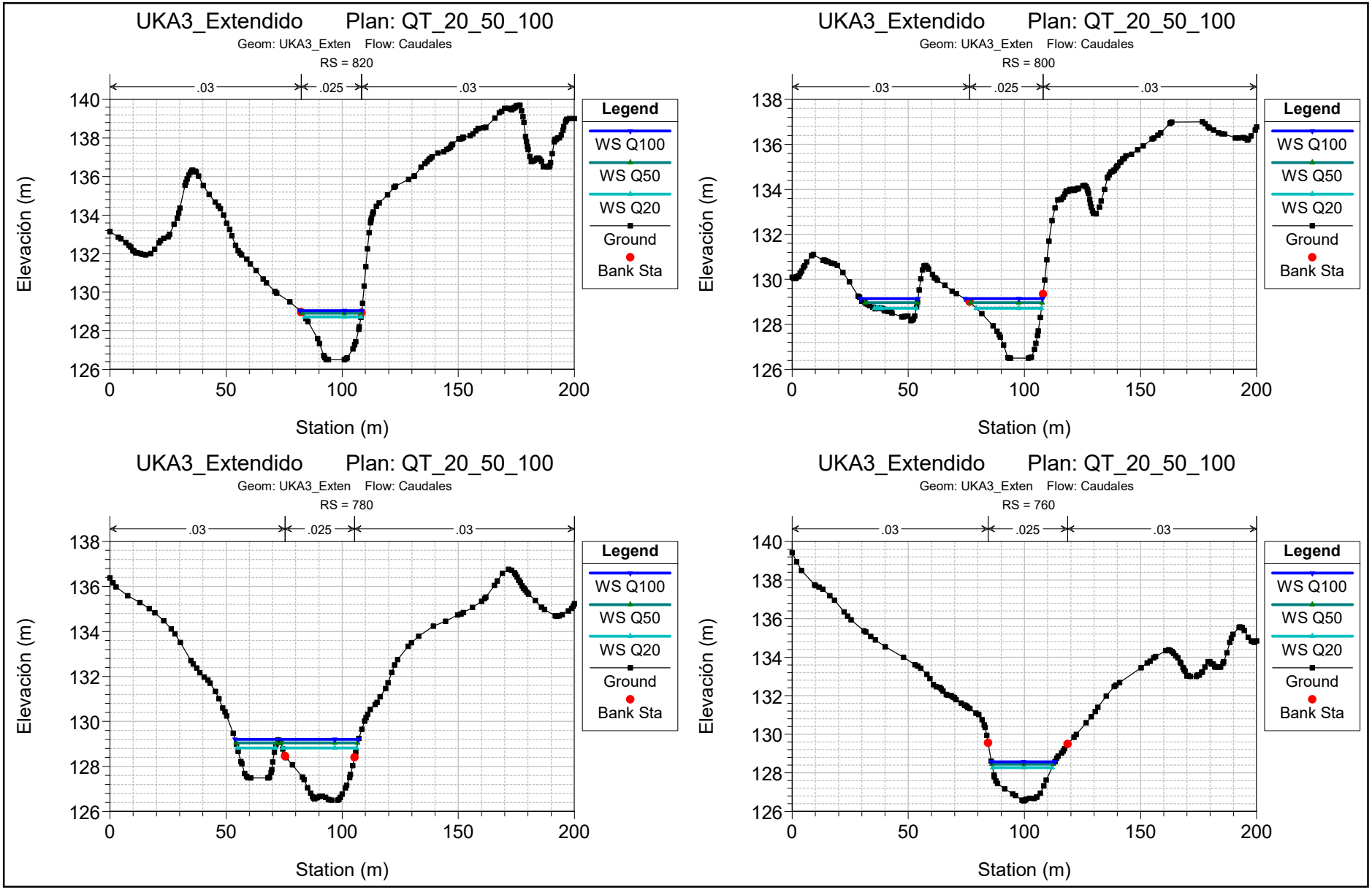

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1220
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1200
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1180
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1160
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

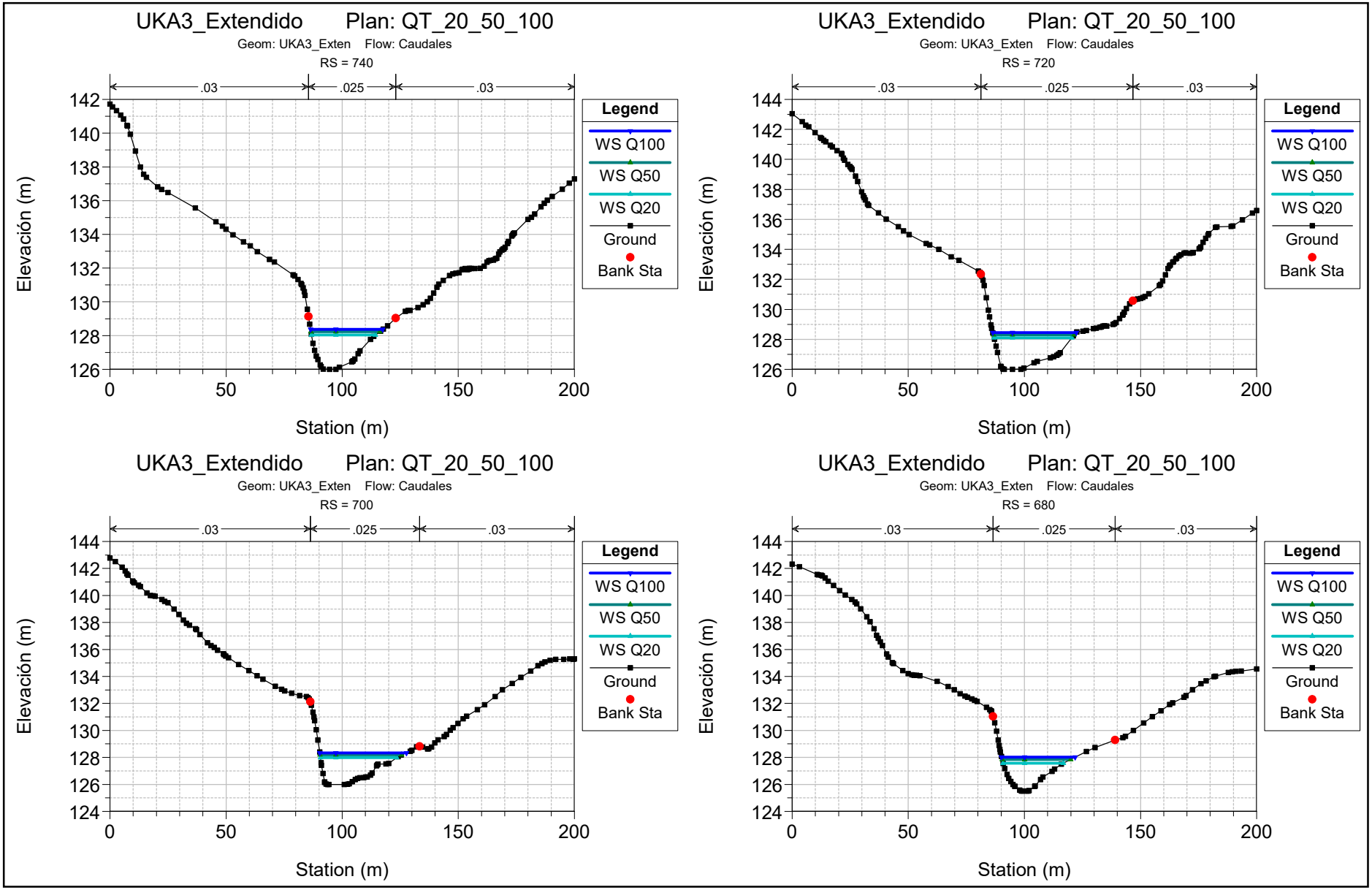

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1140
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1120
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1100
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1080
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

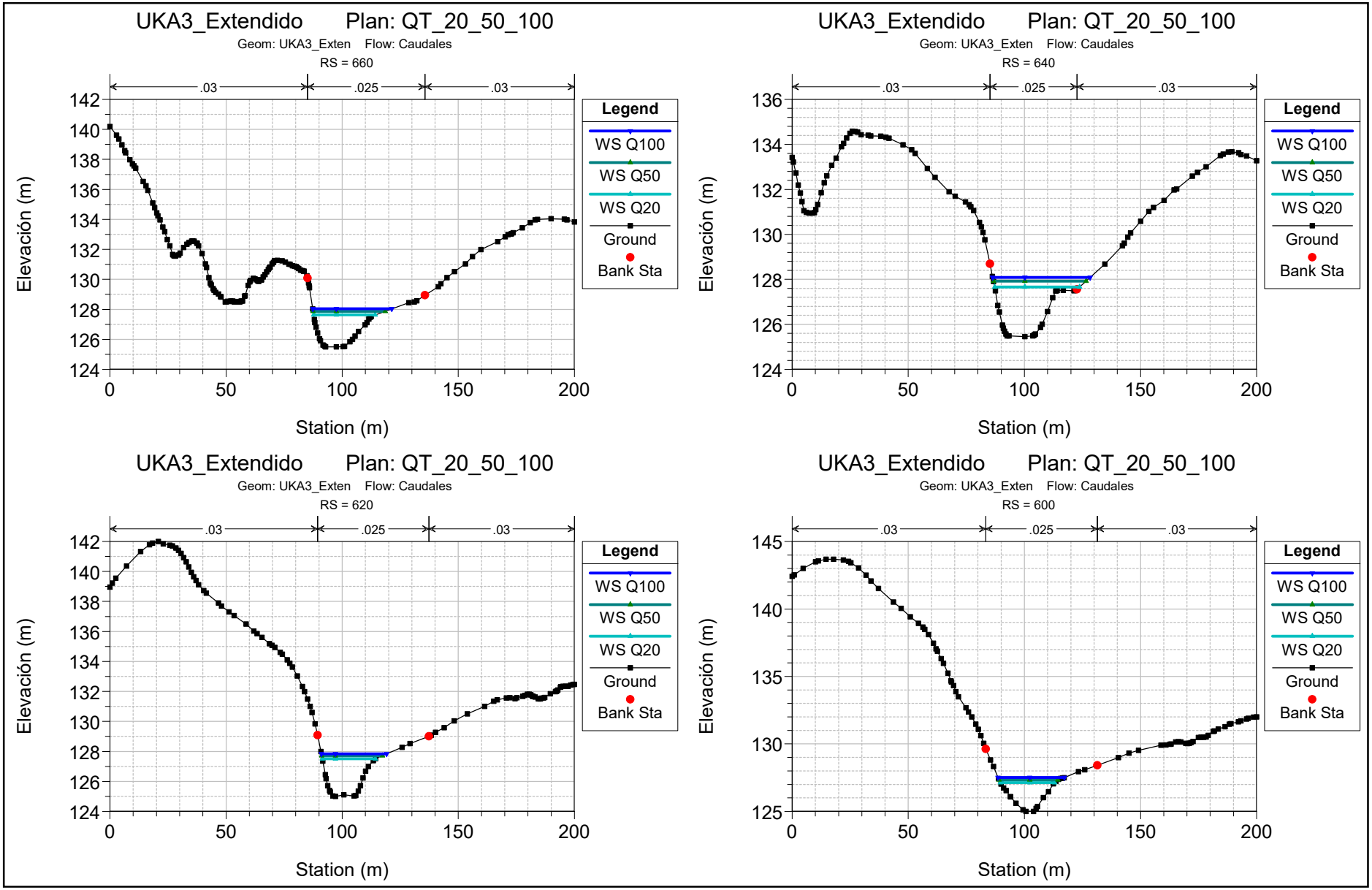

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1060
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1040
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1020
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 1000
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

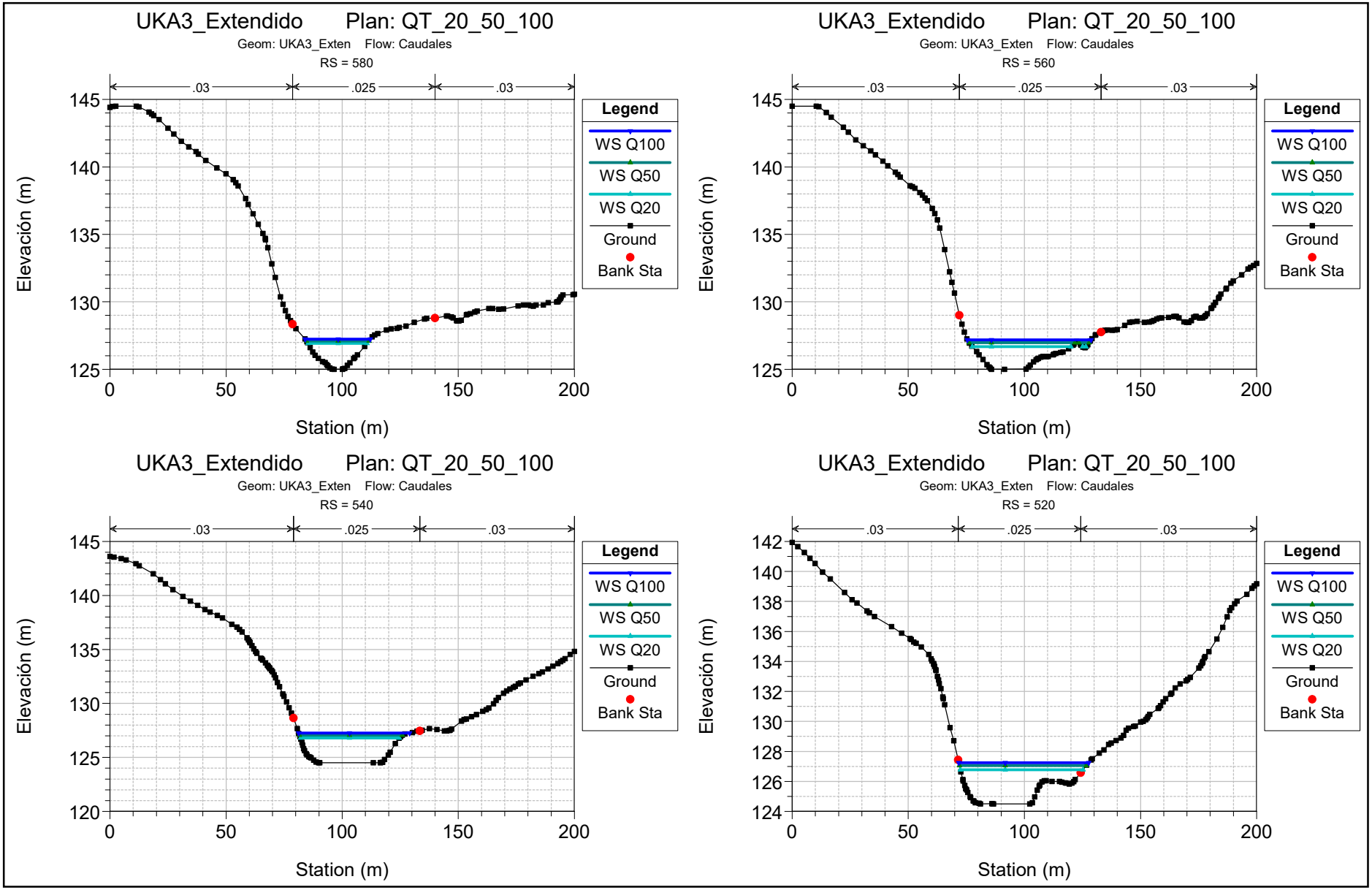

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 980
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 960
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 940
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 920
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

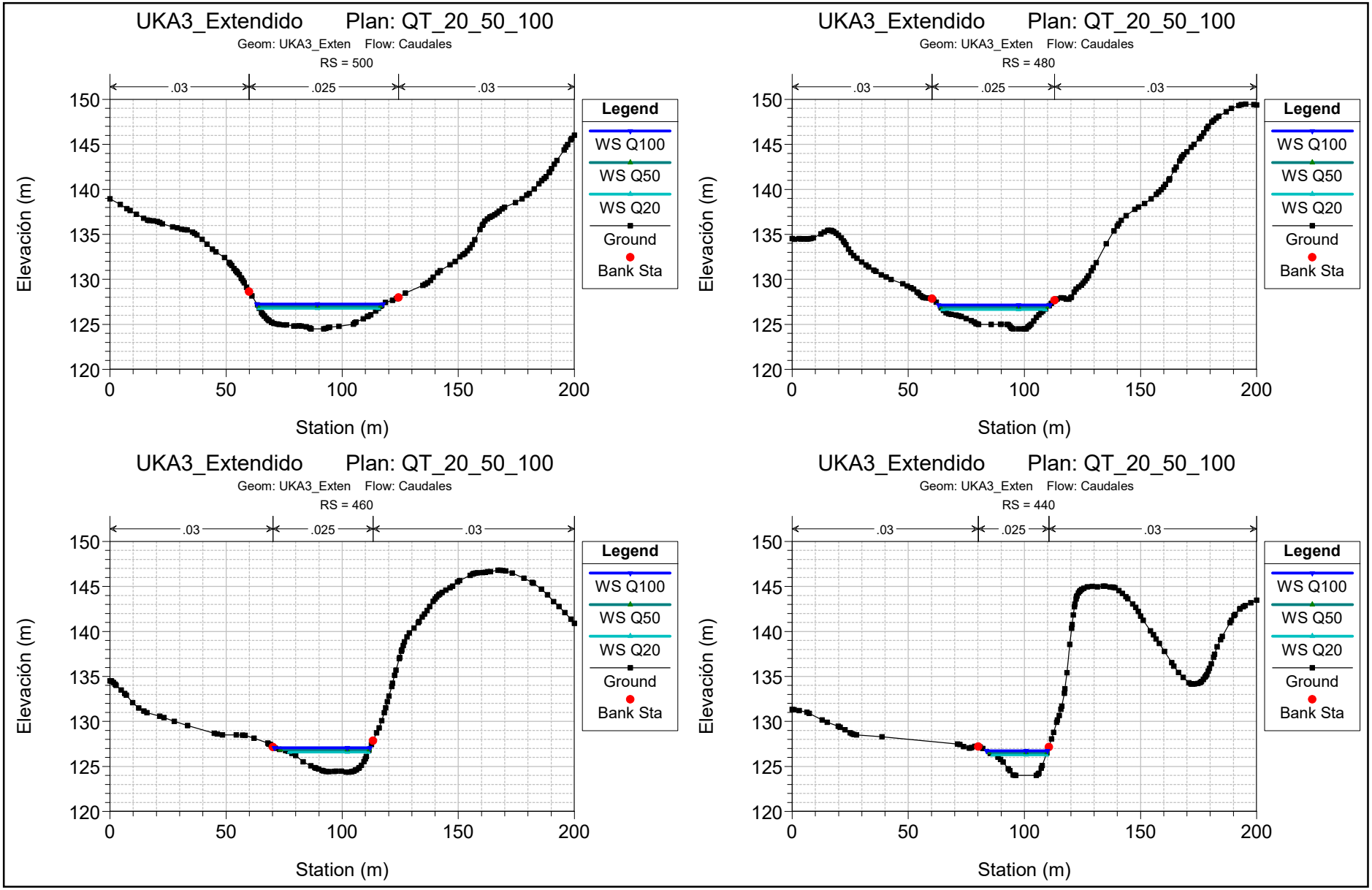

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 900
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 880
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 860
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 840
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

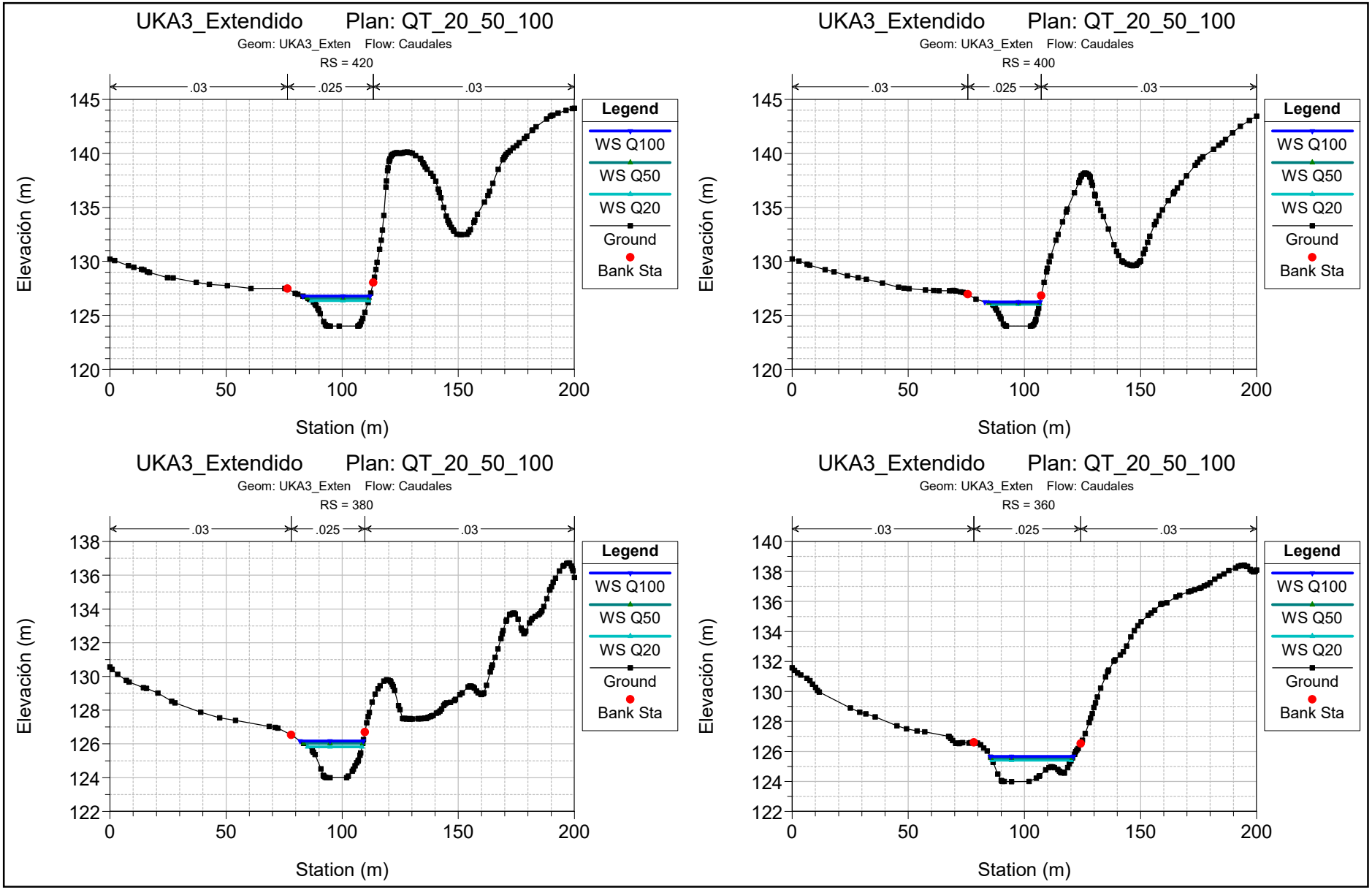

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 820
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 800
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 780
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 760
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

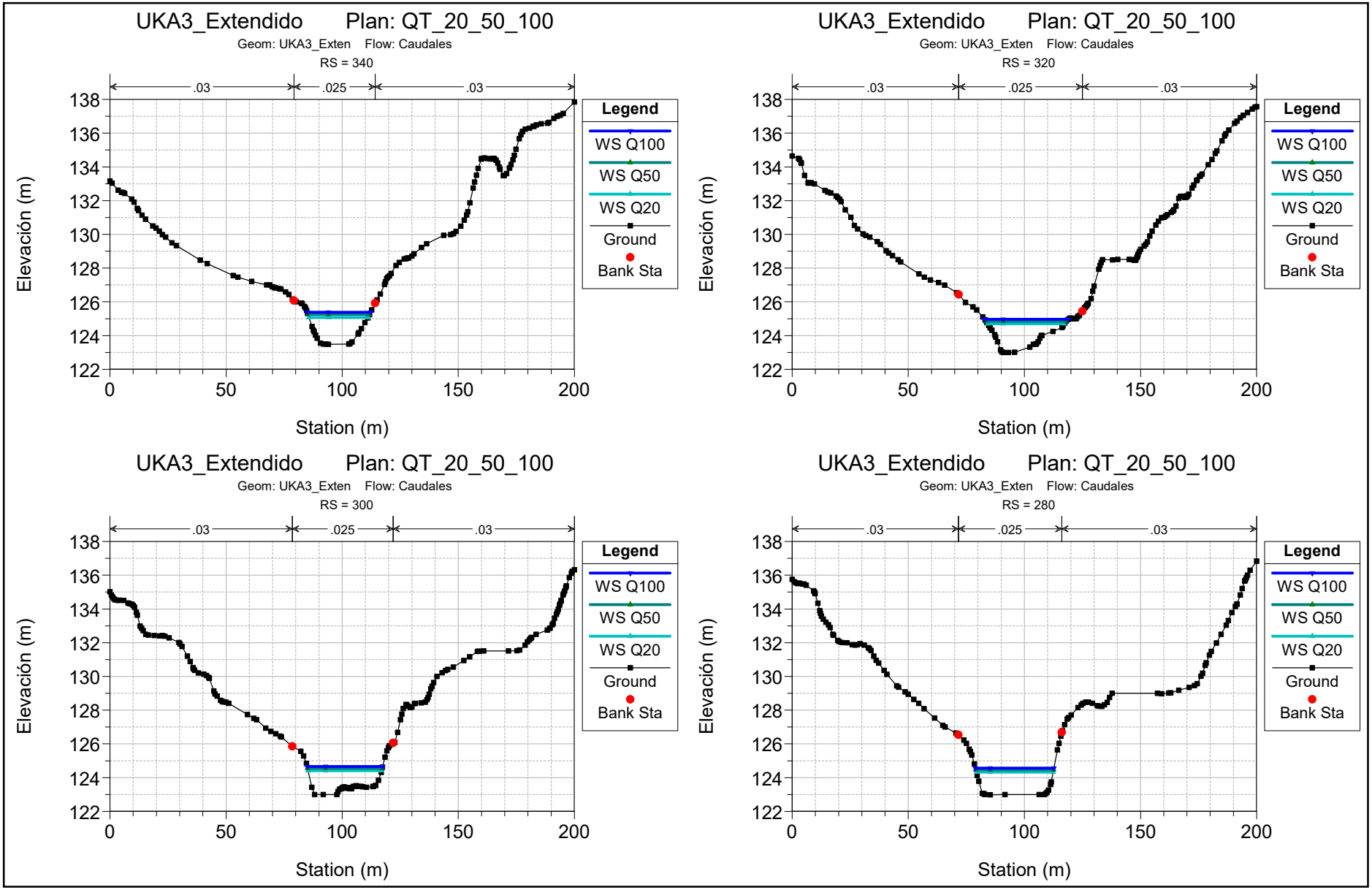

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 740
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 720
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 700
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 680
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

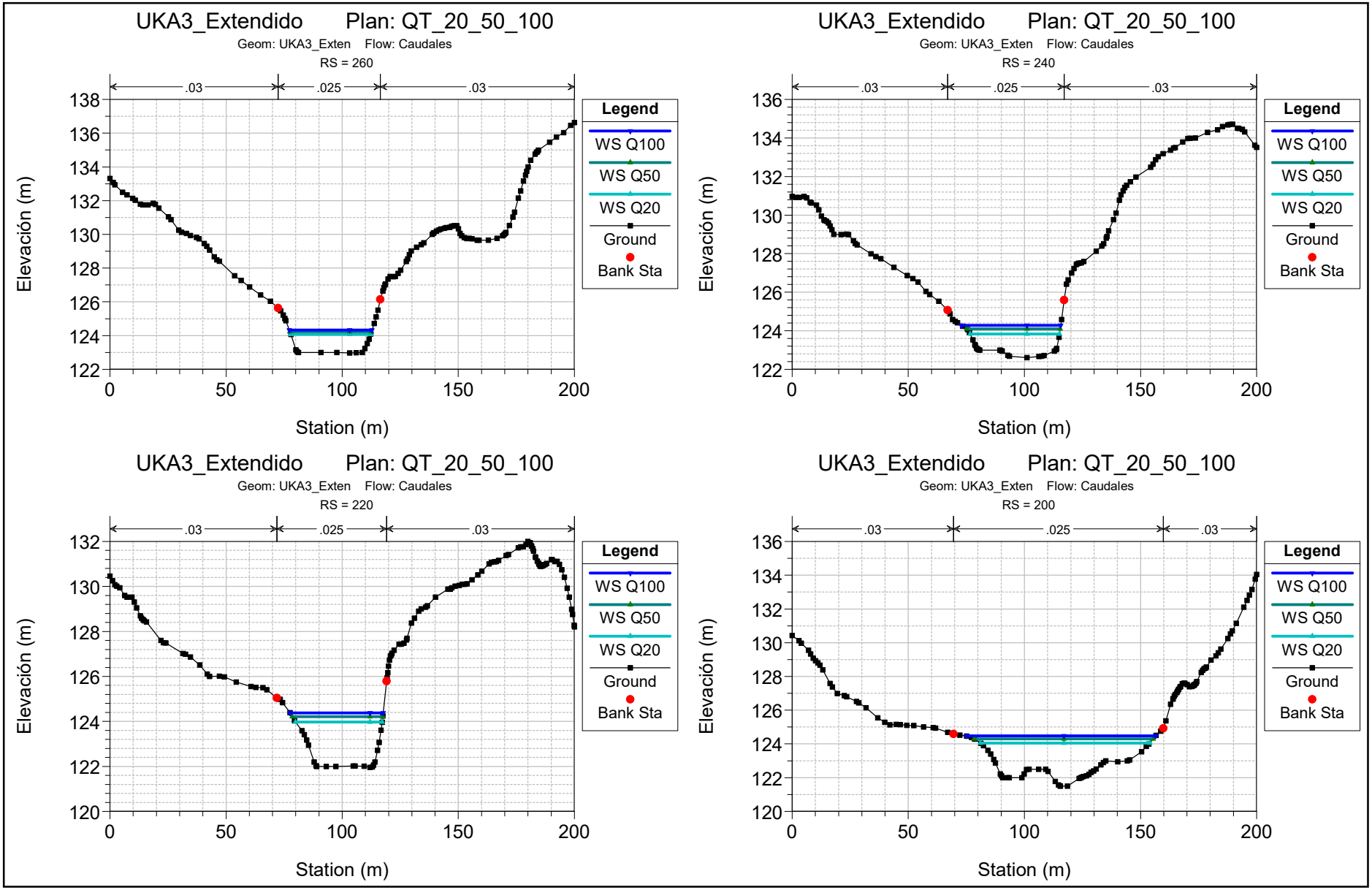

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 660
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 640
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 620
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 600
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

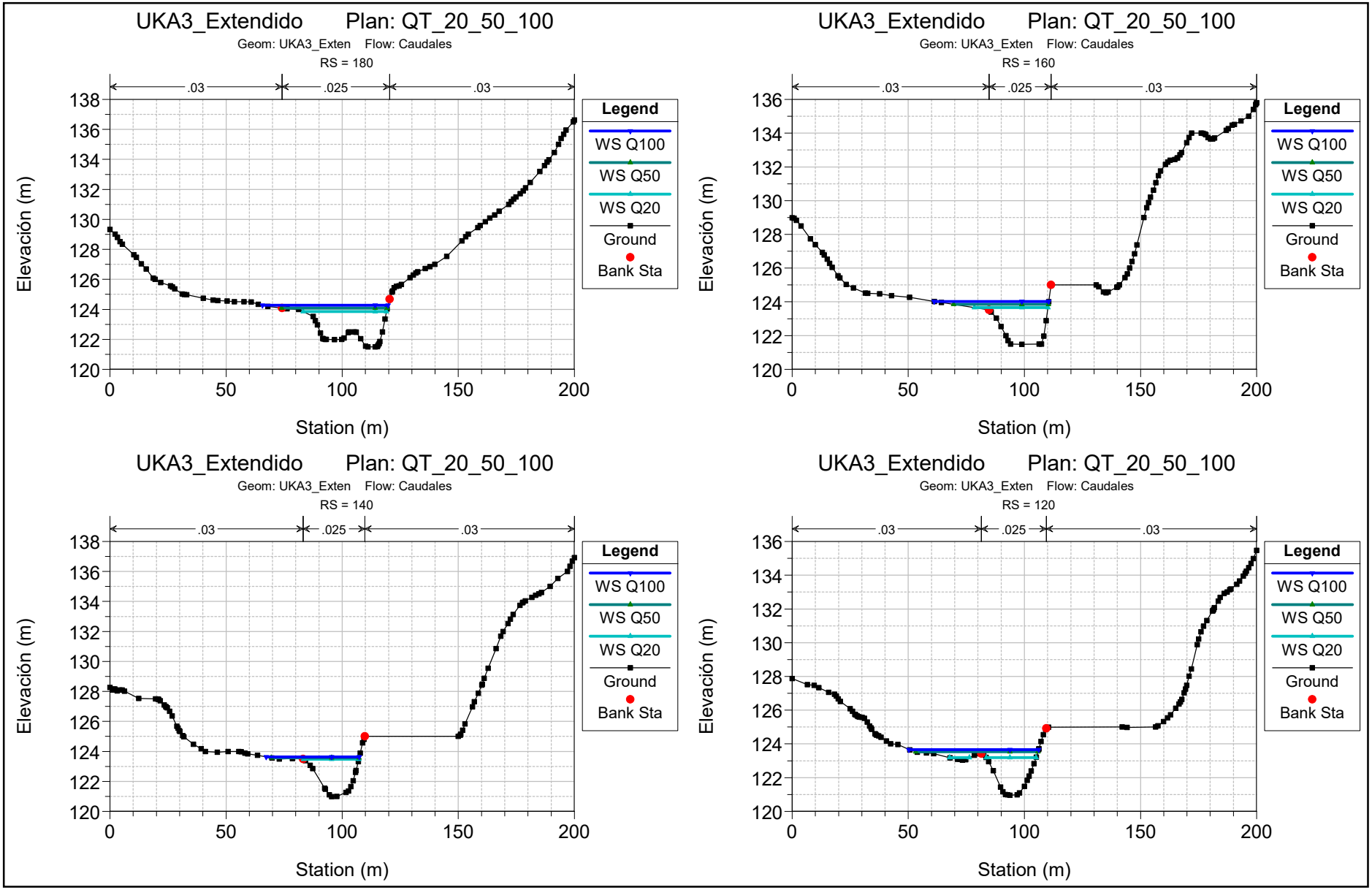

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 580
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 560
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 540
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 520
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

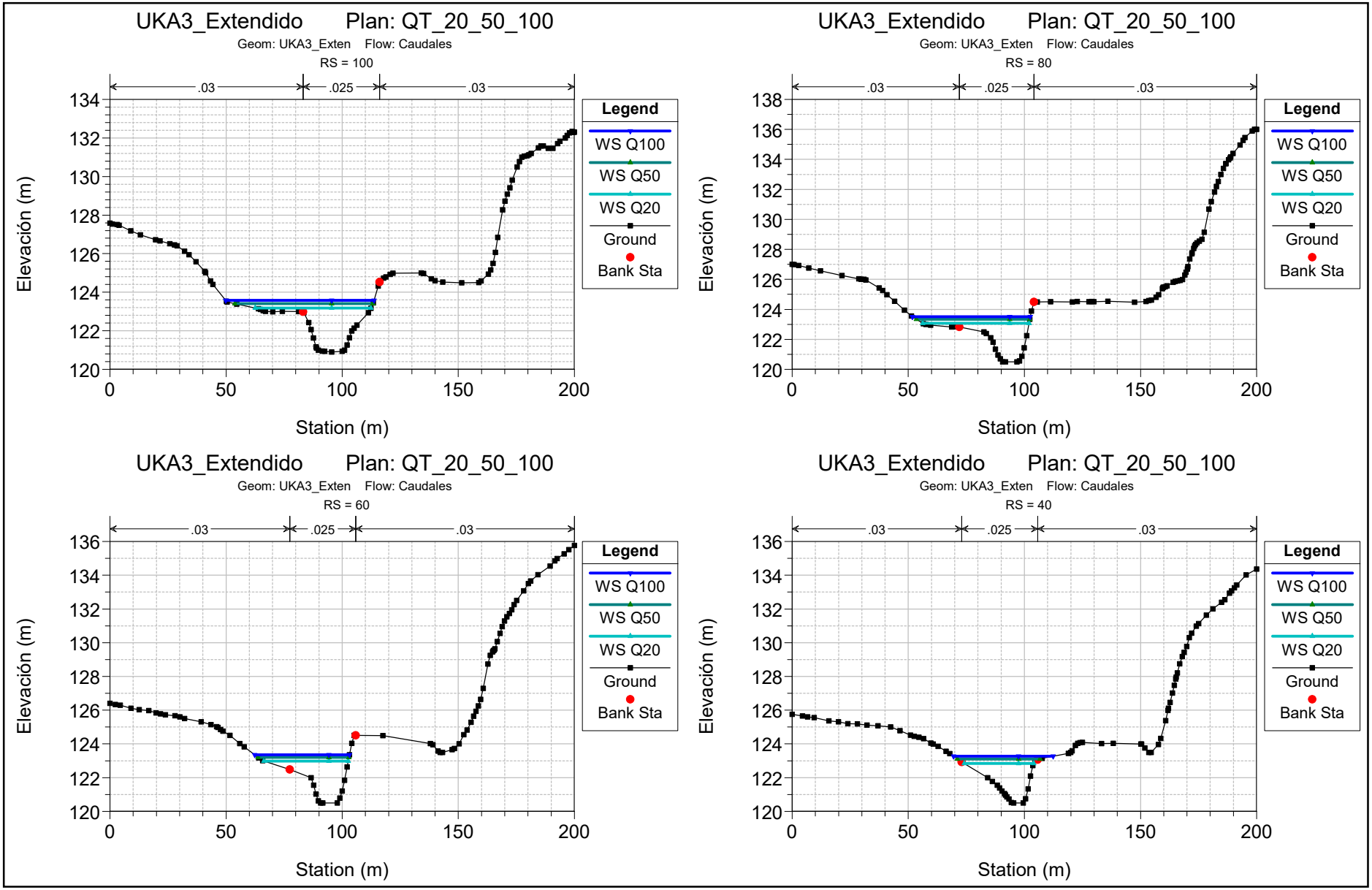

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 500
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 480
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 460
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 440
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

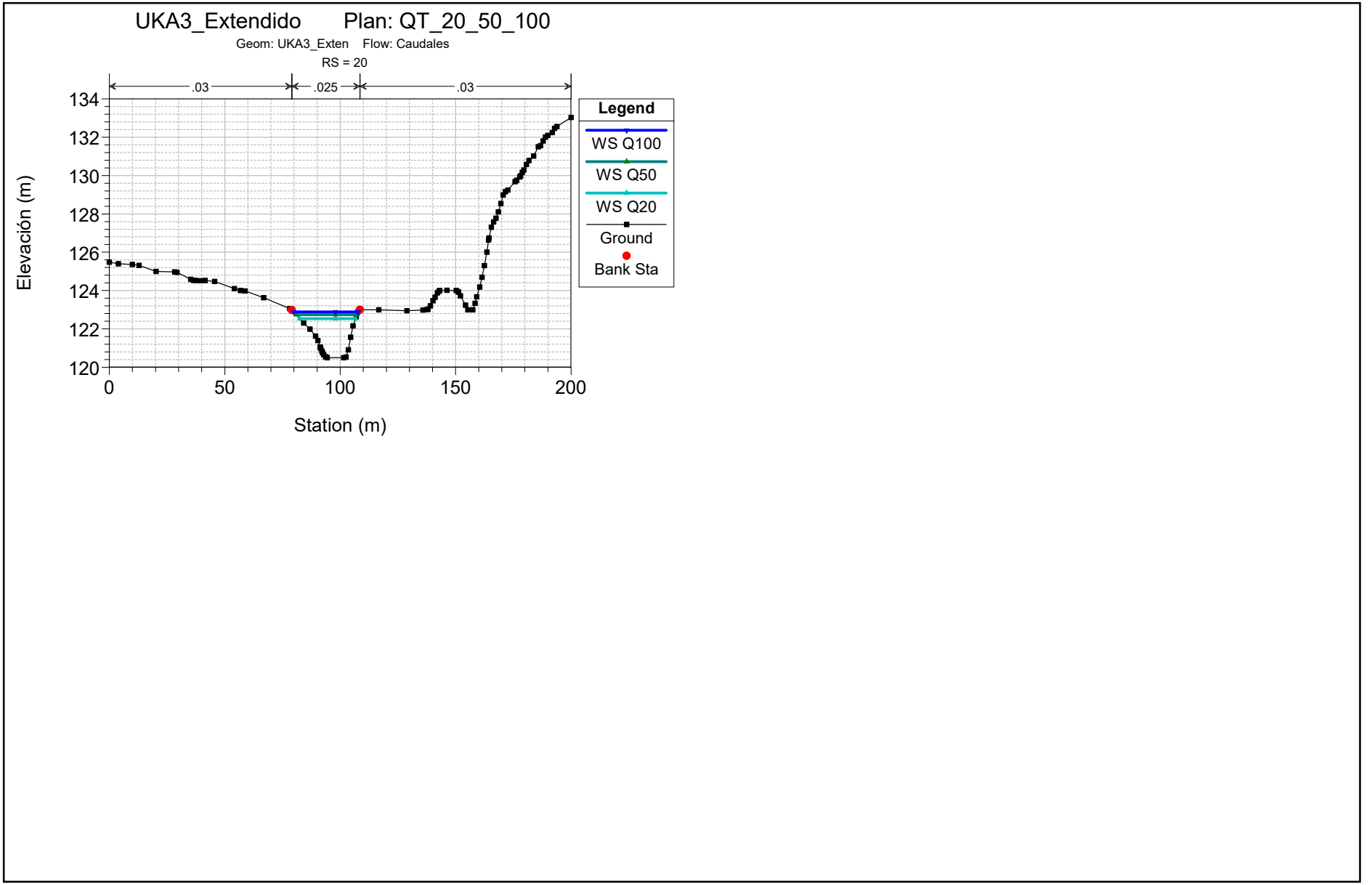

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 420
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 400
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 380
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 360
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 340
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 320
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 300
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 280
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta


UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 260
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 240
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 220
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 200
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

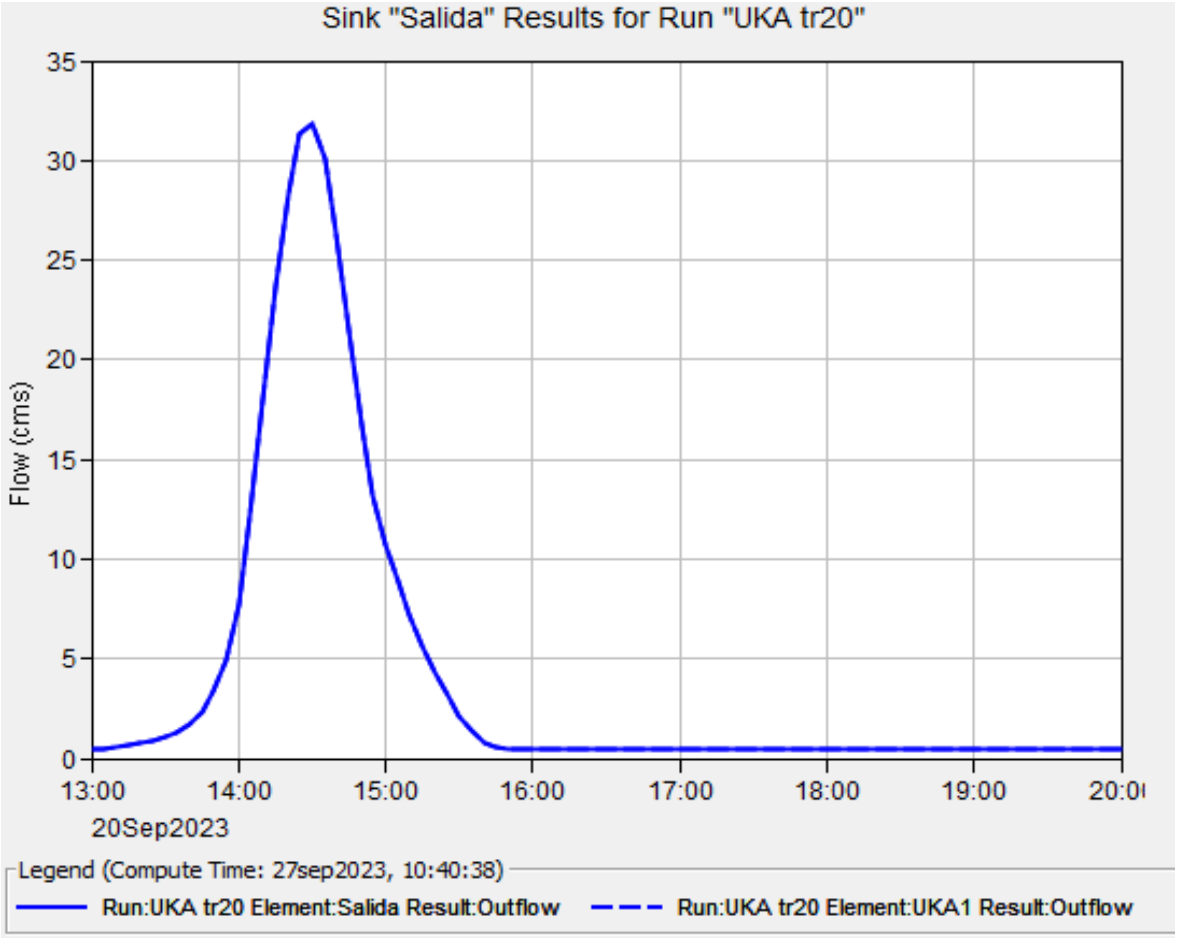

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 180
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 160
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 140
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 120
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

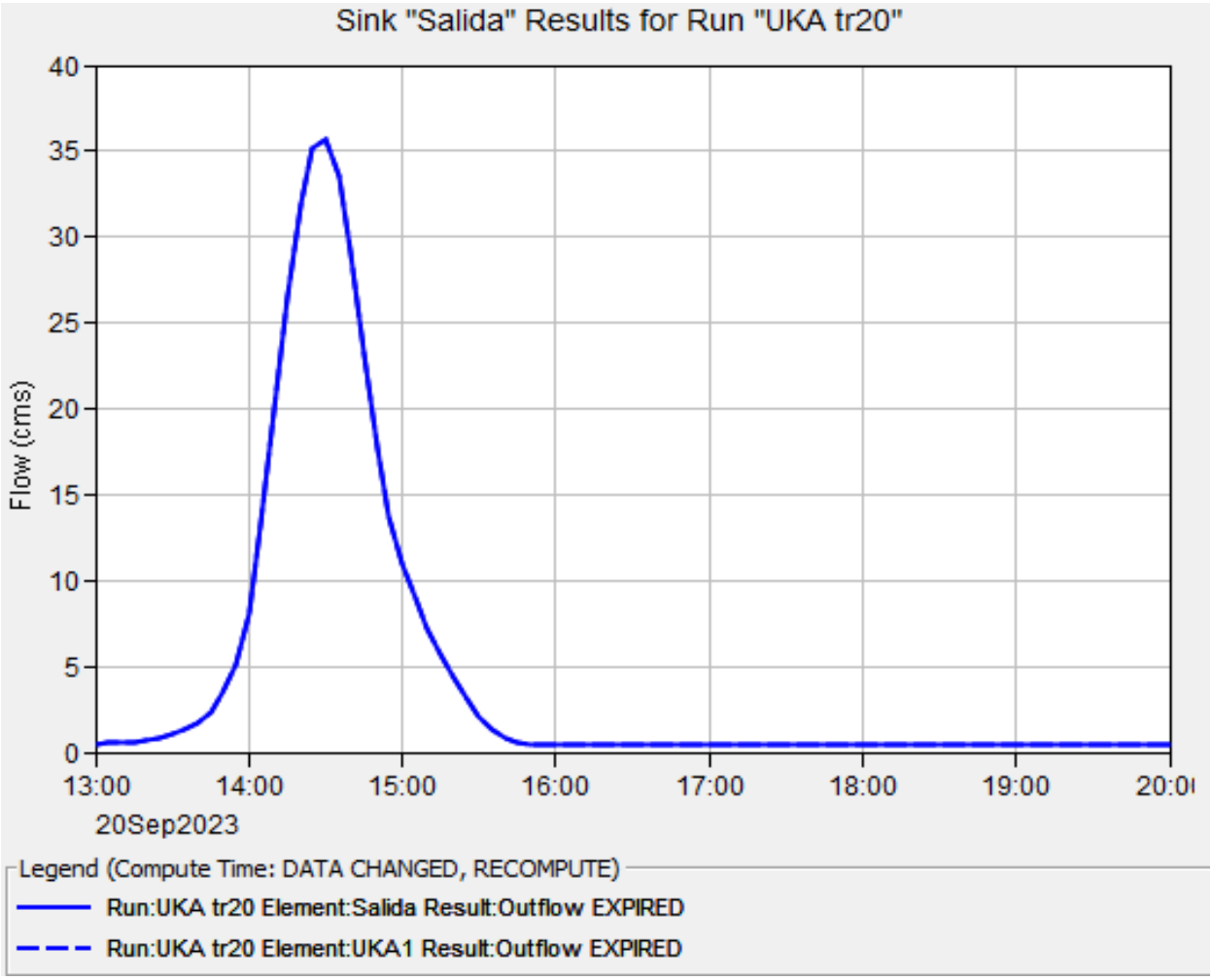

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 100
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 80
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 60
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta
UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 40
.03
.025
.03
Elevación (m)
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

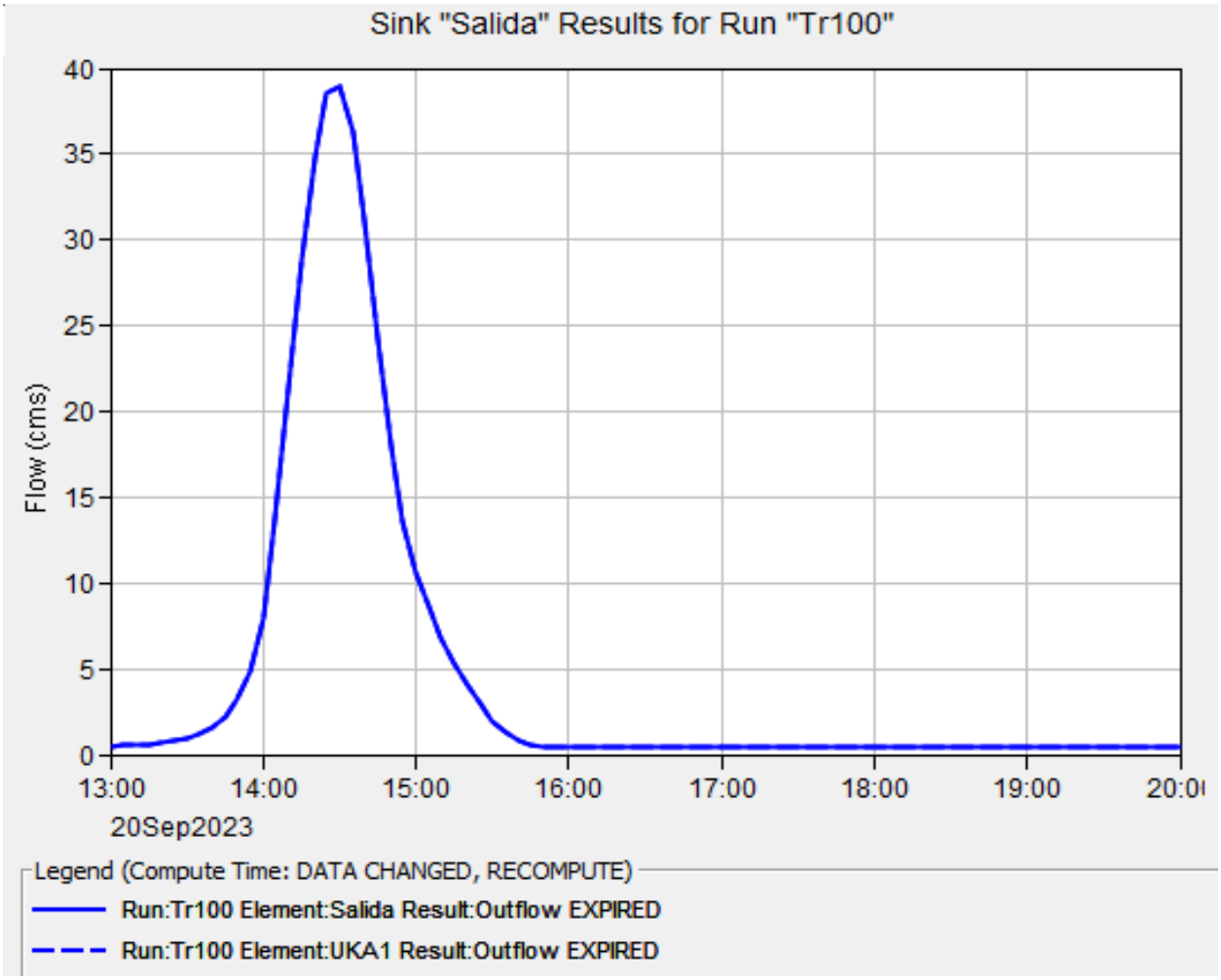

UKA3_Extendido Plan: QT_20_50_100
Geom: UKA3_Exten Flow: Caudales
RS = 20
.03
.025
.03
Elevación (m)
134
132
130
128
126
124
122
120
0
50
100
150
200
Station (m)
Legend
WS Q100
WS Q50
WS Q20
Ground
Bank Sta

Anexo C

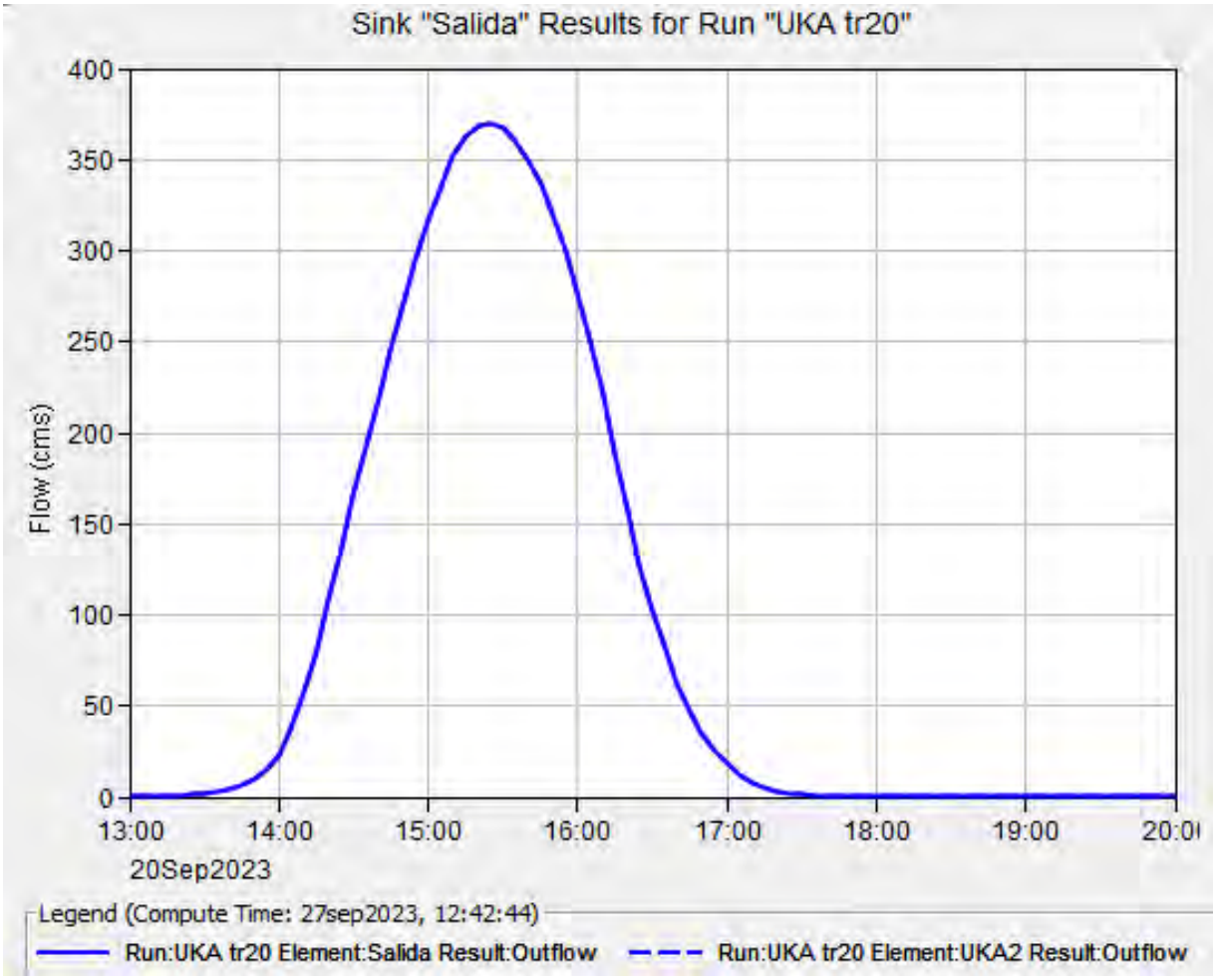
Hidrogramas en UKA1 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

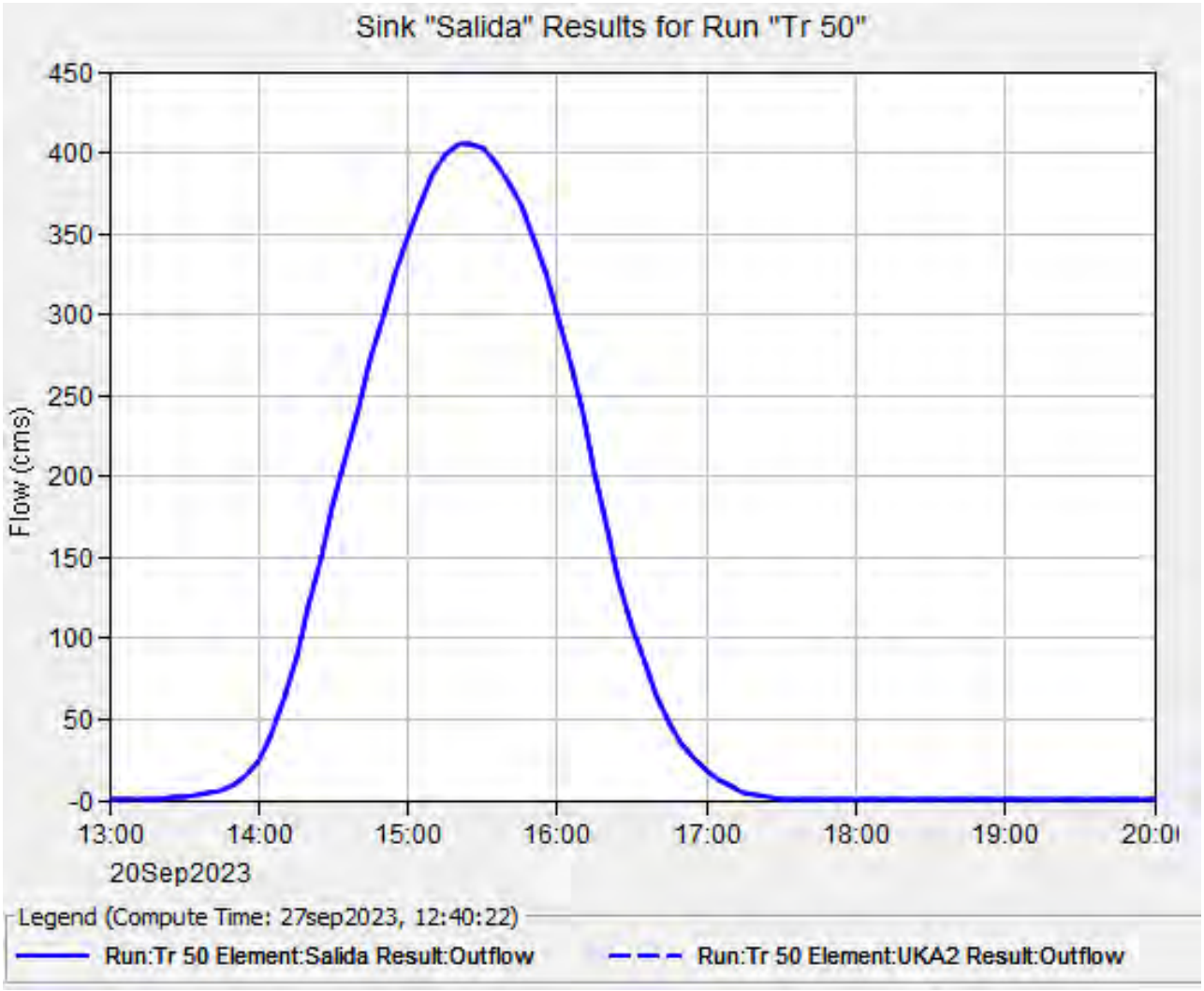


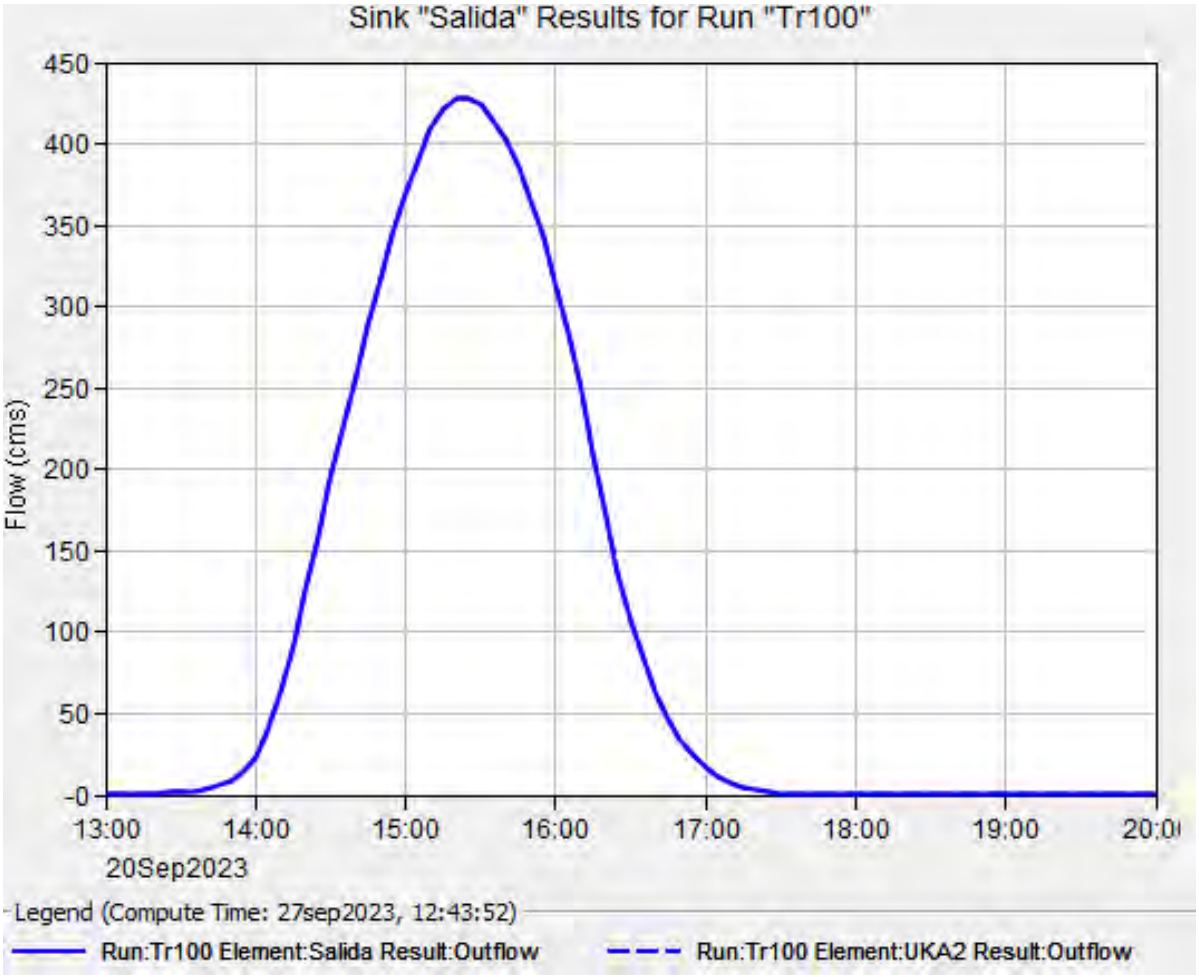

Sink "Salida" Results for Run "UKA tr20"
Flow (cms)
40
35
30
25
20
15
10
5
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE)
Run:UKA tr20 Element:Salida Result:Outflow EXPIRED
Run:UKA tr20 Element:UKA1 Result:Outflow EXPIRED


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
40
35
30
25
20
15
10
5
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: DATA CHANGED, RECOMPUTE)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow EXPIRED
Run:Tr100 Element:UKA1 Result:Outflow EXPIRED

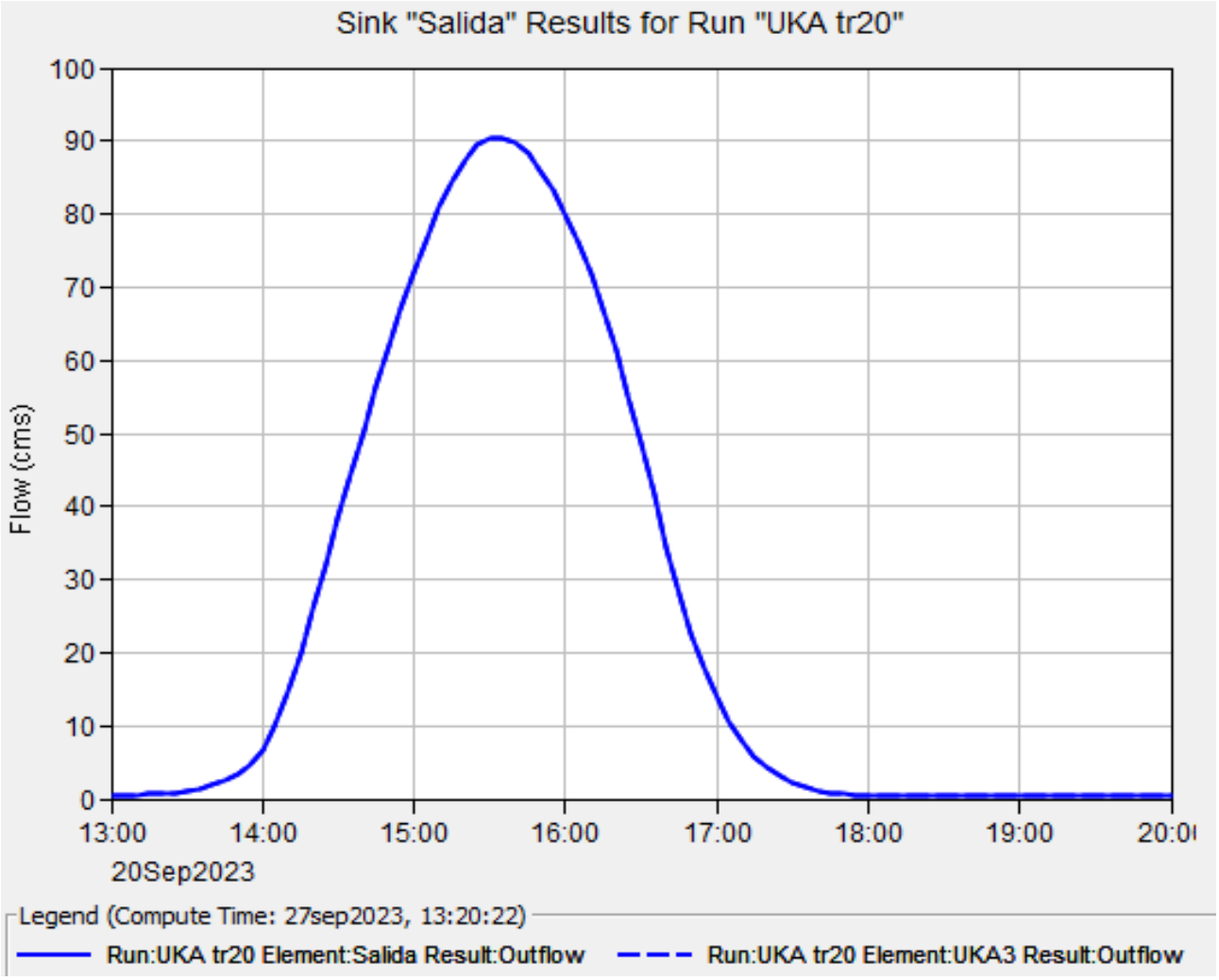
Hidrogramas en UKA2 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

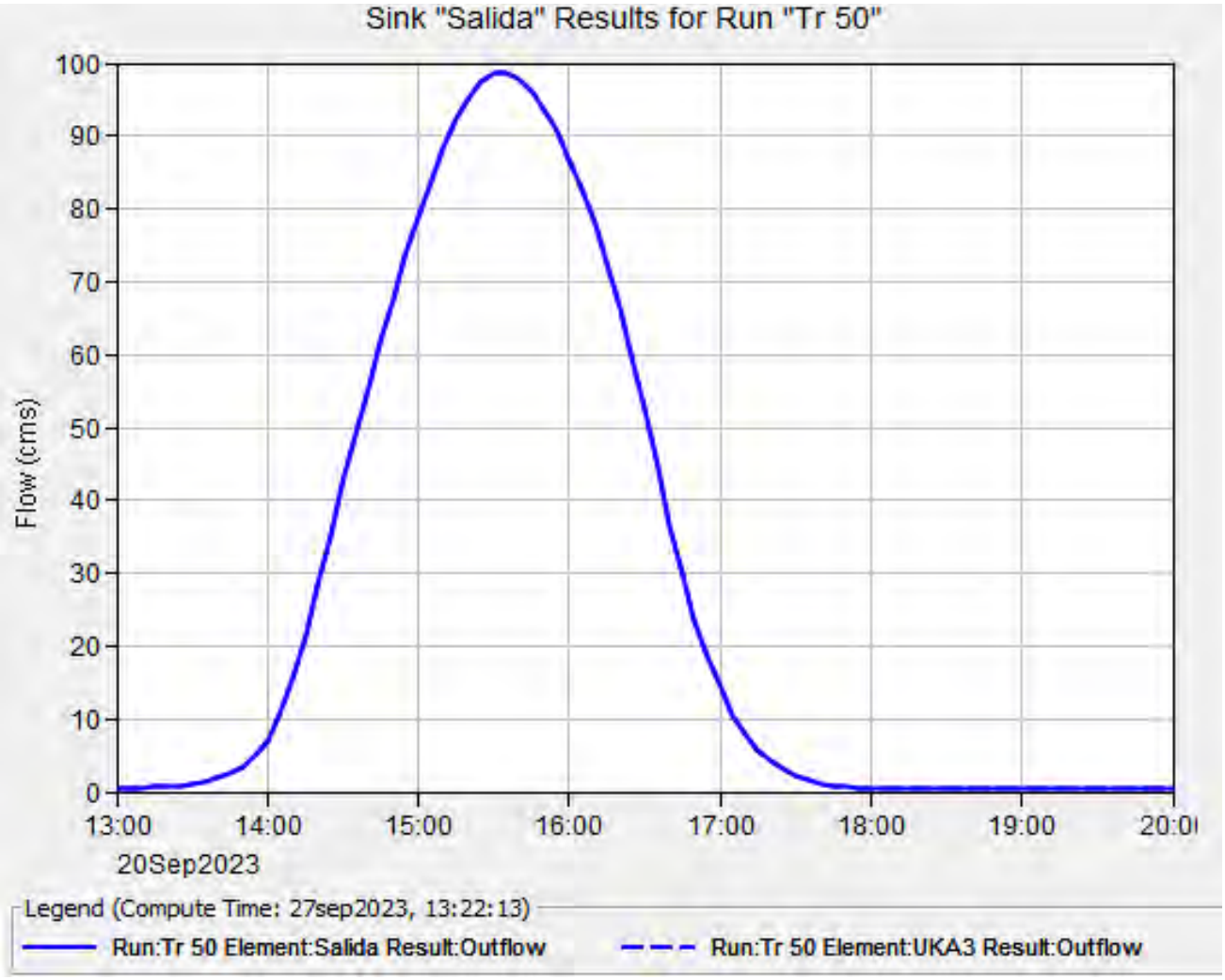


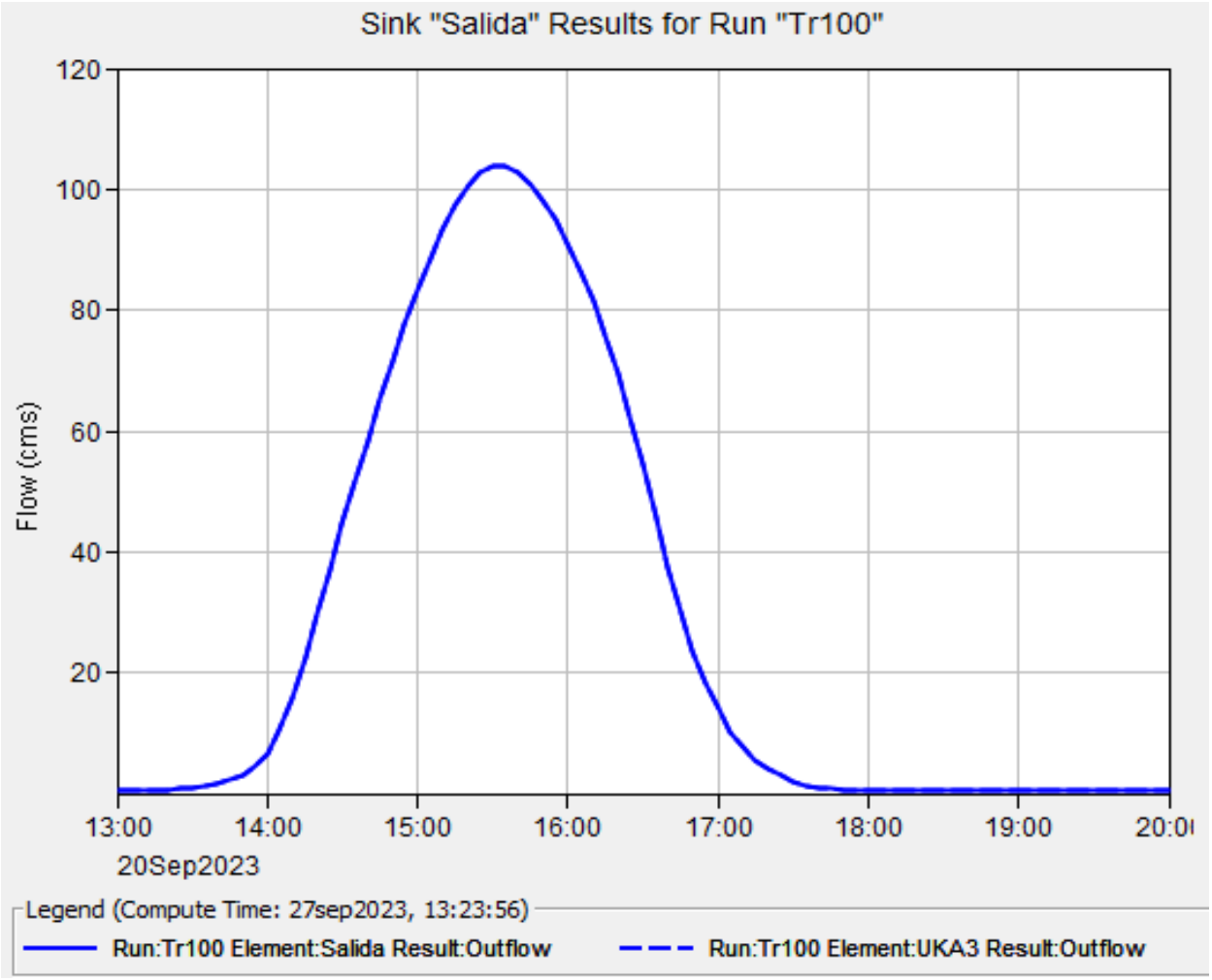

Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
450
400
350
300
250
200
150
100
50
-0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 12:40:22)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA2 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
450
400
350
300
250
200
150
100
50
-0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 12:43:52)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA2 Result:Outflow

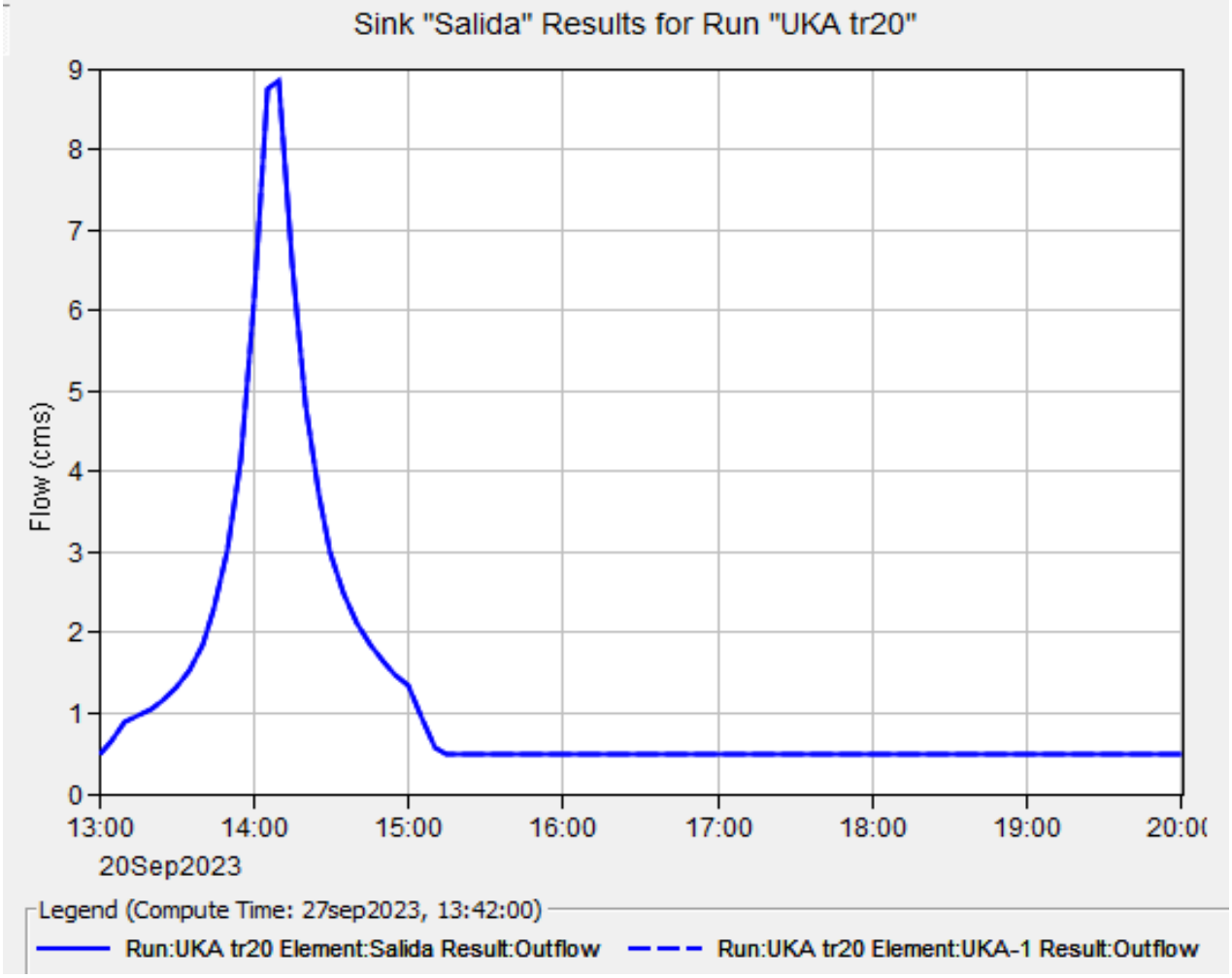
Hidrogramas en UKA3 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

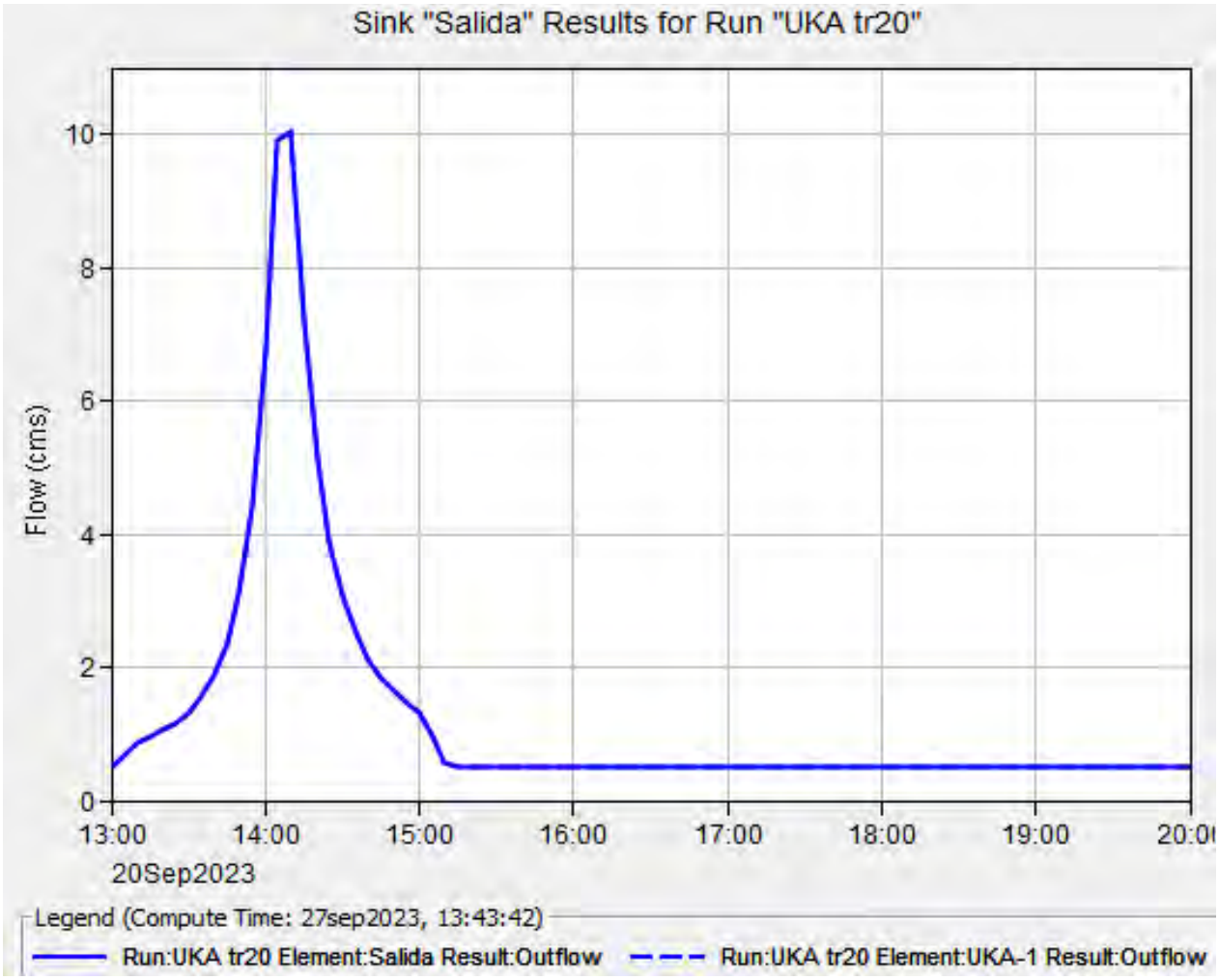


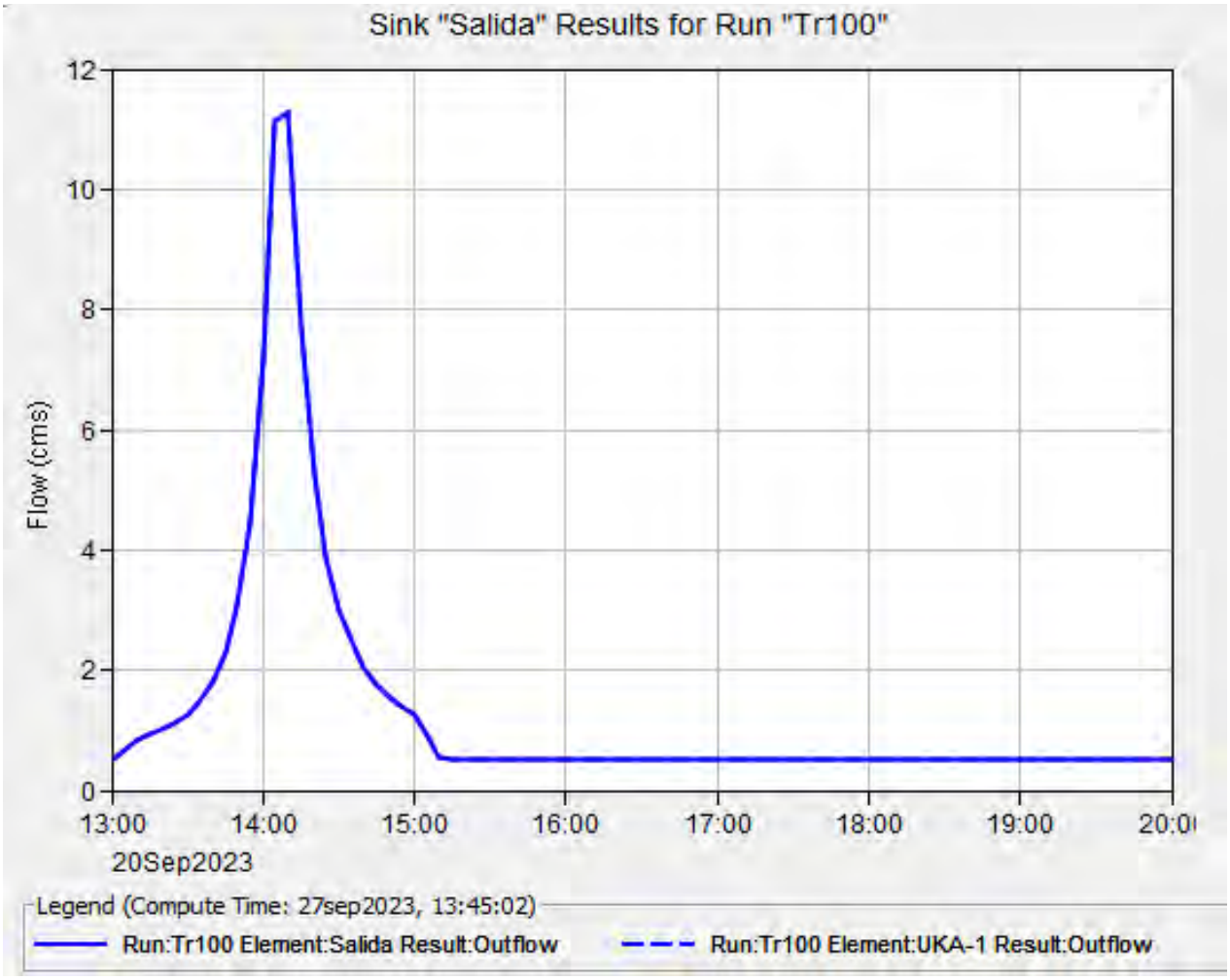

Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:22:13)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA3 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
120
100
80
60
40
20
Flow (cms)
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:23:56)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA3 Result:Outflow

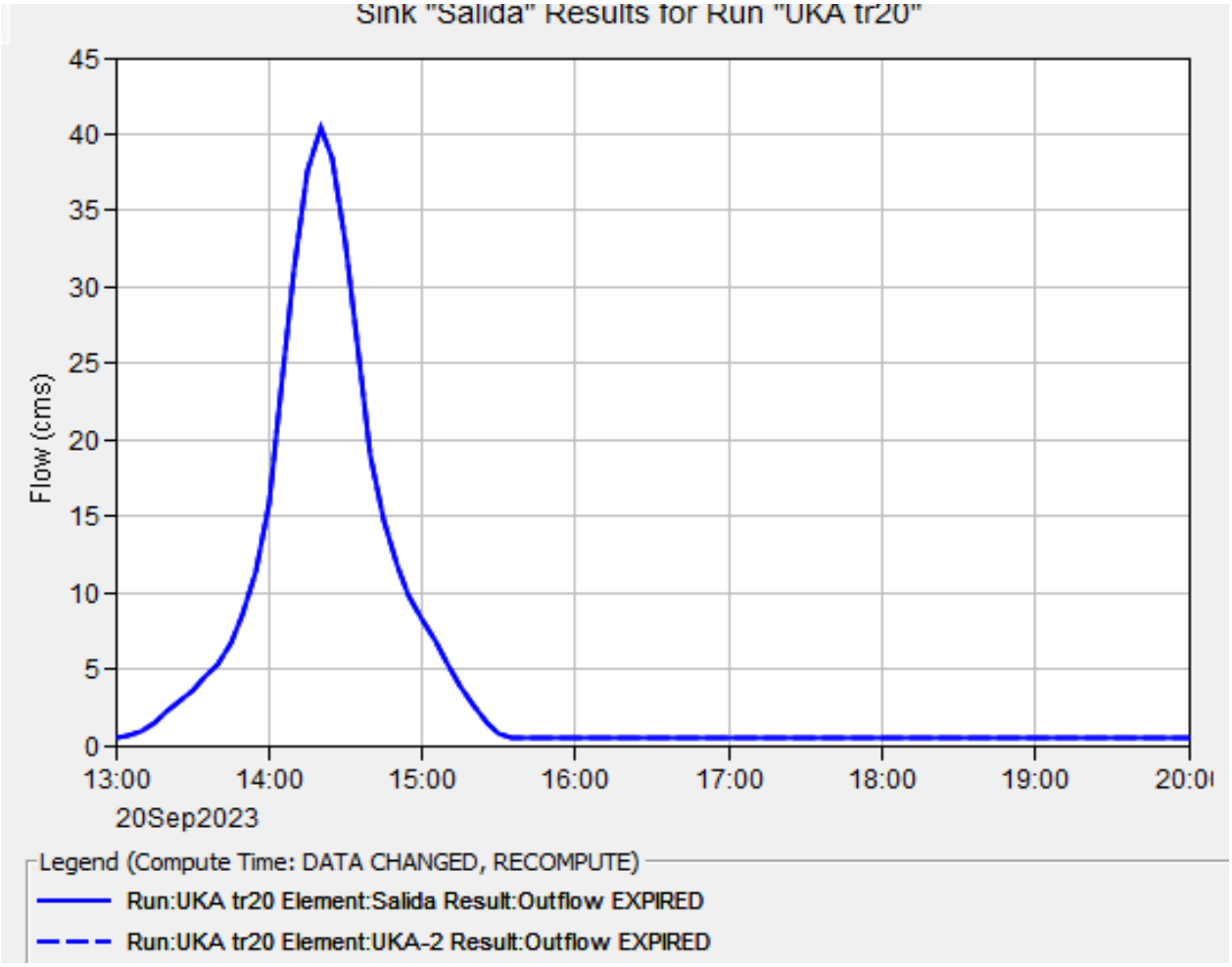
Hidrogramas en UKA-1 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

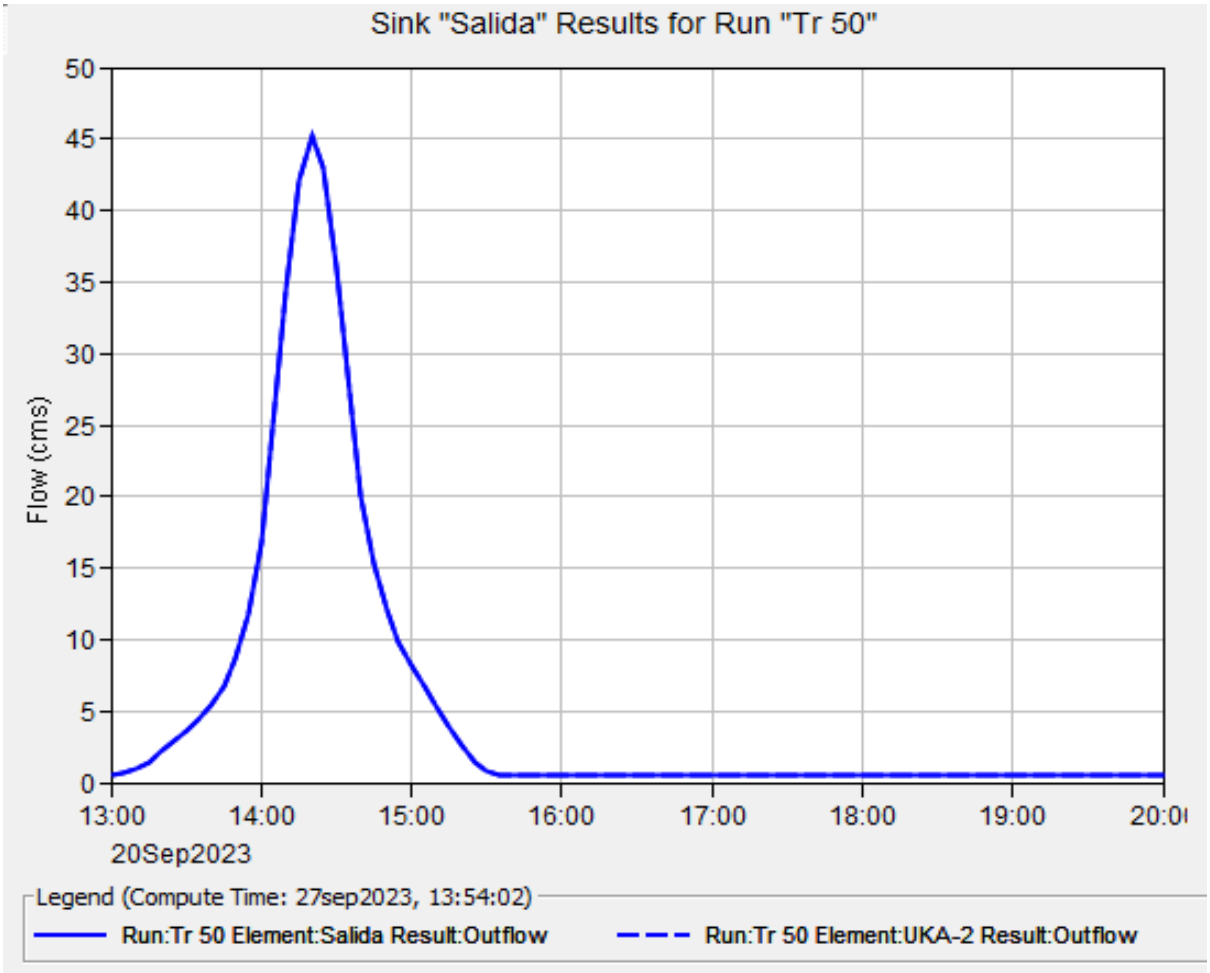


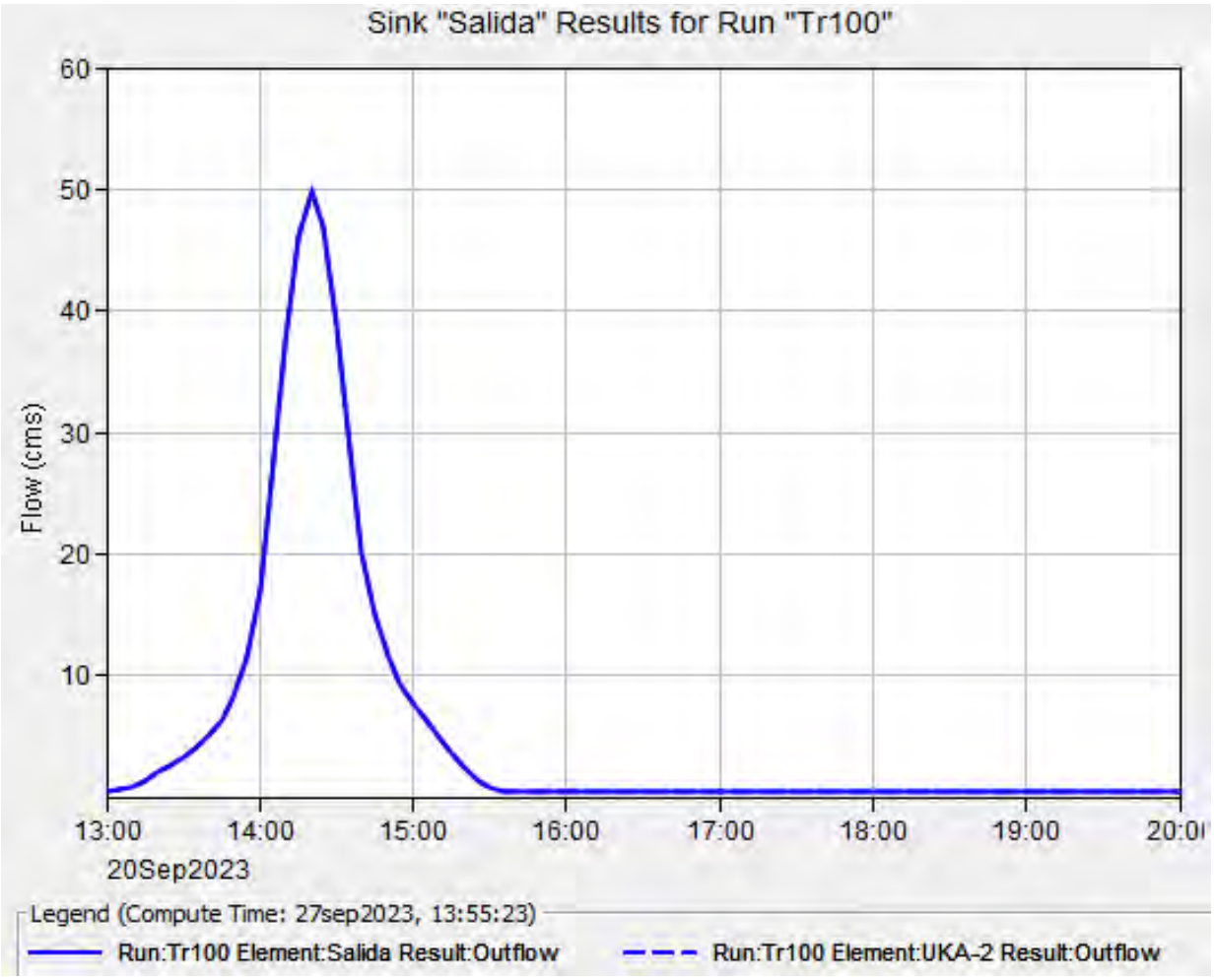

Sink "Salida" Results for Run "UKA tr20"
Flow (cms)
10
8
6
4
2
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:43:42)
Run:UKA tr20 Element:Salida Result:Outflow
Run:UKA tr20 Element:UKA-1 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
12
10
8
6
4
2
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:45:02)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA-1 Result:Outflow

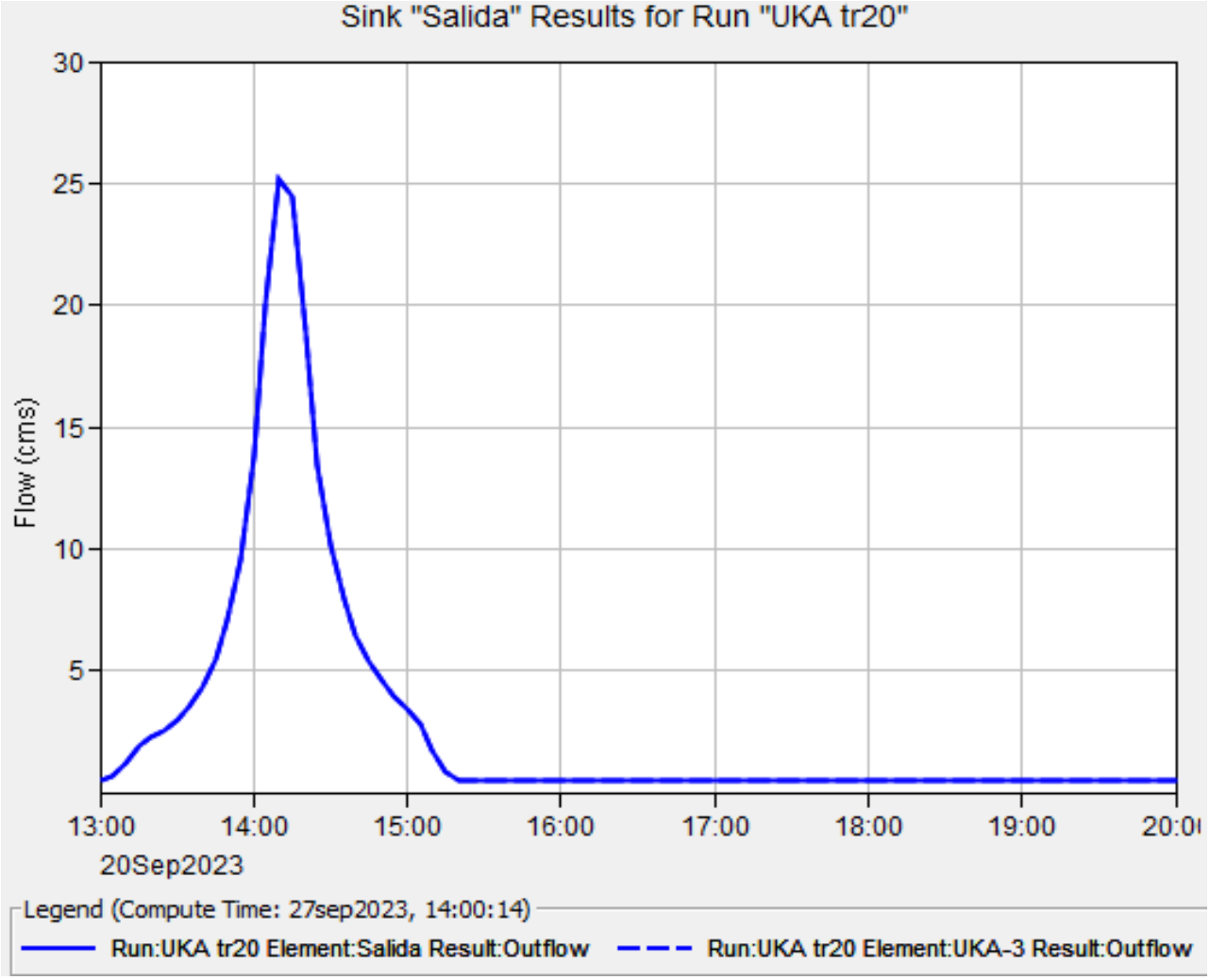
Hidrogramas en UKA-2 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

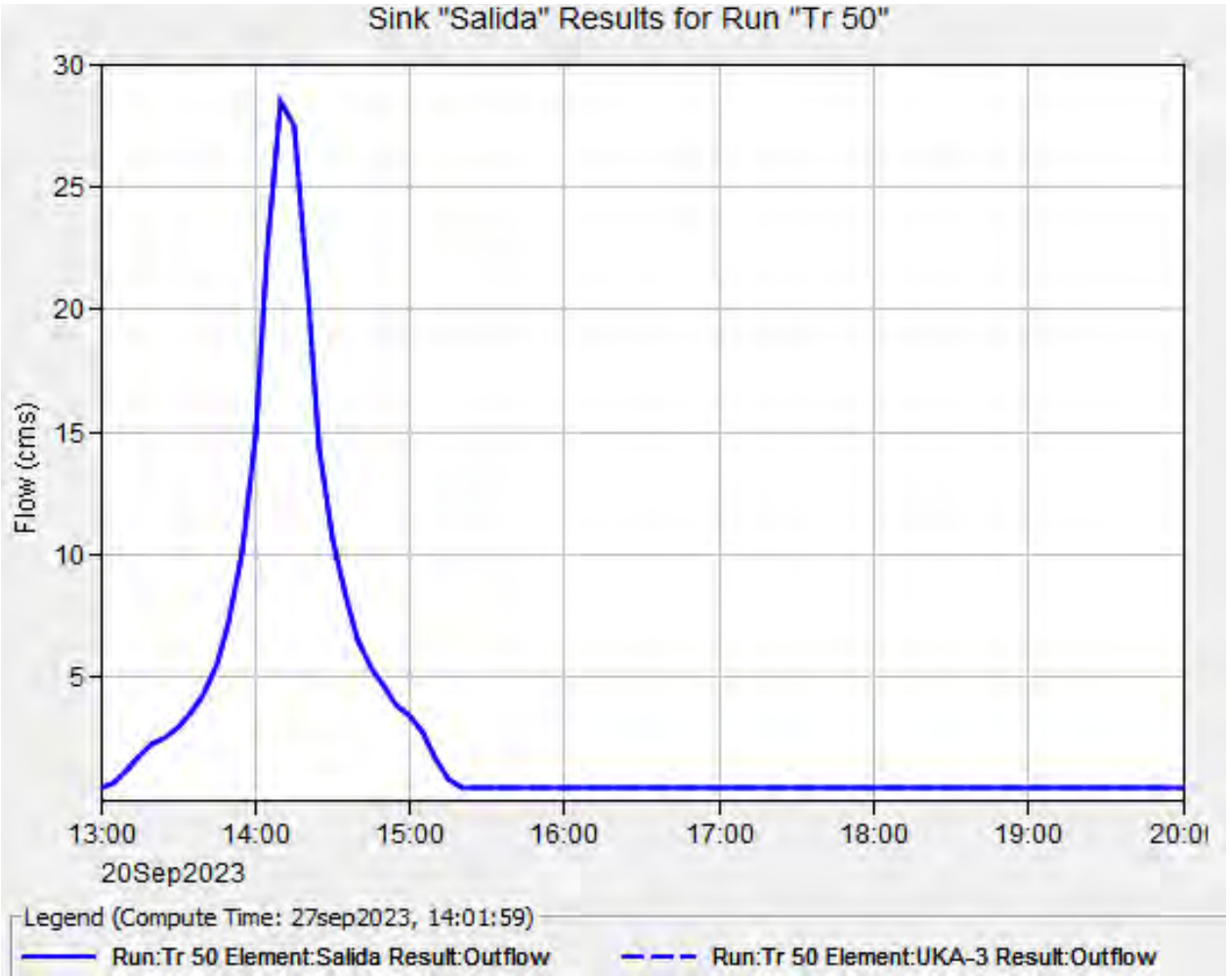


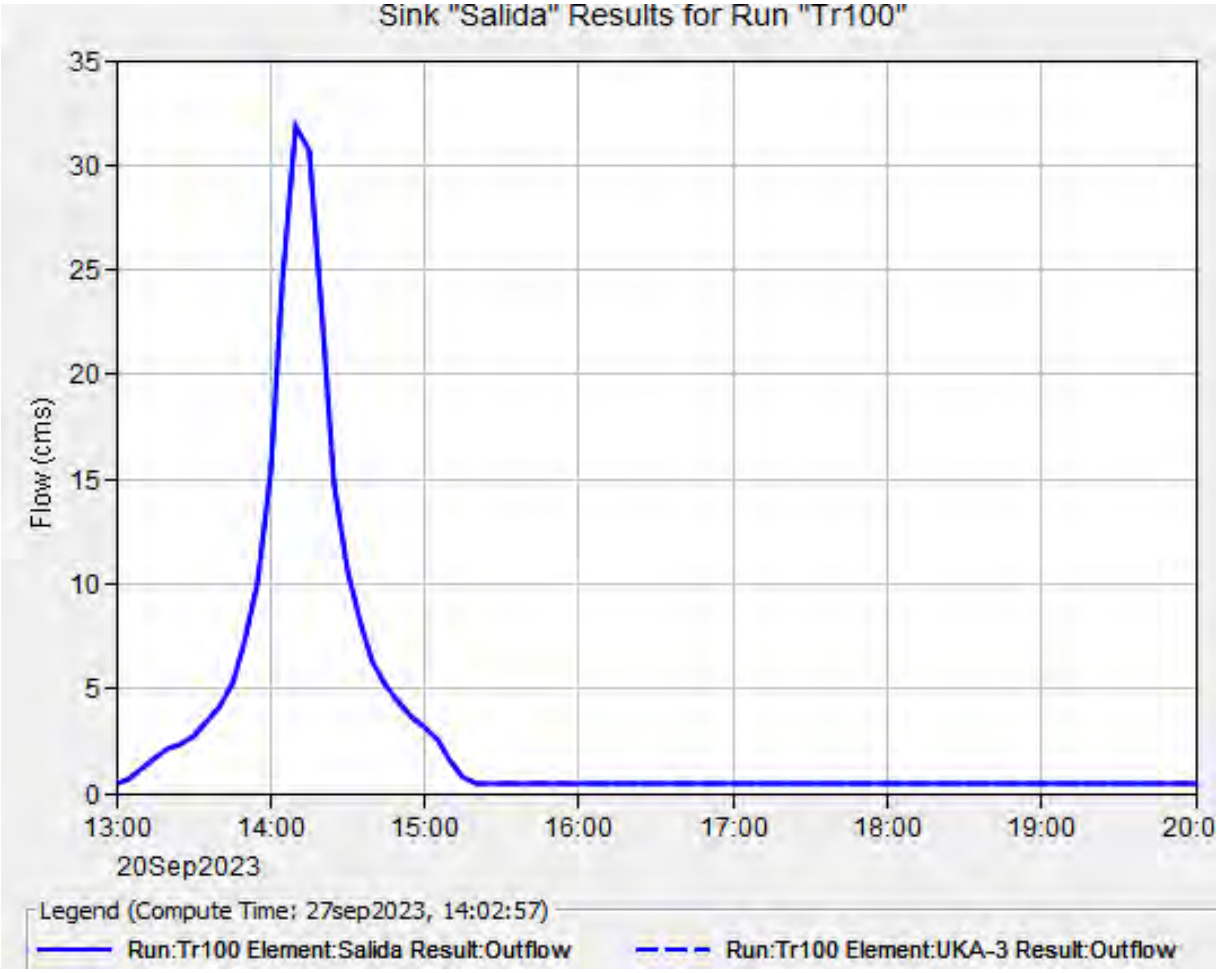

Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:54:02)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA-2 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
60
50
40
30
20
10
Flow (cms)
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 13:55:23)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA-2 Result:Outflow

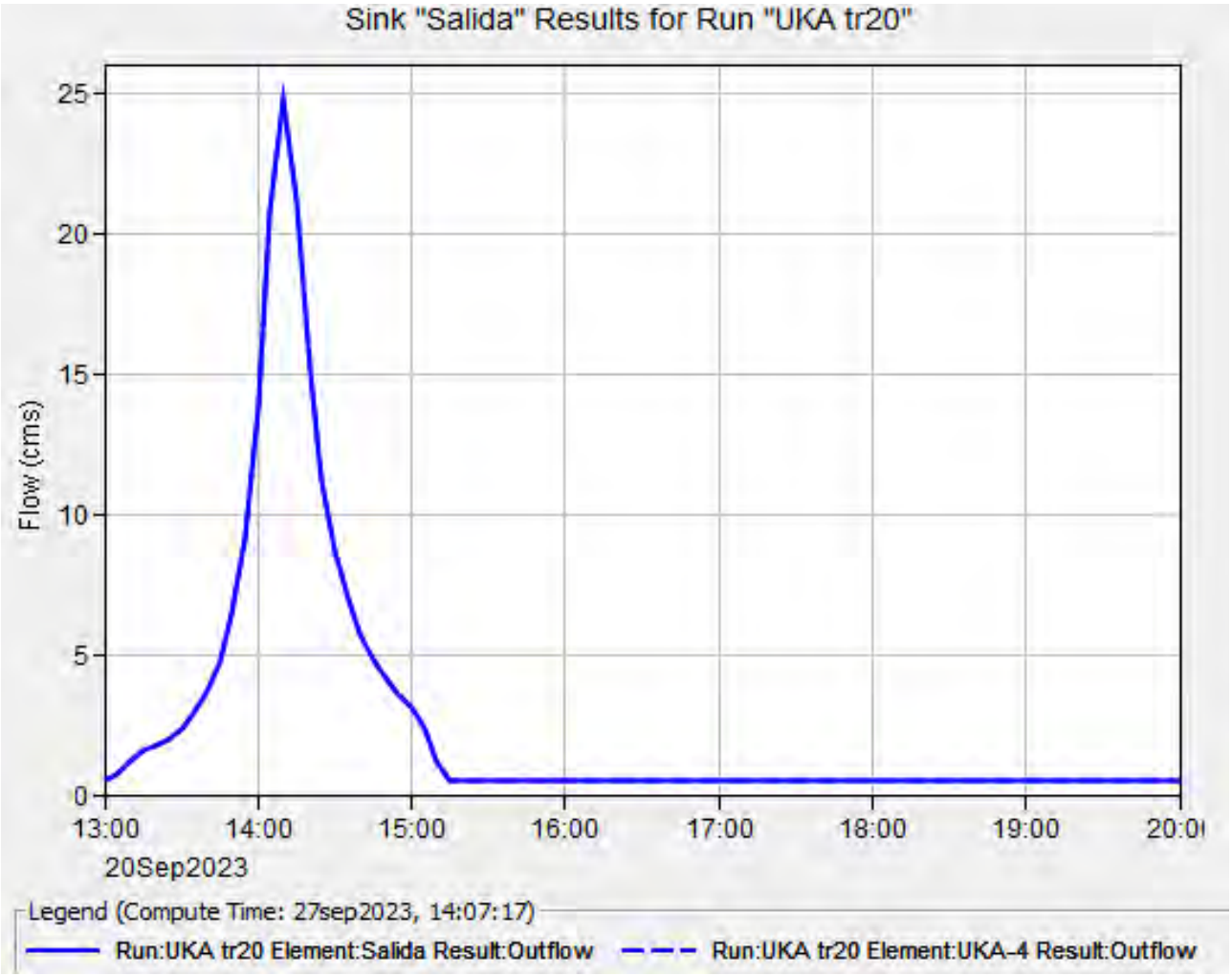
Hidrogramas en UKA-3 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

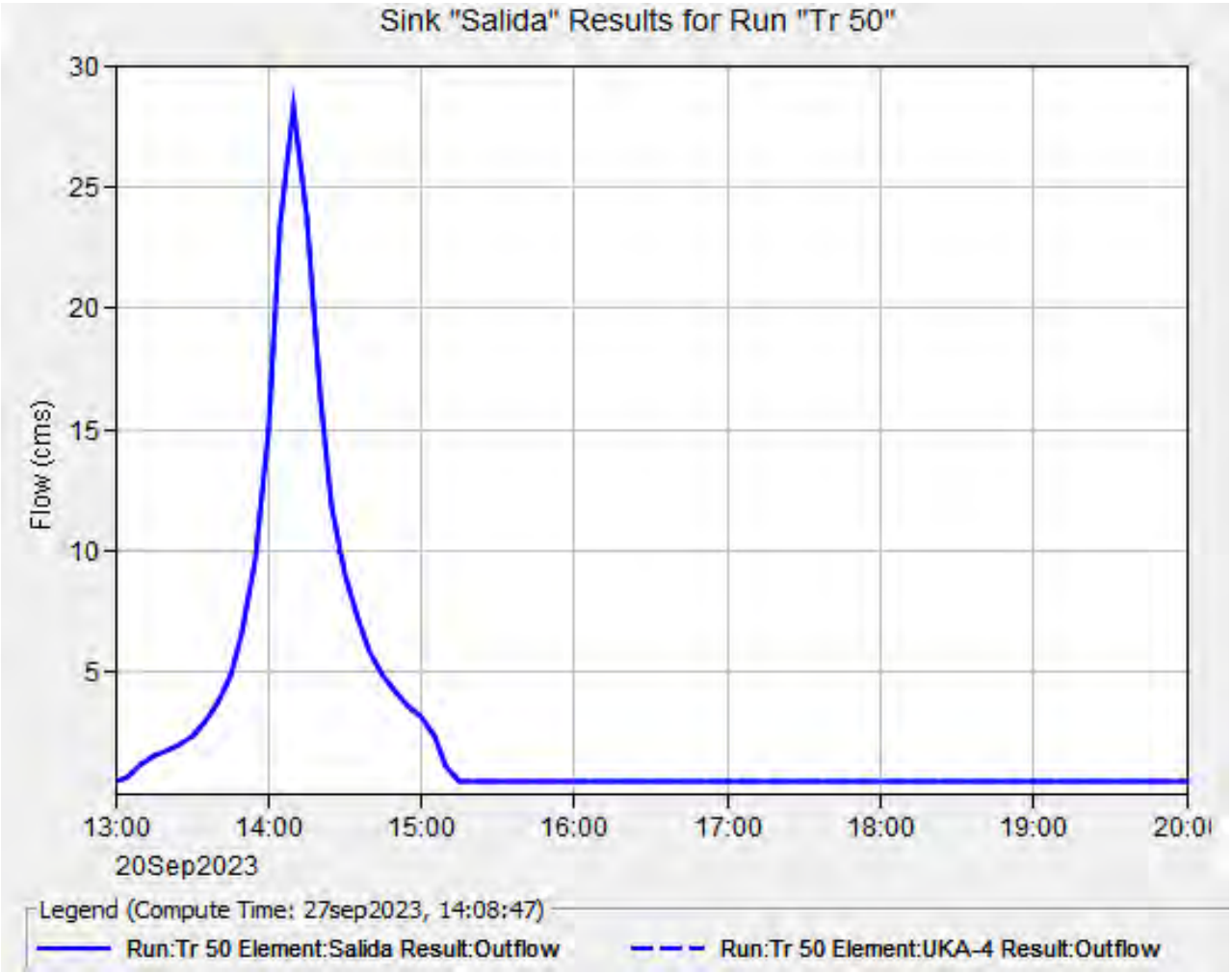


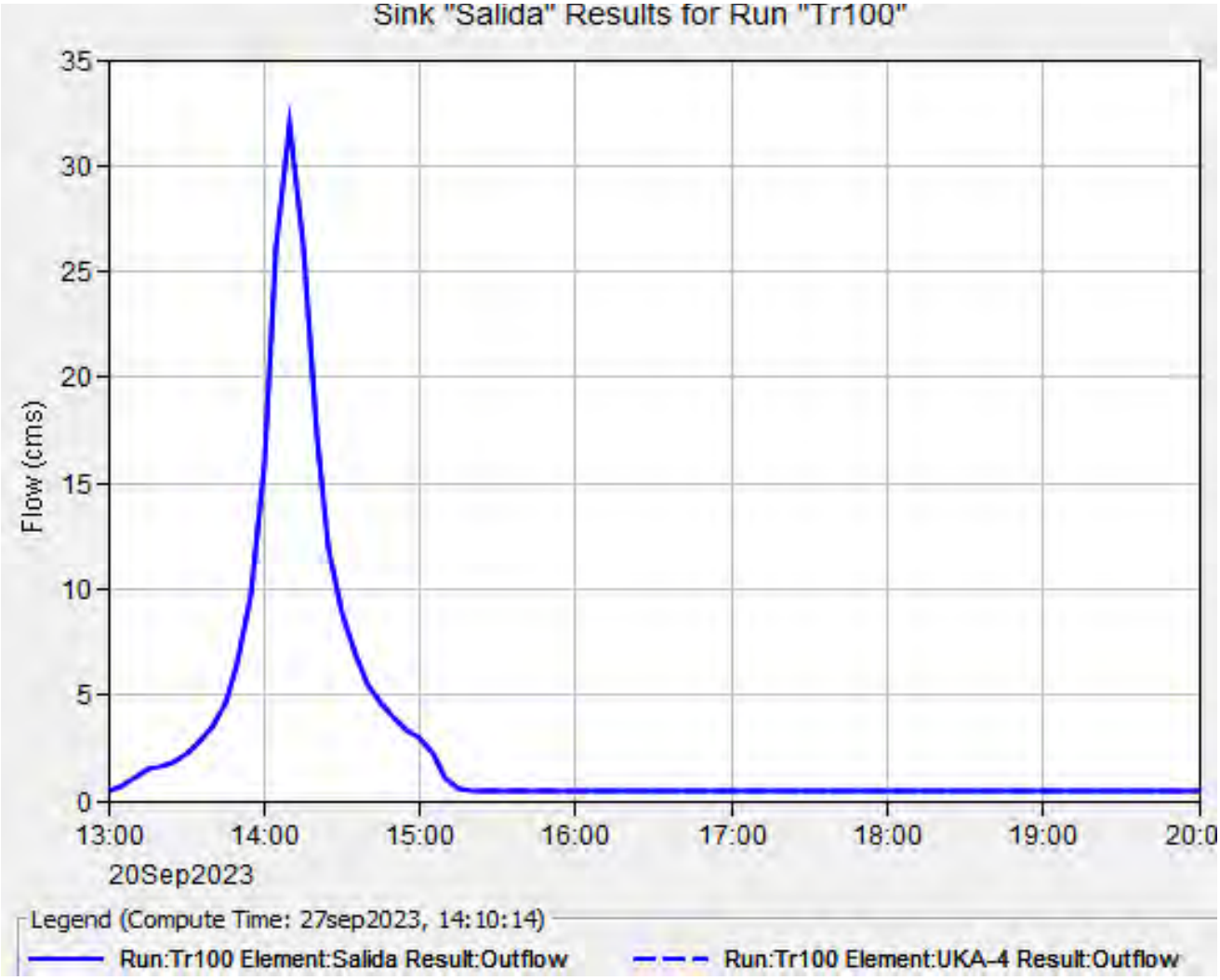

Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
30
25
20
15
10
5
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:01:59)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA-3 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
35
30
25
20
15
10
5
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:02:57)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA-3 Result:Outflow

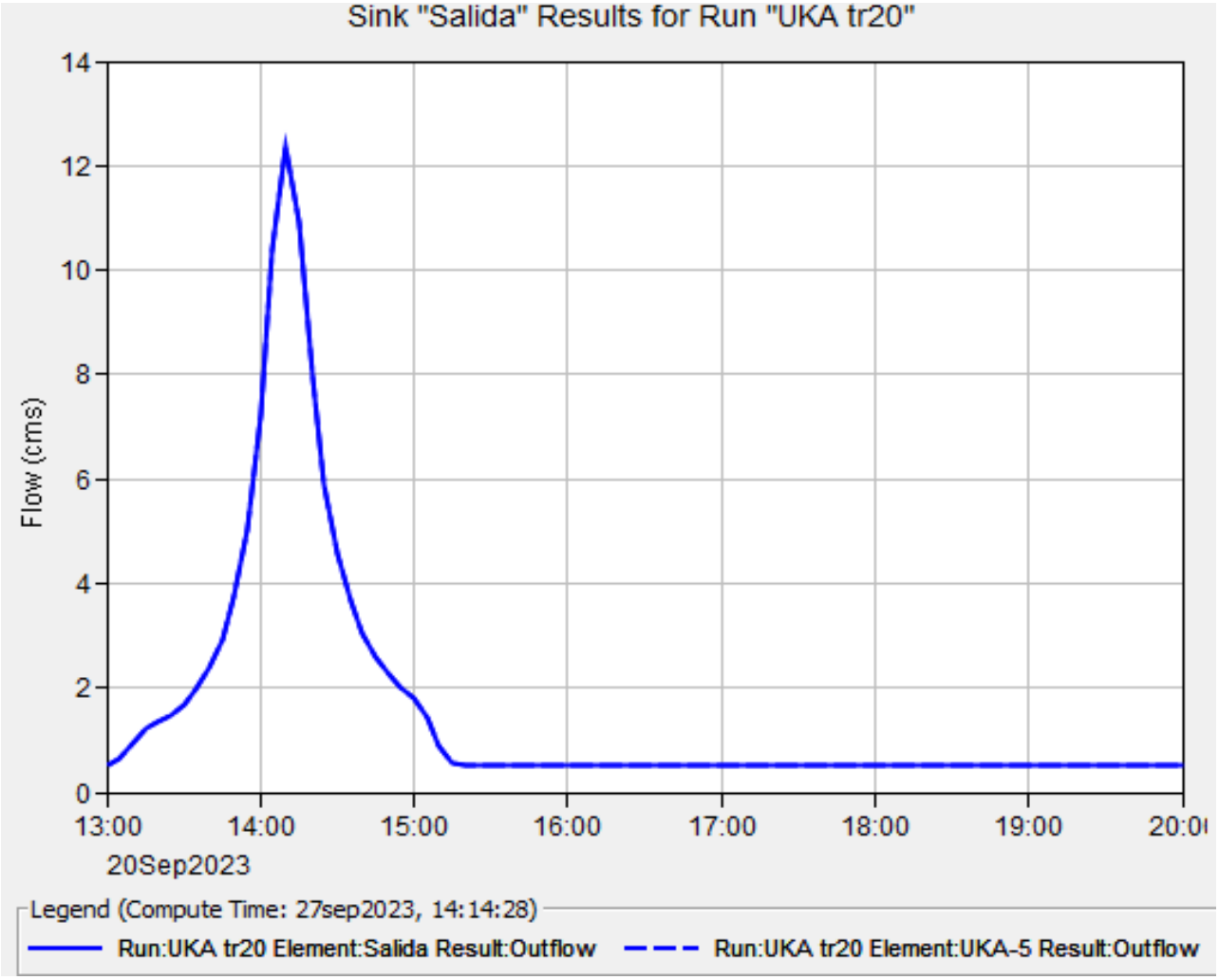
Hidrogramas en UKA-4 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años

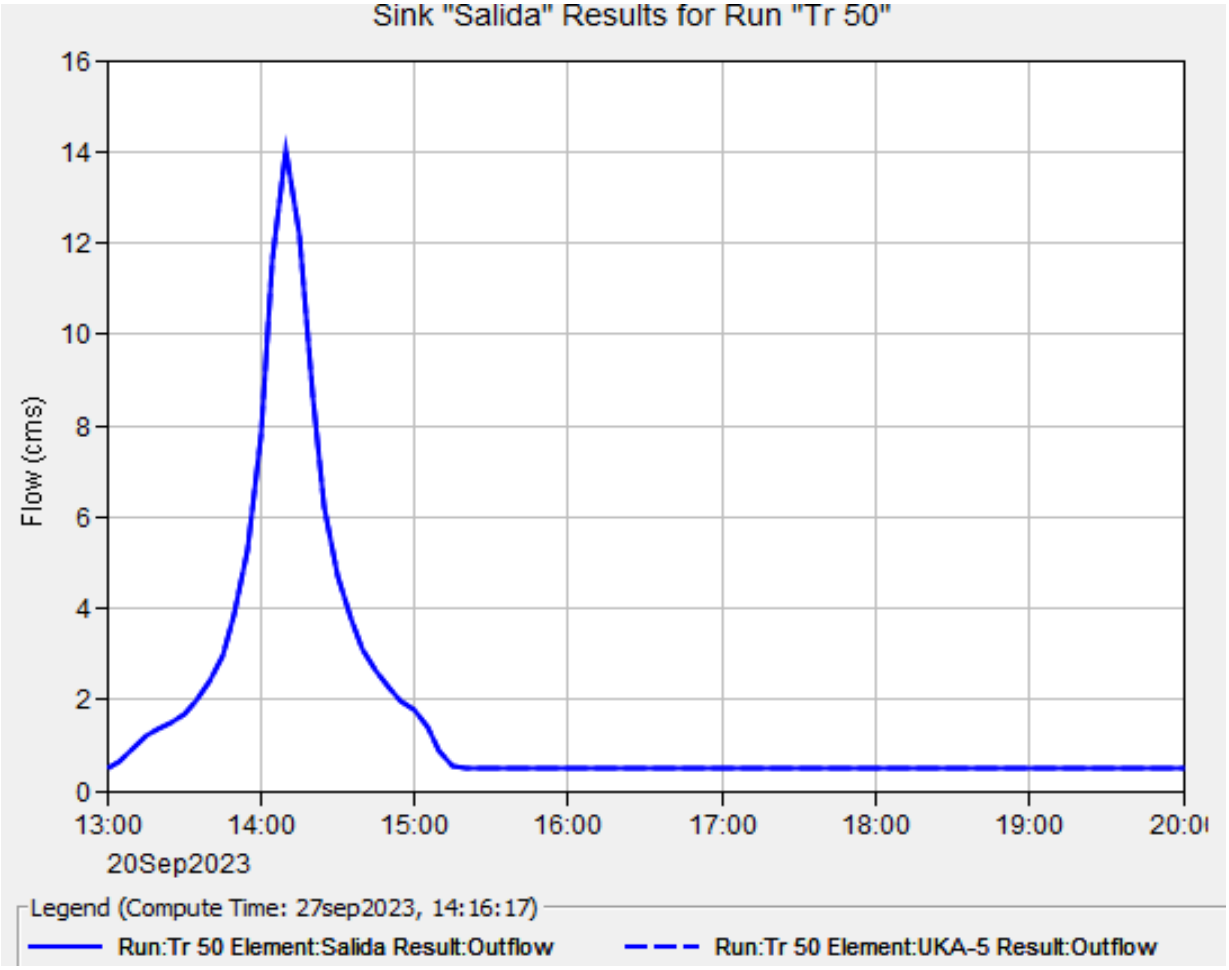


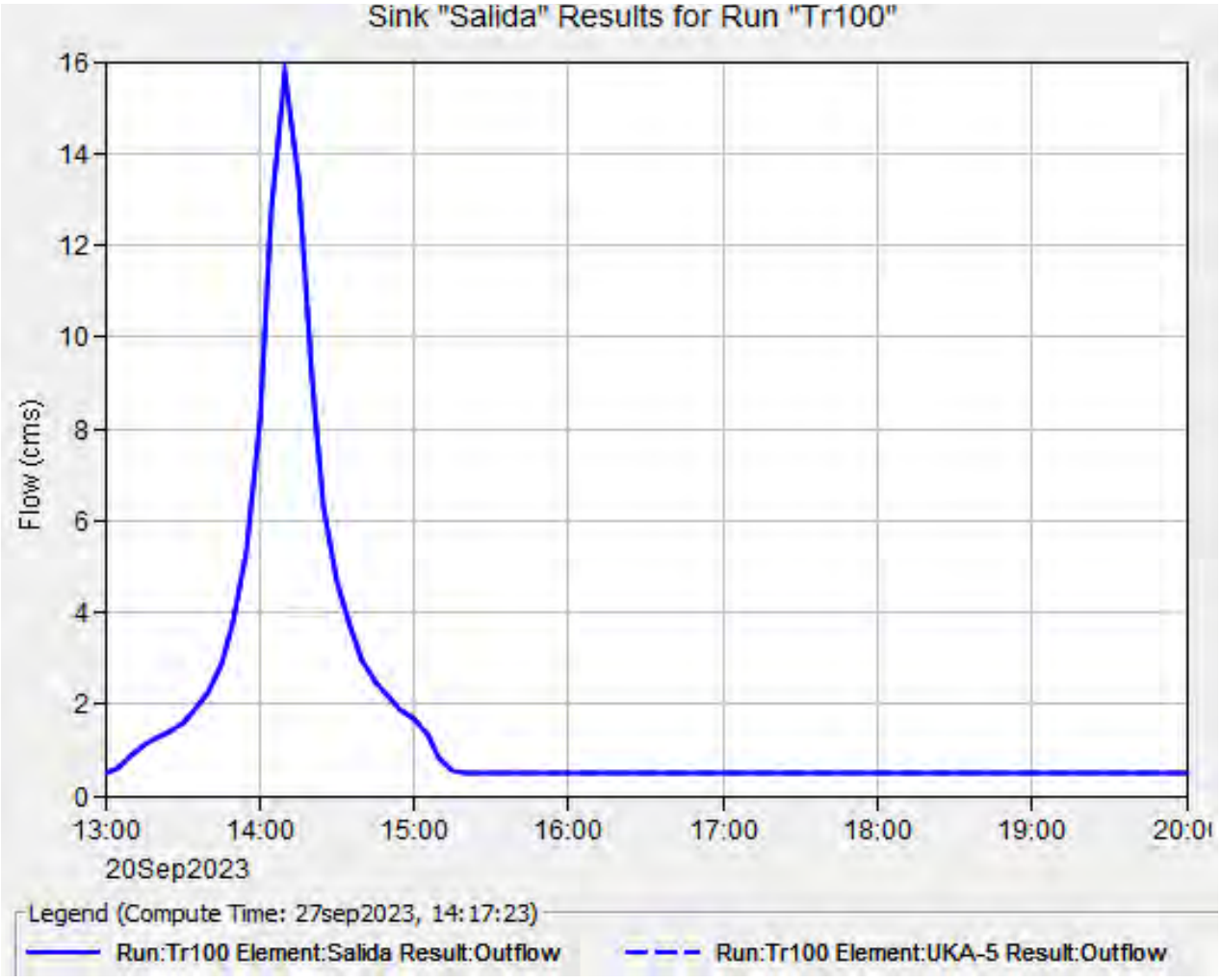

Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
30
25
20
15
10
5
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:08:47)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA-4 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
35
30
25
20
15
10
5
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:10:14)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA-4 Result:Outflow

Hidrogramas en UKA-5 para periodos de retorno de 20, 50 y 100 años




Sink "Salida" Results for Run "Tr 50"
Flow (cms)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:16:17)
Run:Tr 50 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr 50 Element:UKA-5 Result:Outflow


Sink "Salida" Results for Run "Tr100"
Flow (cms)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
13:00
14:00
15:00
16:00
17:00
18:00
19:00
20:0
20Sep2023
Legend (Compute Time: 27sep2023, 14:17:23)
Run:Tr100 Element:Salida Result:Outflow
Run:Tr100 Element:UKA-5 Result:Outflow

Mapas de Profundidades, Velocidades y Elevación de la Superficie del agua para periodos de retornos de 20, 50 y 100 años en UKA1

A. Profundidades (m)




Selected: 'Depth'
Max
AREA 2D
2.50
(m)
0.00
100 m


Selected: 'Depth'
Max
AREA_2D
(m)
3
0
100 m

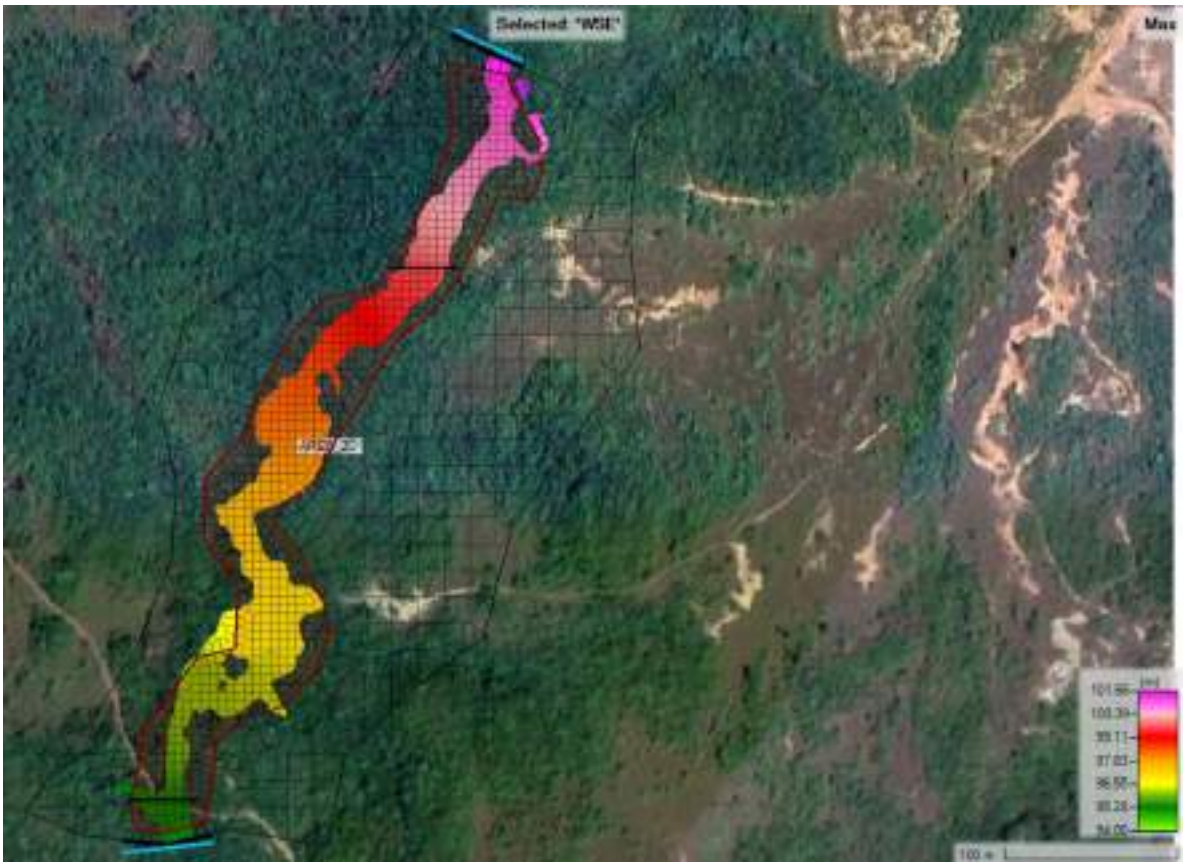
B. Velocidades (m/s)

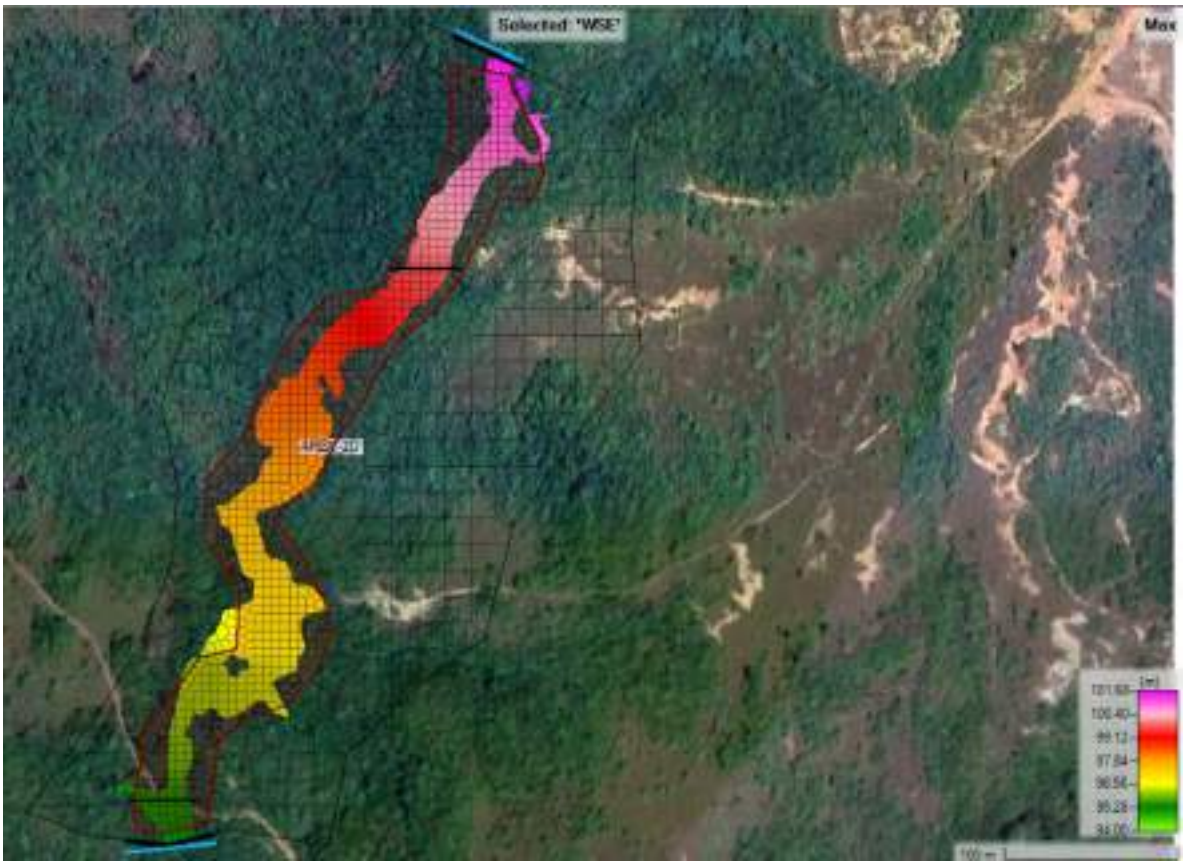


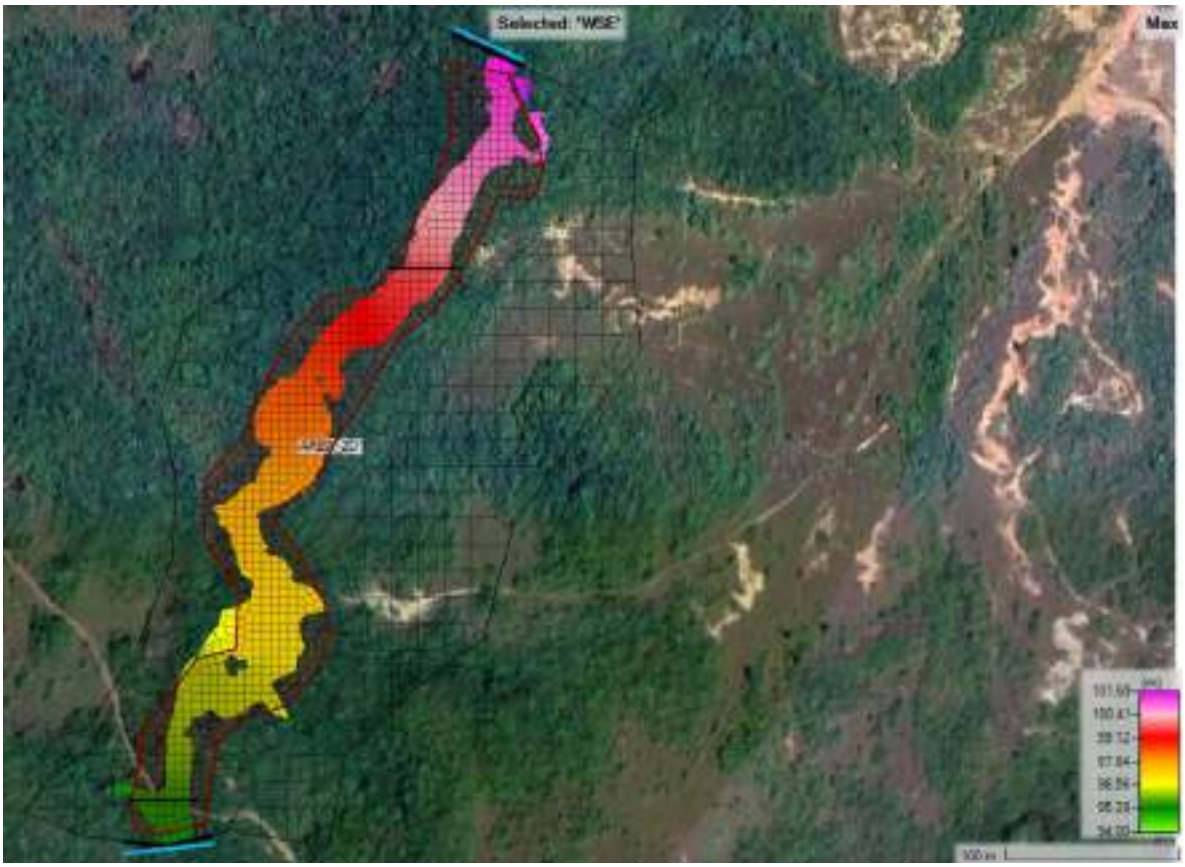

Selected: 'Velocity'
Max


Selected: 'Velocity'

C. Elevación de la Superficie del Agua (m)




Selected 'WSE'
Max


Selected: 'WSE'
Max

Mapas de Profundidades, Velocidades y Elevación de la Superficie del agua para periodos de retornos de 20, 50 y 100 años en UKA2

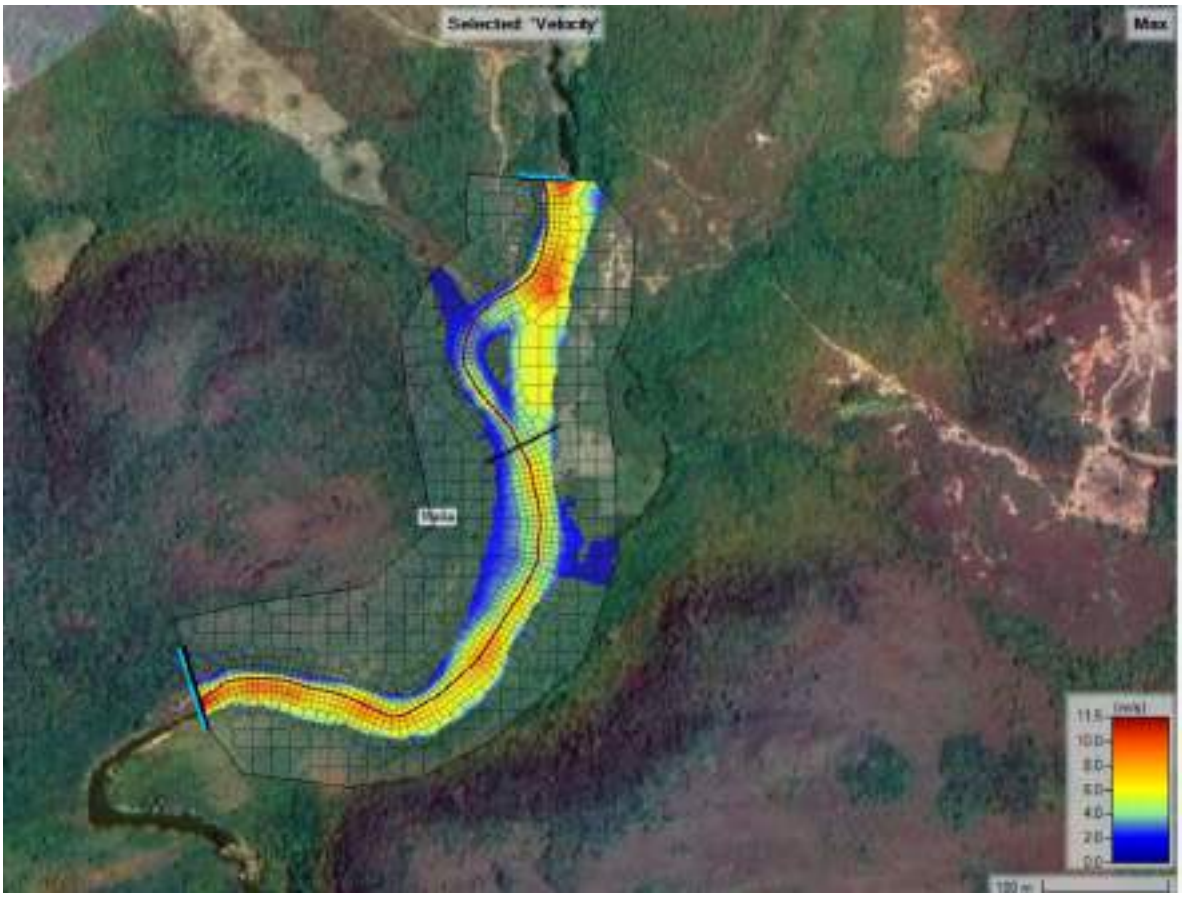
A. Profundidades (m)



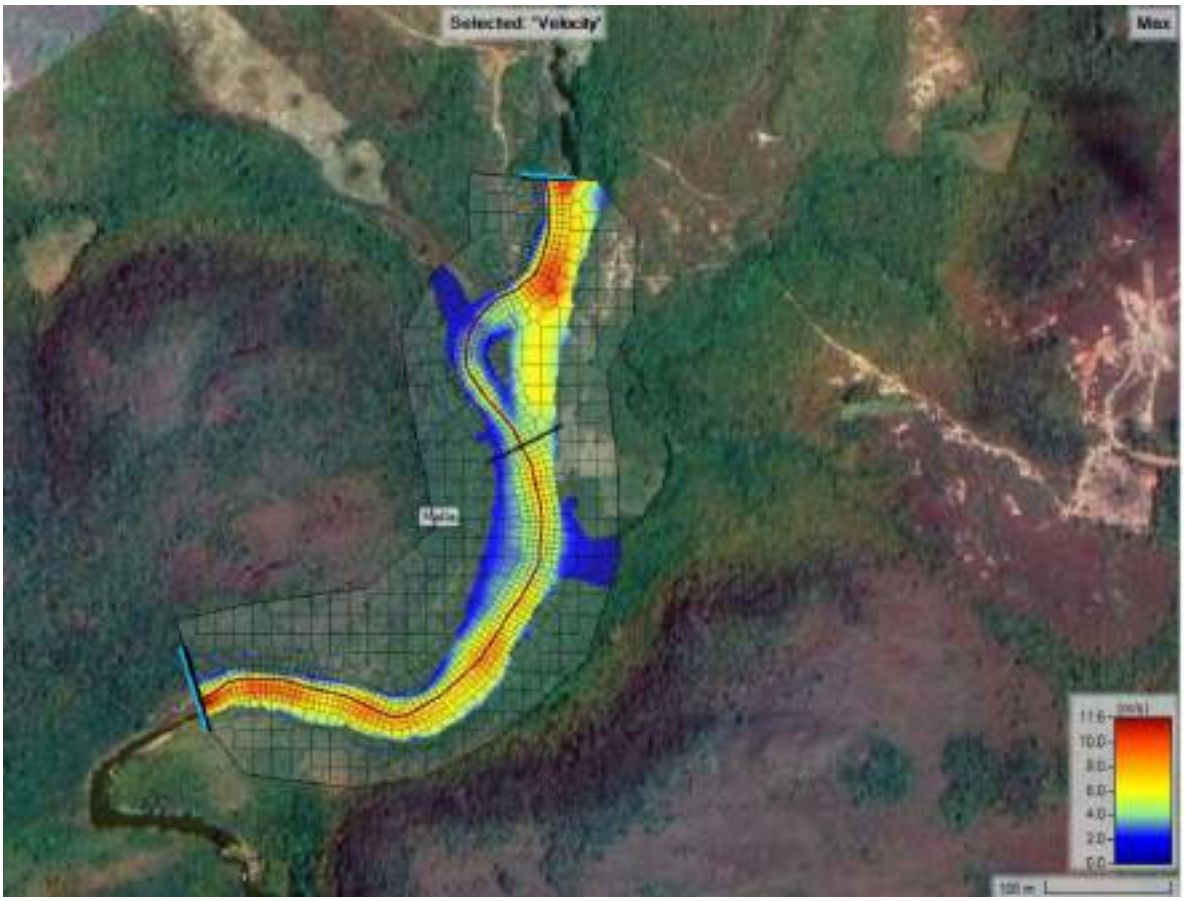

Selected: 'Depth'
Max
3.50
0.00
100 m


Selected: 'Depth'
Max
3.50
0.00
100 m

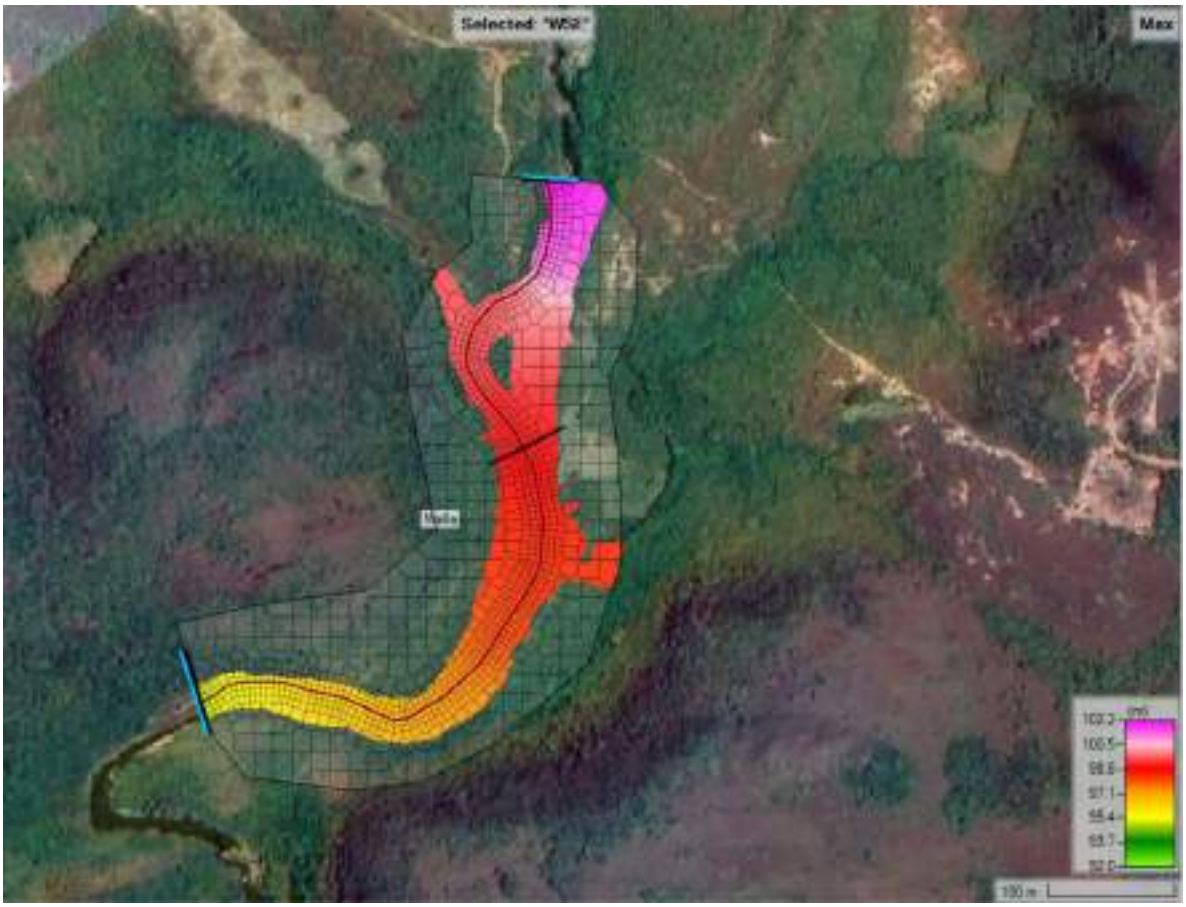
B. Velocidades (m/s)

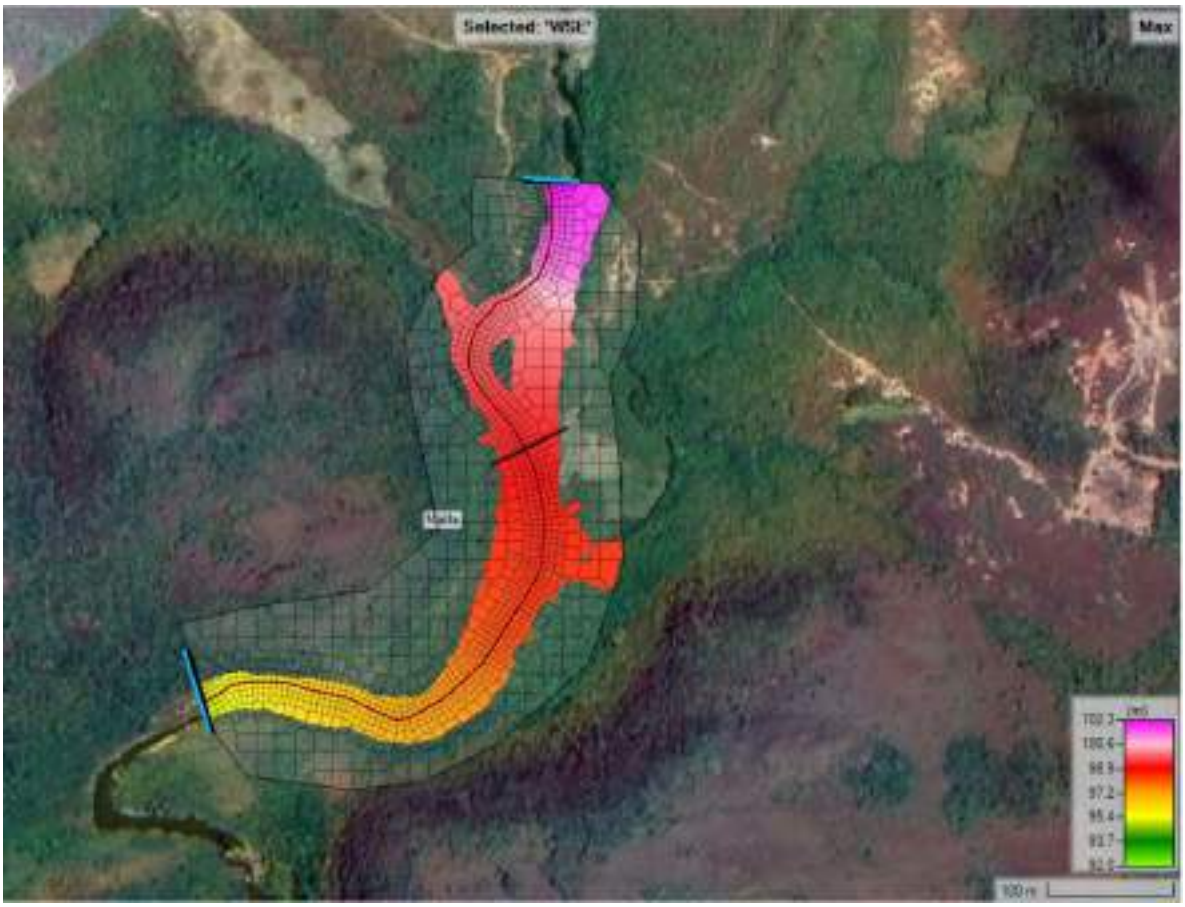


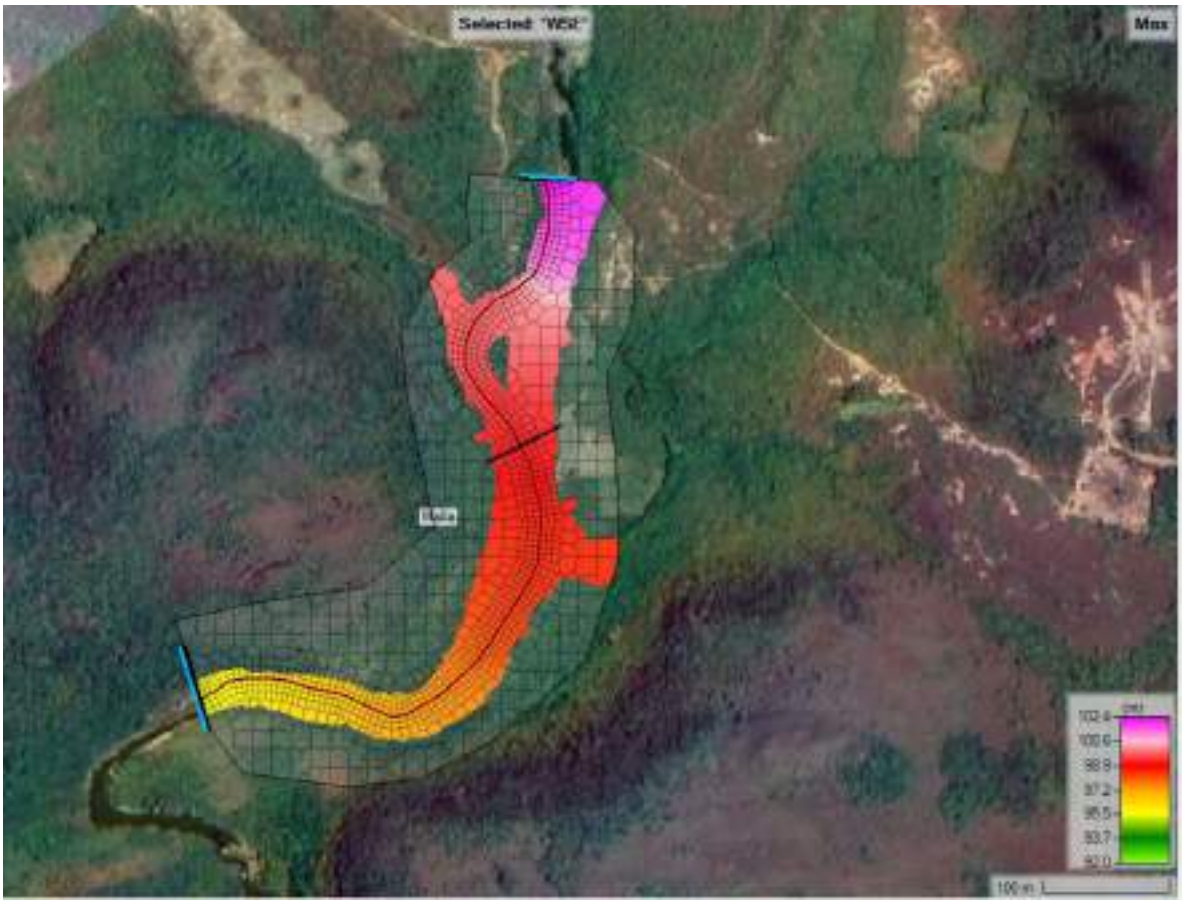

Selected 'Velocity'
Max


Selected: "Velocity"
Max
11.6
10.0
8.0
6.0
4.0
2.0
0.0

C. Elevación de la Superficie del Agua (m)




Selected: 'WSE'
Max


Selected 'WSE'
Max
102.6
100.6
98.9
97.2
95.5
93.7
92.0
100 m

Mapas de Profundidades, Velocidades y Elevación de la Superficie del agua para periodos de retornos de 20, 50 y 100 años en UKA3

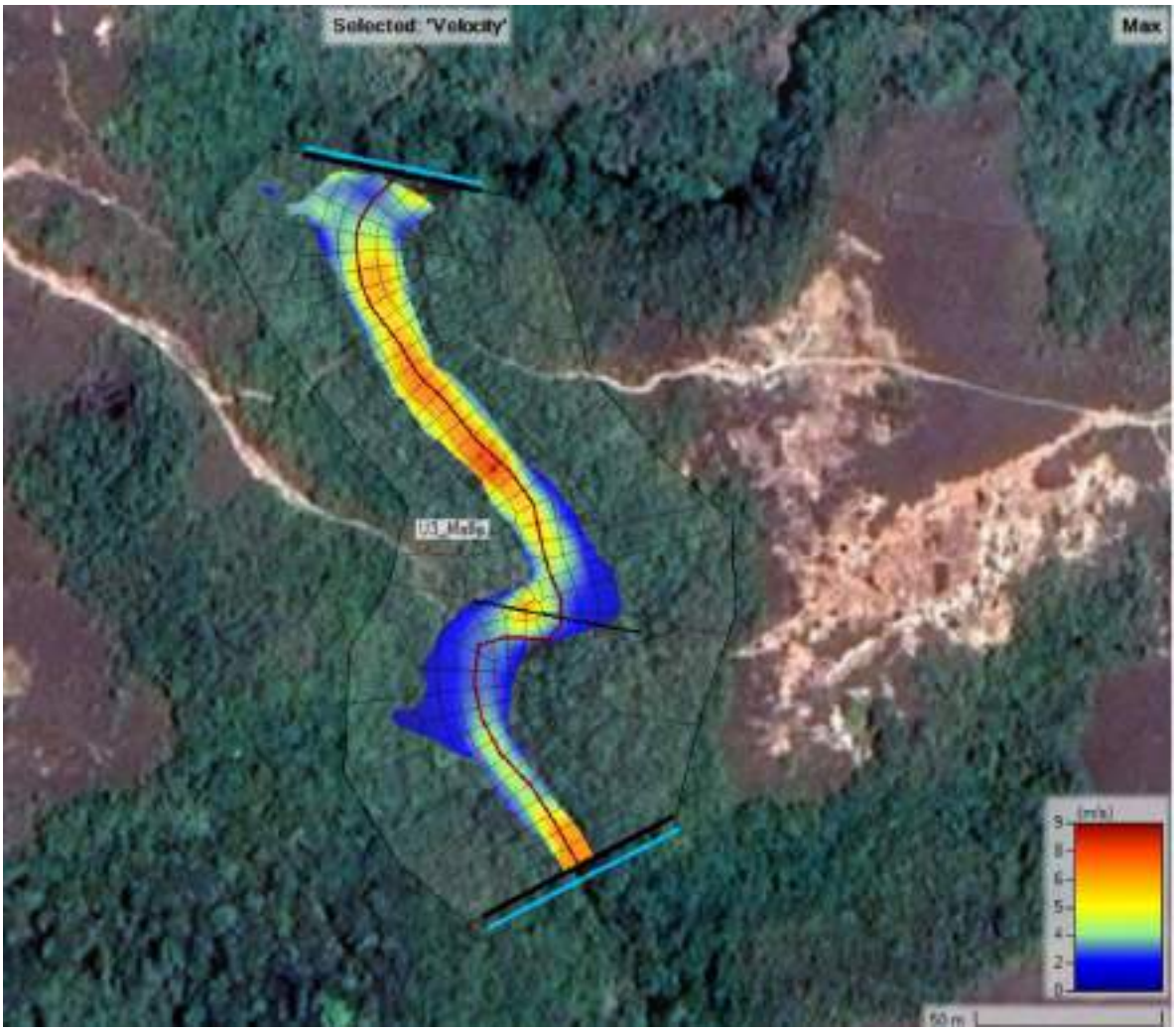
A. Profundidades (m)




Selected: 'Depth'
Max
03_Malla
[m]
50 m


Selected: 'Depth'
Max
U3_Malta
3.50
(m)
0.00
50 m

B. Velocidades (m/s)




Selected: 'Velocity'
Max
(m/s)


Selected: 'Velocity'
Max
US_Malta
(m/s)
9.50
8.00
6.00
5.00
4.00
2.00
0.00
50 m

C. Elevación de la Superficie del Agua (m)

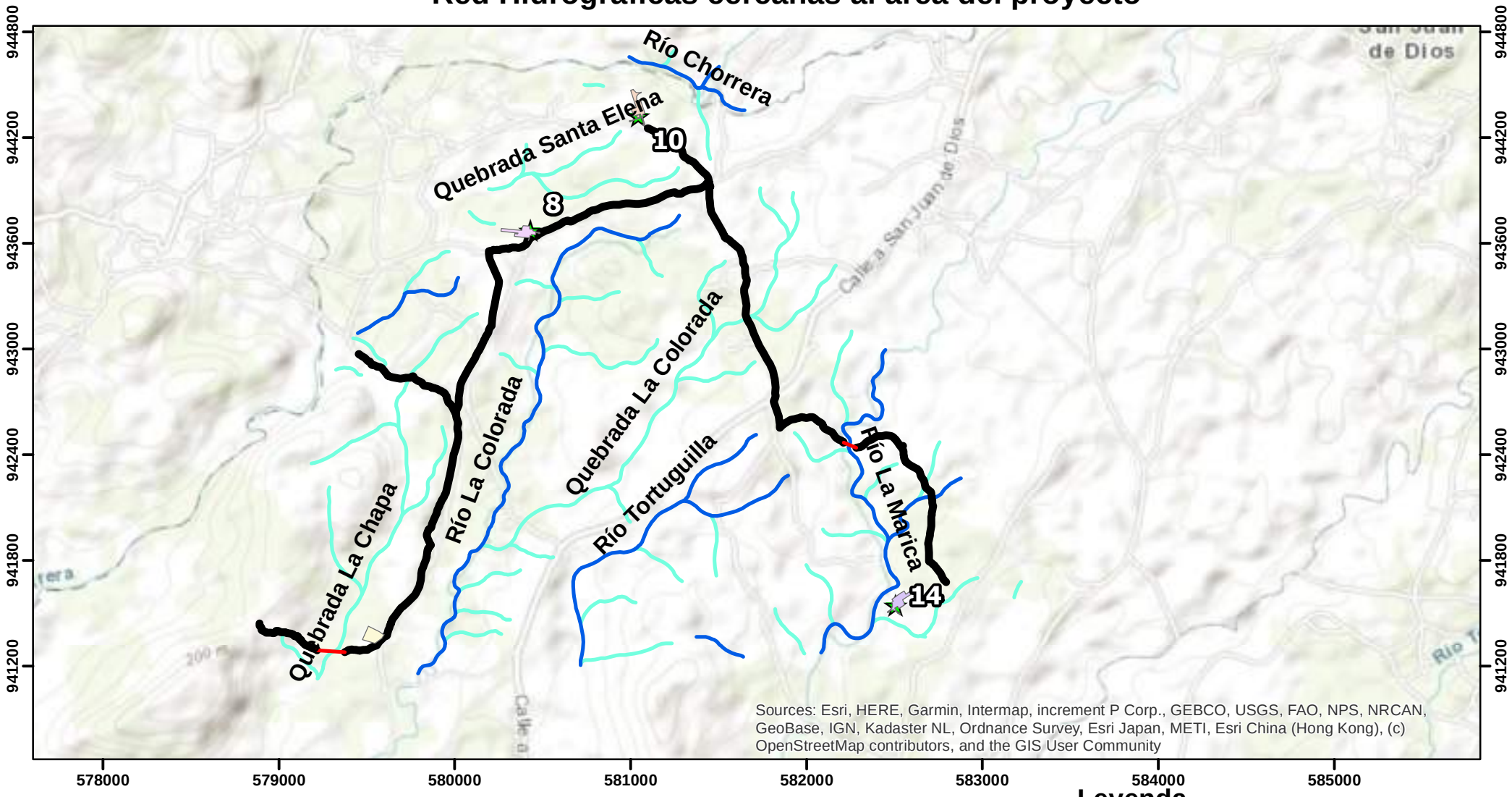



Selected: "WSE"
Max
US Main
143.92
142.85
141.78
140.71
139.64
138.57
137.50
[m]
50 m

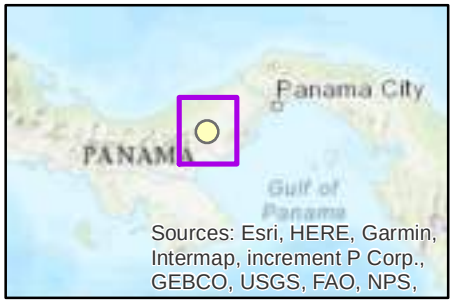

Selected: "WSE"
Max
(m)
143.51
142.84
141.77
140.71
139.64
138.57
137.50
50 m

14.12 Planos de servidumbre de fuentes hídricas

Red Hidrograficas cercanas al área del proyecto



Localización Regional



Escala 1:27,000

N
W
E
S

UTM WGS 84
ZONA 17 N

0 200,000 400,000 800,000 Metros

Leyenda

Drenajes
STR_ORDER
2
3

Plataforma 10 - 29.08.23
Plataforma 14 - 29.08.23
Plataforma 8 - 29.08.23
S.E.
Aerogeneradores
Media Tensión Area
Media Tensión

0955

14.13 Monitoreo de Calidad de Aire

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-011. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 5 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581823 UTM 942693
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	2,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	86
TEMPERATURA (°C)	26
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 5 – Según KMZ	5,0	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 5 **–** Según KMZ.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA
CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**
Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente sílice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10651.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

Fin del Documento

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-013. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 7
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581666 UTM 943154
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	1,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	83
TEMPERATURA (°C)	27
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 7	7,0	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 7

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA
CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**
Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente sílice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10651.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

Fin del Documento

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-013. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 6 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581628 UTM 943501.
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	1,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	83,8
TEMPERATURA (°C)	28,9
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 6 – Según KMZ	5,2	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 6 **–** Según KMZ.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA
CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**
Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente sílice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10651.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-017. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 1 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 580326 UTM 944292
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	10,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	N--->S
HUMEDAD (%)	81,3
TEMPERATURA (°C)	28,8
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 1	6,3	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 1 **–** Según KMZ.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**

Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente silice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH — **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10851.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-019. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 4 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 580286 UTM 941550
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	8,6
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO -->SE
HUMEDAD (%)	80
TEMPERATURA (°C)	29
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 4 – Según KMZ	6,0	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 4 **–** Según KMZ.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**

Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente silice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH — **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10851.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	30 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-021. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 3 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	8°31'47" N 80°16'23" W.
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	8,46
DIRECCIÓN DEL VIENTO	N-->S
HUMEDAD (%)	80,8
TEMPERATURA (°C)	30,2
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 3 – Según KMZ	3,00	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 3 **–** Según KMZ.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**

Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente silice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10851.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE PARTÍCULAS SUSPENDIDAS (PM10).

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155685321-2-2019 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2-. Monitoreo de Calidad de Aire.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	30 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	UNE-EN 16450:2017.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-023-023-023. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Partículas menores a diez (10) micrómetros: PM10.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. DATOS GENERALES DEL MONITOREO DE PM10.

PUNTO # 1	PUNTO # 2 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	08°30'53'' N 80°14'47'' W
NORMA APLICABLE	OPS-OMS-Valores guías. Anteproyecto de Norma de Calidad de Aire Norma 2610-ESM-109 USEPA. DGNTI-COPANIT 43-2001.
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE	OPS-OMS- PM10 (24hr) = 50µg/m^3. USEPA (24hr) = 150µg/m^3.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hora.
INSTRUMENTO UTILIZADO	Microdust Pro Casella para (PM10).
RANGO DE MEDICIÓN	0.001 - 2,500 mg/m^3 por encima de 4 rangos 0-2,5, 0-25, 0-250 y 0 - 2.500 mg/m^3 Rango activo fijo o Auto rango.
RESOLUCIÓN	0,001 mg/m^3.
ESTABILIDAD DEL CERO	< 2µg /m^3 / ºC.
ESTABILIDAD DE LA SENSIBILIDAD	+0,7 % de la lectura / ºC.
TEMPERATURA OPERATIVA	0 a 50 ºC.
APLICACIÓN	– Control de nivel de polvo respirable. – Medición en ambientes laborales. – Control del nivel de polvo en proceso. – Inspecciones puntuales. – Evaluación y control del nivel de colmatación de filtros de – ventilación. – Calidad del aire en interiores. – Detecciones de emisiones totales. – Muestreo de la polución del aire en interiores
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	11,6
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO-->SE
HUMEDAD (%)	81,2
TEMPERATURA (°C)	31,4
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
POSIBLE FUENTE DE PARTÍCULAS	No se aprecia posible fuente de emisión de partículas.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

IV. METODOLOGÍA ESPECÍFICA DE LA MEDICIÓN

La lectura automática permite llevar a cabo mediciones de forma continua para concentraciones horarias y menores. El espectro de contaminantes que se pueden determinar, va desde los contaminantes criterios (PM10) hasta los tóxicos en el aire, tales como mercurio y algunos compuestos orgánicos volátiles.

Los equipos disponibles para realizar estas mediciones, se clasifican en: analizadores automáticos y monitores de partículas. Los analizadores automáticos se usan para determinar la concentración de gases contaminantes en el aire, basándose en las propiedades físicas y/o químicas de los mismos. Los monitores de partículas se utilizan para determinar la concentración de partículas suspendidas principalmente PM10 y PM2.5

El equipo utilizado, permite visualizar en tiempo real las concentraciones de polvo, con un rango amplio: 0,001 mg/m^3 a 250 g/m^3 (auto rango). Al realizar una medición, se muestran y almacenan en tiempo real, el valor instantáneo, el promedio y el valor máximo.

La calibración se realiza en campo mediante un filtro óptico de calibración, que comprueba y ajusta la linealidad del equipo.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE MATERIAL PARTICULADO.

PUNTO	MEDIA PM10 (µg/m³)	LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES		INTERPRETACIÓN
		OMS[1] (µg/m³)	World Bank[2] (µg/m³)	
PUNTO # 2 – Según KMZ	2,6	50	150	Cumple

Notas:

1) OMS[1]: Organización Mundial de la Salud. Valor Guía, de acuerdo a la norma de Referencia OMS Tabla 1.1.1. de la Guía sobre Medio Ambiente, salud y Seguridad de Banco Mundial.
2) WB[2]: Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines

VI. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Daniel Castillero	Químico
Josué Castillero	Técnico de apoyo

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados obtenidos, evidencian que el punto monitoreado, cumple con los límites máximos permitidos por los marcos legales aplicables.

VIII. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 2 **–** Según KMZ.

Derechos Reservados

IX. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

CASELLA CEL

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD Y CALIBRACIÓN

Tipo de Instrumento: **Microdust Pro (Rango Estándar: 0-2.5, 0-25, 0-250, 0-2500 mg/m³)**

Número de Serie **0721319**

Principio de Calibración:

La calibración se realiza utilizando polvo fino de prueba ISO 12103 Pt 1 A 2 *(polvo mineral molido natural, predominantemente silice, equivalente al polvo de carretera de Arizona. Rango de tamaño de partícula de 0,1 a 80 µm).*

Se utiliza un sistema alimentador de Wright Dust para inyectar y dispersar polvo de calibración dentro de un sistema de túnel de viento. La concentración de masa de partículas se establece mediante muestreo isocinético y métodos gravimétricos.

Condiciones de Prueba: 23 °C, 26 %RH — **Ingeniero de Prueba:** A. Dye. **Fecha de Emisión:** January 5, 2023.

Equipo:

Microbalanza:	Cahn C-33 Sn 75611.
Sonda de Velocidad del aire:	DA40 Vane Anemo. Sn 10060.
Flujómetro:	BGI TriCal EQ 10851.

Resúmen de Resultados de Calibración:

Concentración Aplicada	Resultado	Error	
8.55 mg/m³	8.90	1%	*Tolerancia < 15%*

Declaración de Conformidad:

Este certificado de prueba confirma que el instrumento especificado anteriormente, ha sido probado con éxito para cumplir con las especificaciones publicadas por el fabricante. Las pruebas se realizan utilizando equipos trazables a estándares nacionales, de acuerdo con los procedimientos de calidad ISO 9001:2015 de Casella. Este product, está certificado por cumplir con los requisitos de la Directiva CE.

Owen Scott / Director de Servicios de Calidad
17 Old Nashua Road # 15, Amherst,
NH 03031-2539
USA

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

14.14 Monitoreo de Ruido Ambiental

1006

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Construcción.
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-010. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 5 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581823 UTM 942693
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	2,0
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	86
TEMPERATURA (°C)	26
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciada por la circulación de vehículos moderado a 30 m de distancia

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 5 – Según KMZ-

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	42,9	60,0	Cumple
Lmax	48,5		
Lmin	39,3		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 5 **–** Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 5**"**, es de 42.9 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-012. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 7 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581666 UTM 943154
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	1,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	83
TEMPERATURA (°C)	27
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciada por radio encendida, ruido de animales y ruido de agua.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 7 – Según KMZ.

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	46,7	60,0	Cumple
Lmax	49,3		
Lmin	44,2		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 7 – Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 7, es de 46,7 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-014. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 6 – SEGÚN KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 581628 UTM 943501.
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	1,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO--->SE
HUMEDAD (%)	83,4
TEMPERATURA (°C)	27,3
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciada por aves cantando constantemente y ruido de los árboles por la brisa.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 6

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	44,9	60,0	Cumple
Lmax	59,3		
Lmin	40,6		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 6 **–** SEGÚN KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 6, es de 44,9 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2. Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-016. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO	PUNTO # 1 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 580326 UTM 944292
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	10,5
DIRECCIÓN DEL VIENTO	N--->S
HUMEDAD (%)	81,1
TEMPERATURA (°C)	28,6
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciada con el sonido de los árboles por la brisa.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 1- Según KMZ.

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	50,3	60,0	Cumple
Lmax	54,9		
Lmin	45,6		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 1 – Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 1 **–** Según KMZ**"**, es de 50,3 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico
Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	29 de julio de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-018. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 4 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	17P 580286 UTM 941550
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	8,6
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO -->SE
HUMEDAD (%)	80,6
TEMPERATURA (°C)	29,7
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciadas por sonido de maquinaria a lo lejos y canto de pájaro.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 4 – Según KMZ.

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	45,9	60,0	Cumple
Lmax	56,9		
Lmin	40,4		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 4 **–** Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 4 **–** Según KMZ**"**, es de 45,9 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES

MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	1 de agosto de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-020. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 3 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	580048.00 m E 943192.00 m N
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	7,24
DIRECCIÓN DEL VIENTO	N-->S
HUMEDAD (%)	80,2
TEMPERATURA (°C)	30,2
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciadas por sonido de aves cantando.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 3 – Según KMZ.

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	37,1	60,0	Cumple
Lmax	40,8		
Lmin	34,9		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Francisco Chang	Químico muestreador
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 3 **–** Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 3 **–** Según KMZ, es de 37,1 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

REPORTE DE MEDICIONES AMBIENTALES
MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO

PROMOTOR: UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.

PROYECTO: PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2

CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, ANTON, PROVINCIA COCLÉ, REPÚBLICA DE PANAMÁ.

JULIO 2023

ELABORADO POR:

AQUALABS, S. A.
'Environment & Consulting'

Químico

Lic. Daniel Castillero C.
Químico - JTNQ
Idoneidad # 0047

Aqualabs, S.A.
R.U.C. 155885321-2-2018 DV. 14

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

I. IDENTIFICACIÓN GENERAL

EMPRESA	UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.
ACTIVIDAD	Generación Eléctrica
PROYECTO	PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2- Monitoreo de Ruido Ambiental.
DIRECCIÓN	Corregimiento De San Juan De Dios, Antón, Provincia Coclé, República De Panamá
CONTACTO	Ing. Euclides Gaitán.
FECHA DE LA MEDICIÓN	1 de agosto de 2023.
FECHA DE INFORME	30 de agosto de 2023.
METODOLOGÍA	ISO 1996-2 RA.
N° DE COTIZACIÓN	---
N° DE INFORME	INF-23-023-022. V01.

II. PARÁMETRO A MEDIR

Nivel de Ruido Ambiental, expresados en Decibeles en la Escala A (dBA).

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

III. CONDICIONES AMBIENTALES, EQUIPO Y OBSERVACIONES DE CAMPO DURANTE EL MUESTREO

SITIO # 1	PUNTO # 2 – Según KMZ.
UBICACIÓN SATELITAL	583004 E 941592 N Zona 17 N
DURACIÓN DE LA MEDICIÓN	1 hr.
EQUIPO	Digital Sound Sonometer, Extech Instruments, NS 20101983 Calibration: 94db / 1Khz. Calibrated-NIST Traceable.
VELOCIDAD DEL VIENTO (Km/h)	8,42
DIRECCIÓN DEL VIENTO	NO --> SE
HUMEDAD (%)	81,2
TEMPERATURA (°C)	31,2
CONDICIONES CLIMÁTICAS	Día soleado.
OBSERVACIONES DURANTE LA MEDICIÓN	La percepción sensorial del ruido, se ve influenciadas por sonido de aves cantando.

IV. RESUMEN DE LA MEDICIÓN DE RUIDO AMBIENTAL

Sitio # 1: PUNTO # 2 – Según KMZ.

Parámetro	Valor (dBA)	Marco Legal*	Interpretación
Leq	37,6	60,0	Cumple
Lmax	39,0		
Lmin	35,9		

Notas al Cuadro de Resultados:

1. (*) Decreto Ejecutivo Nº1 de 15 de enero del 2004.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

V. EQUIPO TÉCNICO

EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE	
Nombre / ID	Título
Daniel Castillero	Químico
Josué Castillero	Técnico de Campo

VI. IMÁGEN DE LA MEDICION DE CAMPO



Sitio # 1: PUNTO # 2 **–** Según KMZ.

VII. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El Decreto Ejecutivo # 1 de 15 enero de 2004, establece un límite máximo permisible de 60 dBA. Los resultados obtenidos en Leq para el punto **"**PUNTO # 2 **–** Según KMZ**"**, es de 37,6 dBA; el cual cumple con éste DE.

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

VIII. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO

ROCAYOL SAFETY & INDUSTRIAL CENTER

EXTECH INSTRUMENTS

CERTIFICADO DE CALIBRACION N°4015

Fecha de calibracion: 17 **de marzo de 2023**
Equipo: **MEDIDOR DE NIVEL DE SONIDO/SOUND LEVEL METER**

Observaciones y/o trabajos a realizar:
1. Equipo de calibracion bajo parametro N.I.S.T.
2. Configuracion general.
3. Calibración de Sonometro digital

Type: EXTECH INTRUMENTS
Digital Sound Sonometer
Model: 407732
Serial N°: 201019383
Calibration Tech. Note:
Extech Manual - 407750 Page-8
Calibration Instrument: EXTECH - Sound Level Calibrator, model 407744
Frecuency: 94db / 1Khz, Calibrated-NIST Traceable
Serial Number 315944

	Test
Results:	ok
Resolution/Acuracy:	± 2dB / 0.1dB
Level Calibrator:	94db / 1Khz
Exposure Reading:	94.0db
Band measure:	31.5 Hz - 8 kHz
Scale:	30 - 130 dB
Final Reading:	94.1db

Departamento Serv. Tecnico
Felix Lopez

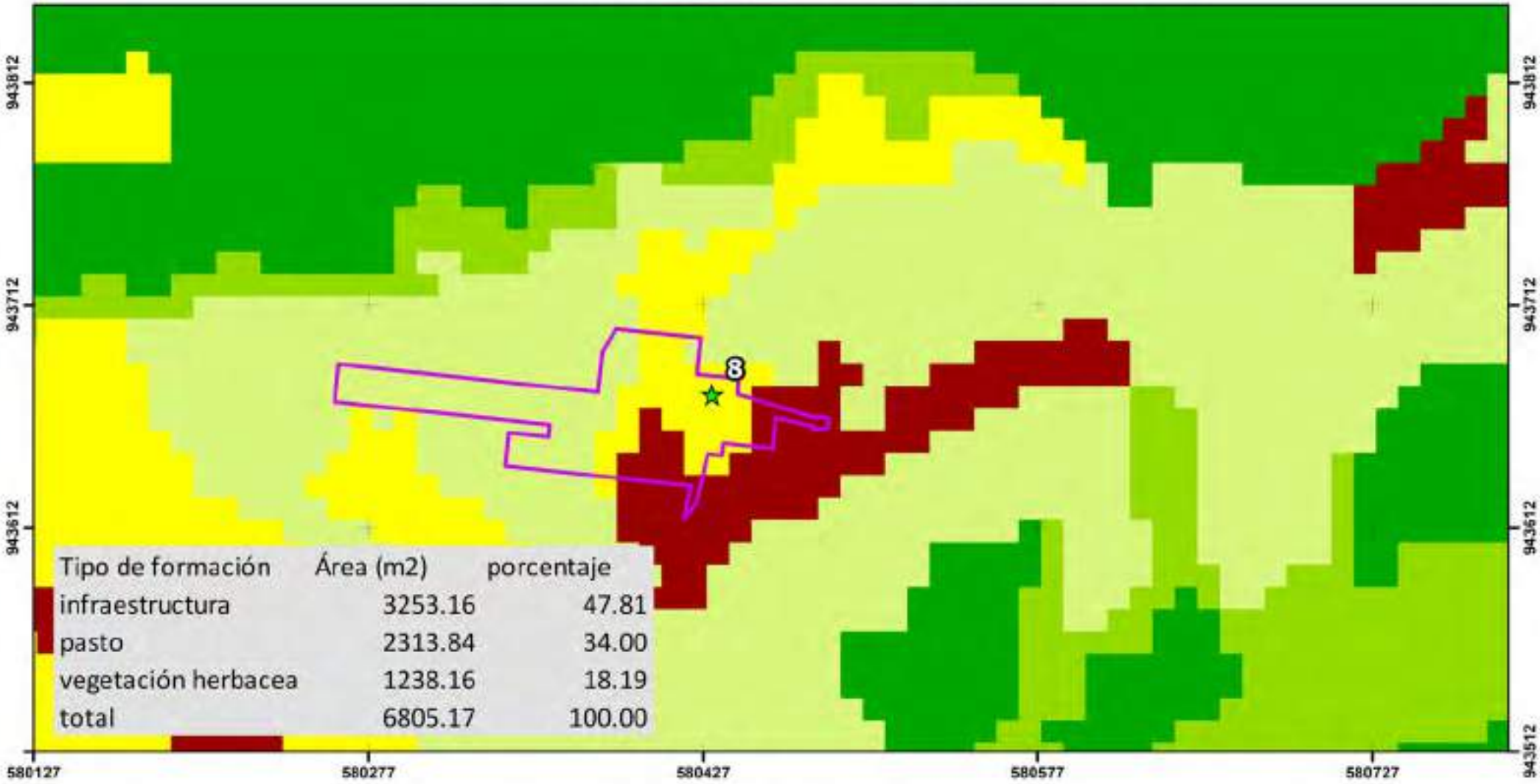
****Fin del Documento****

Editado e impreso por:
AQUALABS, S.A.
Derechos Reservados

14.15 Mapas de cobertura boscosa y uso de suelo

1042

Cobertura boscosa y Uso de Suelo: Aerogenerador 8



Tipo de formación	Área (m2)	porcentaje
infraestructura	3253.16	47.81
pasto	2313.84	34.00
vegetación herbacea	1238.16	18.19
total	6805.17	100.00

Localización Regional



Escala 1:2,500

N
W E
S

UTM WGS 84
ZONA 17 N

0 180,000 360,000 720,000 Metros

Leyenda

Plataforma

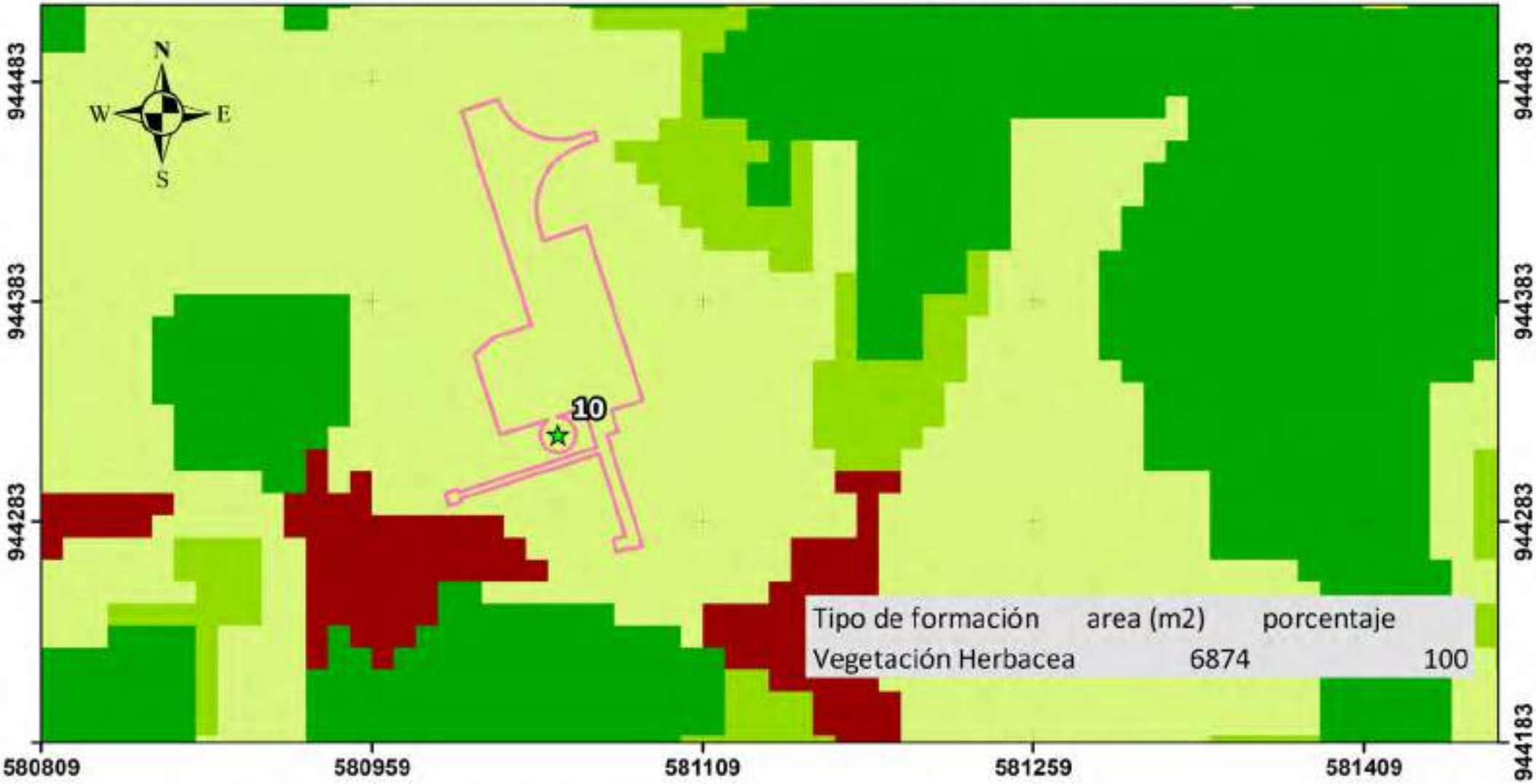
Aerogenerador

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

Class_Name

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea

Cobertura boscosa y Uso de Suelo: Aerogenerador 10



Localización Regional



UTM WGS 84
ZONA 17 N

Escala 1:2,500

0 25 50 100 Metros

Leyenda

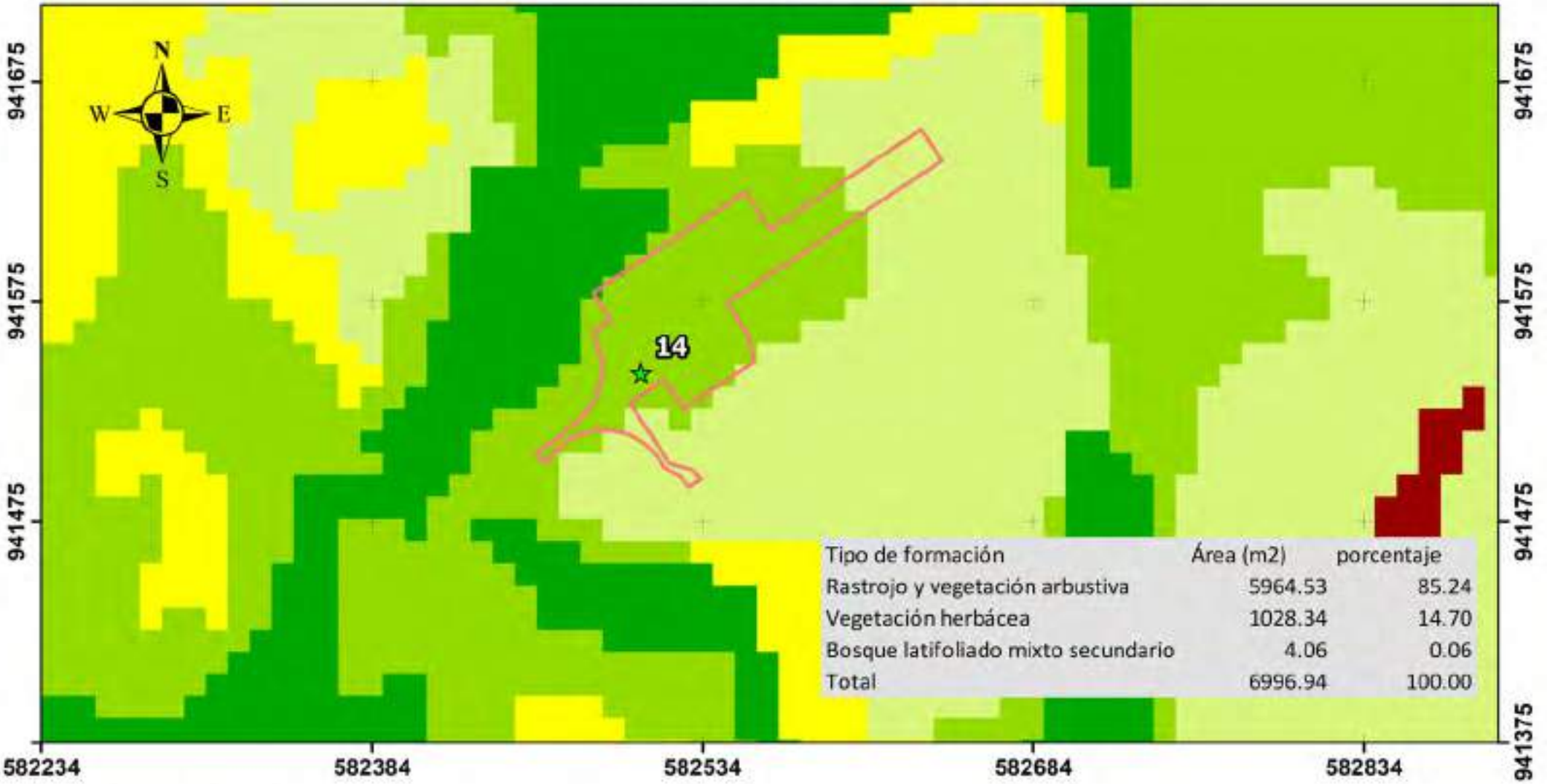
- Plataforma
- Aerogenerador

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

Class_Name

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea

Cobertura boscosa y Uso de Suelo: Aerogenerador 14



Tipo de formación	Área (m2)	porcentaje
Rastrojo y vegetación arbustiva	5964.53	85.24
Vegetación herbácea	1028.34	14.70
Bosque latifoliado mixto secundario	4.06	0.06
Total	6996.94	100.00

Localización Regional



UTM WGS 84
ZONA 17 N

Escala 1:2,500

0 25 50 100 Metros

Leyenda

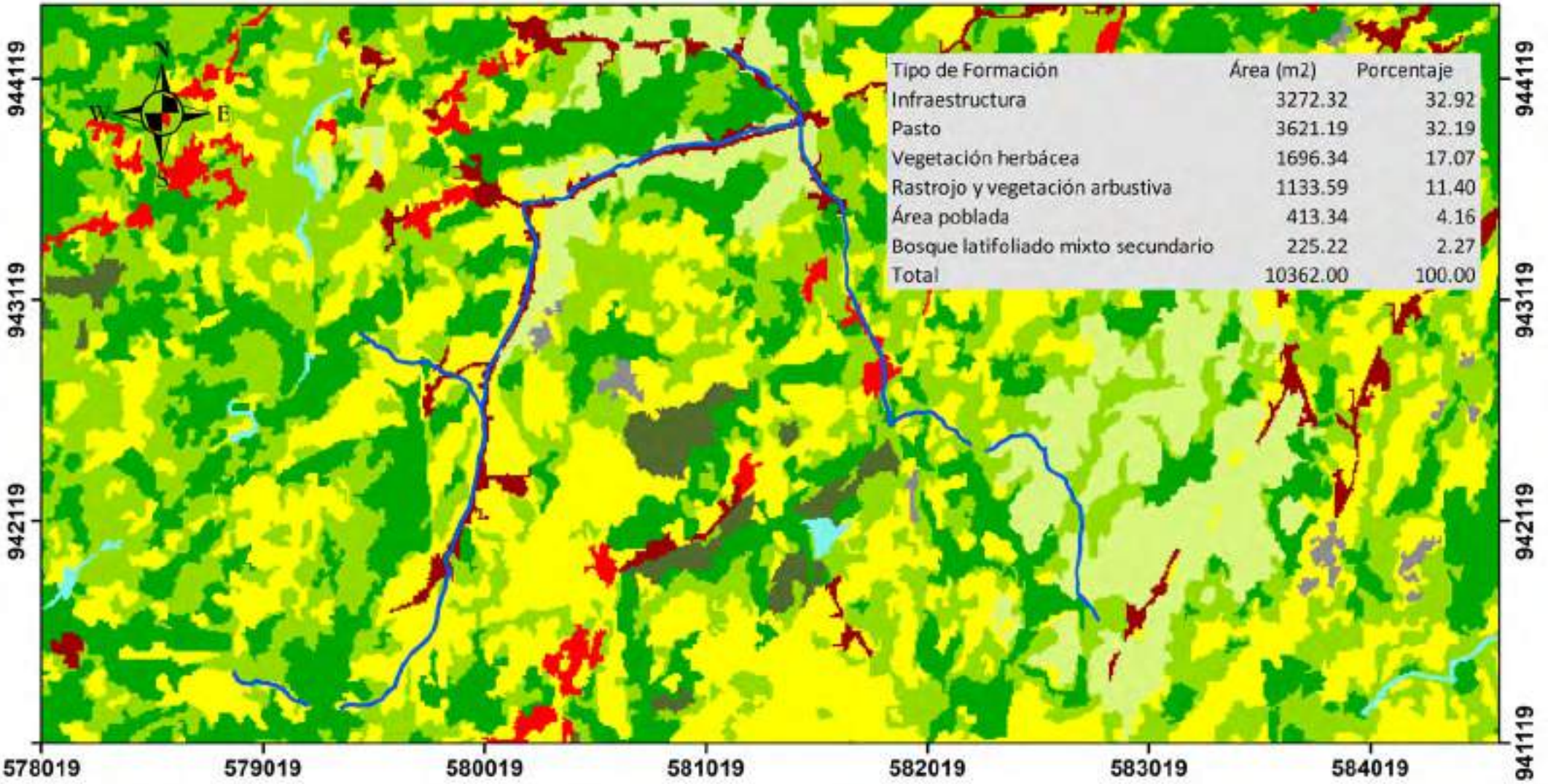
- Plataforma
- Aerogenerador

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

Class_Name

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Vegetación herbácea

Cobertura boscosa y Uso de Suelo: Linea Media Tensión



Tipo de Formación	Área (m2)	Porcentaje
Infraestructura	3272.32	32.92
Pasto	3621.19	32.19
Vegetación herbácea	1696.34	17.07
Rastrojo y vegetación arbustiva	1133.59	11.40
Área poblada	413.34	4.16
Bosque latifoliado mixto secundario	225.22	2.27
Total	10362.00	100.00

Localización Regional



UTM WGS 84
ZONA 17 N

Escala 1:25,000

0 245 490 980 Metros

Leyenda

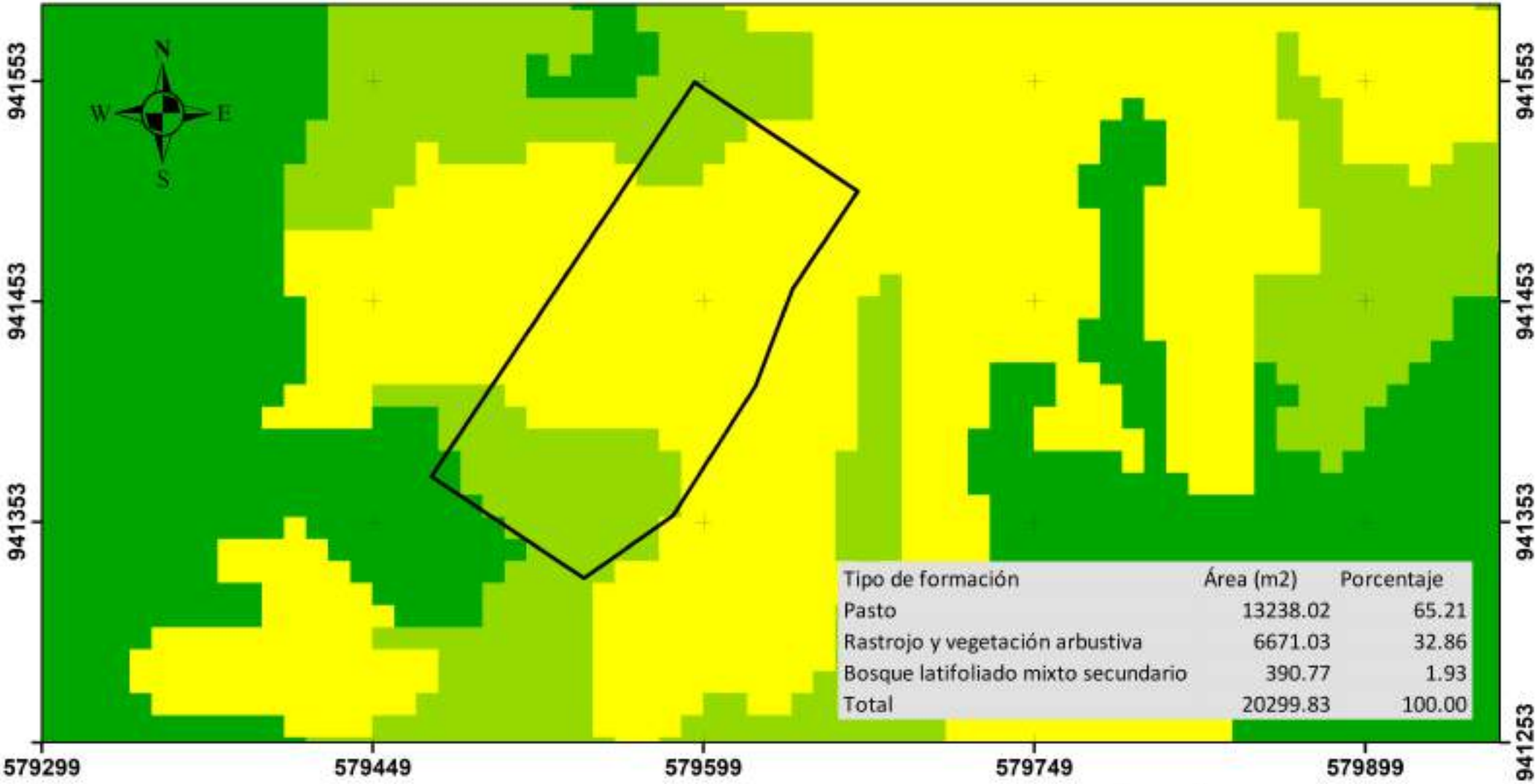
- LMT

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

Class_Name

- Afloramiento rocoso y tierra desnuda
- Bosque latifoliado mixto secundario
- Bosque plantado de latifoliadas
- Infraestructura
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Vegetación herbácea
- Área poblada

Cobertura boscosa y Uso de Suelo: Subestación Elevadora



Tipo de formación	Área (m2)	Porcentaje
Pasto	13238.02	65.21
Rastrojo y vegetación arbustiva	6671.03	32.86
Bosque latifoliado mixto secundario	390.77	1.93
Total	20299.83	100.00

Localización Regional



UTM WGS 84
ZONA 17 N

Escala 1:2,500

0 25 50 100 Metros

Leyenda

- Plataforma
- Aerogenerador

Cobertura Boscosa y Uso de Suelo

Class_Name

- Bosque latifoliado mixto secundario
- Pasto
- Rastrojo y vegetación arbustiva

14.16 Encuestas y Volantes entregadas

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55 TU	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más TU	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓SI, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Que Intercedan por la luz Electrica a la Comunidad ante las Autoridades.

Firma del entrevistador: Marian Ariño Frias C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55 22	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más 22	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:** ✓

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Mejoras a la comunidad y empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que cumplan con los parametros necesarios para cuidar la comunidad y el medio ambiente

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___F	2. Edad: ___18-25. ___26-35, ___36-45, ✓ 46-55. ___+55	47
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Discapacitada (ciega)
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ✓ 6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más 10 años	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: * Pertenece a la Junta de Desarrollo local de la Comunidad	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales Le preocupa la distancia de las torres de su casa

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Ayuda para su familia.
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? —

Firma del entrevistador: Marian Nohemi Finzón Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	33
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ✓11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales Ninguno

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Mejoras a la Comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que no se olviden de la Comunidad Que Intercedan por la Calle, agua Potable y Luz.

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55 59	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Trabajo de Campo
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más 24 años	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Algún tipo de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que mejoren el Camino

Firma del entrevistador: Marian Belie Frias C. Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55 64	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más 50 años	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ✓NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que no abandonen a la Comunidad

Firma del entrevistador: Marisin Dalila Frías C. Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓ F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓ 36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓ Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Maestra Preescolar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: * Secretaria del Comité del Agua	

* E

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___SI, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

—

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	**2. Edad:** ___18-25, ___26-35, ✓36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	**4. Ocupación:** Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ✓6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más 8 años	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓SI, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?: Un Proyectos que apoyen a la Comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Que aga visitas y reuniones a los diferentes grupos organizados de la Comunidad, que apoye a la escuelita local.

Firma del entrevistador: Marian Perez Frias Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ✓ 36-45, ___ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Constructor
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más 4	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que Reparen Calles y pasos Dañados.

Firma del entrevistador: Marcio Daniel Trias Fecha: 21/4/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55 33	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y aprecinción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que apoye la escuela de la Comunidad

Firma del entrevistador: Marian Pérez Trejos Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ✓ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ___ +55 (23)	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ✓ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ←

Firma del entrevistador: Nosiris Ortiz Frías Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55 70 años	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Jubilada
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: * Tesorera del grupo del Cementerio "El Olvido"	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Sí, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que agan carretera de los Martinez a San Juan de Dios.

Firma del entrevistador: Josian Daniel Frías C Fecha: 21/1/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓M. ___F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55 44	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: No trabaja
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Nasin Pérez Frías Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: * Pertenece a la junta local (Tesorera)	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio. ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos. podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO. ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO. en caso de ser "Si" su respuesta. ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Que Arreglen las Calles (se necesitan Urgente)

Que empleen a los Moradores (Hay Mucho Desempleo

Firma del entrevistador: Marjorie Davis Trejos Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales___	___otro, diga cual o cuales___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo.
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? —

Firma del entrevistador: Nassin Rodríguez Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios. distrito de Antón. provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓ F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓ 46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio. ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos. podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro. diga cual o cuales_____	___otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daria usted al Promotor?

—

Firma del entrevistador: Marian Ariel Franco Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: No trabaja
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ✓ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: Nestor Rodríguez Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Vendedora
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ✓comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales___	___otro, diga cual o cuales___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

___

___

Firma del entrevistador: Nombre Apellido Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: No trabaja
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo.
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Noriel Rodríguez C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años, ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podria ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro. diga cual o cuales _____	___ otro. diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaria en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Plaza de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ✓18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Estudia
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ✓6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si. ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? —

Firma del entrevistador: Nosin Pinzón Frías Fecha: 21/1/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Secretaria
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: Es Secretaria de la Junta Comunal	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales	___otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad?, ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Mejoras a la Comunidad y Valorizacion
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Nazira Nuñez Tribaldo Fecha: 21/4/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	**2. Edad:** ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	**4. Ocupación:** Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le darja usted al Promotor? Que Estudien Bien el impacto a la Comunidad de este proyecto.

Firma del entrevistador: Marian Núñez Fdez C Fecha: 21/1/2022

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Servicio al Cliente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Sí, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: Marión Morales Fdez Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios. distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si. ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro. diga cual o cuales _____	___ otro. diga cual o cuales —

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI. ✓ NO. ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Mejora en la Economía.
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que le de trabajo a la comunidad

Firma del entrevistador: Maria Rosa Frias Fecha: 21/4/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Estudia
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales___	___otro, diga cual o cuales___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que ayuden a Reparar la Calle.

Firma del entrevistador: Marcos Pérez Frías C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Trabajo De Campo
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: Pertenece al Comite de Salud (Apoyo)	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales Arreglar Carretera	___ otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio y oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad De trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que De trabajo a los moradores

Firma del entrevistador: Marvin Daniel Trejos C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ✓11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte. ___Autoridad, ___otro: Comite de la Iglesia	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales___	___otro, diga cual o cuales No Esta de acuerdo.

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ✓NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: Nilsa Nuñez Frías Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓M. ___F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Jubilado
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ✓6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: Comité del Agua	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	✓Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales	___ otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: La Venta de Agua fuera
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que Arregle las Calles hacia los Martinez.

Firma del entrevistador: Norma Nancy Tuñón C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: Participa en la junta local	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales Mejoras en Caminos	___ otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que hagan mejoras en la Comunidad

Firma del entrevistador: Yoisis Pérez Trejos C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jubilado
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: * Comite Catolico	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ Si, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Mejoras a la Comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: Alonso David Frías C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Estudia
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oferta de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Yarisa Daniela Frías C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Apoya junta local Deporte	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales	___ otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Valoriza la tierra.
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que tomen en cuenta la mano de obra de la Comunidad (Bocas en quebrados)

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que apoyen la mano de obra local

Firma del entrevistador: Nerian Doris Trian C Fecha: 21/7/2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Administracion finca los Pinos
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Electricidad mas segura
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? —

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21/7/2022

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jornalero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte, ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ SI, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Economica
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Generación de luz electrica para las viviendas

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Construcción de la carretera y luz electrica

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Realización de pozos profundos.

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jornalero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ✓ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejora de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultora
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO. ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar las vías terrestres (Recortar el camino)

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓ F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓ 36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓ Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ✓ 11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓ NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar la carretera y la luz electrica.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultura
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO. ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO. ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultura
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ✓ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ SI, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Oportunidad de empleo.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte, ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO. _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI. ___NO. ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO. en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ Si, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ✓18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓Aúmento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera y luz electrica.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. **Sexo:** ___M. ✓F	2. **Edad:** ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. **Nivel de escolaridad (educación):**	___Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. **Ocupación:** _____
5. **Tiempo de conocer el lugar:**	✓0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. **Relación con el lugar**	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Mejoramiento de la carretera y energía electrica.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jornalera
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejora de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jornalero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: el. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	____0-5 años. ____6-10 años. ____11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ____comerciante. ____Transeúnte. ____Autoridad. ____otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ____No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	____Aumento en la generación de desechos
____Mejora económica de la zona	____Aumento de los niveles ruido
____Mejora en la oferta de servicios	____Afectación al tráfico vehicular
____ otro, diga cual o cuales_____	____ otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ____SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: A. Perez Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓ F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓ 36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: Laborables	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podria ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓ NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	**2. Edad:** ___ 18-25. ✓ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	**4. Ocupación:** Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro. diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	**2. Edad:** ___18-25, ___26-35, ___36-45, ✓46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	**4. Ocupación:** Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Electricidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios. distrito de Antón. provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	**2. Edad:** ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	**4. Ocupación:** Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ **SI,** ✓ **No**
8. Según su criterio. ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos. podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro. diga cual o cuales _____	___ otro. diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ **SI,** ✓ **NO,** ___ **No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___ **NO,** ___ **No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ___ **NO,** en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Comerciante
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ✓ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente. ✓ comerciante. ___ Transeúnte, ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO. ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Venta o comercialización
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Energía gratuita única a los centros educativos y educación poblacional ya que existe deficiencia

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Profesor
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Docente	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ **Si**, ✓ **No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ **SI**, ✓ **NO**, ___ **No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI**, ___ **NO**, ___ **No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ **SI**, ✓ **NO**, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Apoya a la comunidad en el menor costo de la luz electrica

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ✓ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Mejorar el camino y incrementación de energía eléctrica más bajo costo

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Empleo y mejora de la carretera

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ✓36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Plazas de empleo

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35, ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Representante
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte. ✓ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mantener áreas verdes y mejoramiento del camino.

Firma del entrevistador: A Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón. provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	____0-5 años. ____6-10 años. _____11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ____comerciante. ____Transeúnte. ____Autoridad. ____otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, _____No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	____ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	____ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	____ Afectación al tráfico vehicular
_____ otro, diga cual o cuales_____	_____ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ____SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ____NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento de la carretera.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jornalero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ✓ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO. ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?: Laboral
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar las carreteras.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: No está trabajando
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, _____ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Labora
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Abastecimiento de agua potable y plazas de empleo en la comunidad.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___SI, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Mejorar las carreteras.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Jubilado
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ✓ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Comité de la iglesia	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ✓46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar las carreteras.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-25

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO. ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO. en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Realizar bados para cruzar de un lado al otro ya que no se pueden trabsportar en el agua.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Docente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ✓ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ✓46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ✓NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Mejorar la condición de las calles.

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar las carreteras.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Desempleado
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Admi. Junta Desarrollo	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejorar la condición de las calles y la energía eléctrica (El salado).

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Mejorar las calles.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio. ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos. podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejoramiento en las calles.

Firma del entrevistador: A. Peralta Fecha: 21-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Jubilado
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ✓11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales _____	___otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Trabajo a los pobladores de la comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleos
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleos
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Nayda Tejeira Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ✓ 36-45, ___ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Trabajo a las personas
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Mejora del camino

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto. el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Albañil
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio. ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos. podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Maylyn Morales Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: _____
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales _____	___otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: oportunidades para la comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que cumpla con lo prometido

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Restaurante
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ **Si,** ___ **No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ **SI,** ✓ **NO,** ___ **No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___ **NO,** ___ **No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ___ **NO,** en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Carretera
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? Que cumpla lo que se promete

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años. ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte. ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓SI, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Que se cumpla con la promotida

Firma del entrevistador: Nayely Morales Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales _____	___otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Trabajos
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ✓36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales___	___ otro, diga cual o cuales___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ___NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

___

___

Firma del entrevistador: Yenly Yarlin Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte. ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Trabajo la agricultura
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓**Si**, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓**SI**, ___NO, ___**No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
___Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Yaribia Yaribia Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ✓46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Mayda Peralta Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Pescador
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: ___	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ Si, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ Si, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ Si, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? contratar personas del área en el aspecto de trabajo

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años. ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
___Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad en el trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Angela Tejeira Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Administradora del hogar
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___**Si**, ✓**No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___**SI**, ✓**NO**, ___**No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI**, ___**NO**, ___**No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓**SI**, ___**NO**, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Empleo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ✓ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Ayudante general
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ SI, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Carretera
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 22-7-23

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	____0-5 años. ____6-10 años. _____11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ____comerciante. ____Transeúnte, ____Autoridad. ____otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? _____Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	____ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	____ Afectación al tráfico vehicular
_____ otro, diga cual o cuales_____	_____ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ____SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ____NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: - fuente turista
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Sí, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 16-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ✓ 6-10 años, ___ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Comité de Agua Monse - Mundo (comunidad)	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: - Valorización de los terrenos
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Jaén Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ____M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	____0-5 años. ____6-10 años. _____11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	____Residente. ____comerciante. ____Transeúnte. ____Autoridad. ____otro: Comité de Hoar	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? _____SI, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podria ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
____Incremento en el empleo	✓Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	✓Aumento de los niveles ruido
____ Mejora en la oferta de servicios	____ Afectación al tráfico vehicular
_____ otro, diga cual o cuales_____	_____ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaria en algo a Usted o a la comunidad?: ✓SI, ____NO. _____No Opino.
10. ¿Estaria de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traeria algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ____NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Garcia Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Maestro
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ✓11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓M, ___F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ✓36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Asistente general (mantenimiento)
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ✓11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

1. **Conocimiento y aprecinción sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___SI, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podria ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2022

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ✓36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: Comité de Agua el Salado Junta de desarrollo Local	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓**SI**, ___**No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___**SI**, ✓**NO**, ___**No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓**SI**, ___**NO**, ___**No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓**SI**, ___**NO**, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___SI, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de fuentes de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	**2. Edad:** ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	**4. Ocupación:** Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ SI, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Abril Gaucd Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ✓ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Ayudante general (albañil)
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Posada Fecha: 21-02-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: abasil
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? _____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___SI, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	3. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ahorrol
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓ NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Rosado Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: albañil
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ SI, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, _____ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Profesora
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Costurera
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___SI, ___NO, ✓No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓F	2. Edad: ___18-25, ✓26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓SI, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ✓26-35. ___36-45. ___46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada. S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓SI, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro. diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	✓ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Ingeniero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ✓ 11-15 años, ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte. ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ **Si**, ___ **No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ **SI**, ✓ **NO**, ___ **No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI**, ___ **NO**, ___ **No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI**, ___ **NO**, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: - Oportunidad para Nuevos Empleos para turbina
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? - Colocar turbina en Casa Blanca

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓ F	2. Edad: ___18-25, ✓ 26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓ Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ✓ 11-15 años, ___16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___comerciante, ___Transeúnte. ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓ NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: - Por la luz eléctrica
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

-

-

Firma del entrevistador: Astrid Posada Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ✓ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ✓ 11-15 años. ___ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: — Enfermera
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Vecindad	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: _____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ____M, ____F	2. Edad: ___18-25, ____26-35, ___36-45, ___46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	____0-5 años, ____6-10 años, _____11-15 años, ___✓__ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	____Residente, ____comerciante, ____Transeúnte, ____Autoridad, ____otro: Vecindad	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ____Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
____ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
____ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
____ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
_____ otro, diga cual o cuales_____	_____ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ____NO, _____No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ____SI, ✓ NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ____SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Abdiel Jaen Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ✓ 36-45, ___ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ✓ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Independiente
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Vecindad	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ SI, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
___ Incremento en el empleo	✓ Aumento en la generación de desechos
___ Mejora económica de la zona	✓ Aumento de los niveles ruido
___ Mejora en la oferta de servicios	✓ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? ___

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ___ 46-55, ✓ 55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: Comité de Asociación de Aprovech	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ SI, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___ Primaria ___ Secundaria ✓ Universitaria	4. Ocupación: Administrativo
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: Comité Asociación Apracon	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ SI, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ✓ NO, en caso de ser "Sí" su respuesta, ¿diga cual?: ___
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

- Apoyo al deporte
- Ayuda Comunitaria

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ✓46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: Vecindad	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oportunidad de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ✓Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ___NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oferta de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: Astrid Gonzalez Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25, ___ 26-35, ___ 36-45, ✓ 46-55, ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años, ___ 6-10 años, ___ 11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente, ___ comerciante, ___ Transeúnte, ___ Autoridad, ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ___ NO, ✓ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Fuente de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M. ✓F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ✓46-55. ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años. ___6-10 años. ___11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓Residente. ___comerciante. ___Transeúnte. ___Autoridad. ___otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ___NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oferta de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ___F	2. Edad: ✓18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ___+55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	___Primaria ___Secundaria ✓Universitaria	4. Ocupación: Estudiante
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: Vecindad	

1. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales_____	___otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

_____

_____

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé. República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: Comité de Agua	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ **Si,** ___ **No**
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro. diga cual o cuales ___	___ otro. diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ **SI,** ✓ **NO,** ___ **No Opino.**
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ **SI,** ___ **NO,** ___ **No Opino.**
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ **SI,** ___ **NO,** en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Fuente de Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
    - Tendido Electrico - " Puente
    - Carretera " Mejora de Camino "

Firma del entrevistador: _____ Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ___M, ✓ F	2. Edad: ___18-25, ___26-35, ___36-45, ___46-55, ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Ama de Casa
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: Comité de Agua	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales_____	___ otro, diga cual o cuales_____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ___SI, ✓NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?:_____
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

- Mejora de camino

Firma del entrevistador: Astrid Jaramillo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___ F	2. Edad: ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ✓ 46-55. ___ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	4. Ocupación: albañil
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	✓ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: _____	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ___ Si, ✓ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___ Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales _____	___ otro, diga cual o cuales _____

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO, ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?: - Ayuda a la Comunidad
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor? - beneficio a la Comunidad

Firma del entrevistador: Astrid Saucedo Fecha: 11-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M, ___ F	**2. Edad:** ___ 18-25. ___ 26-35. ___ 36-45. ___ 46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___ Secundaria ___ Universitaria	**4. Ocupación:** Agricultor
5. Tiempo de conocer el lugar:	___ 0-5 años. ___ 6-10 años. ___ 11-15 años. ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___ Residente. ___ comerciante. ___ Transeúnte. ___ Autoridad. ___ otro: Comité de Agua	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___ No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___ Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___ Afectación al tráfico vehicular
___ otro, diga cual o cuales ___	___ otro, diga cual o cuales ___

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___ SI, ✓ NO, ___ No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___ NO. ___ No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___ NO, en caso de ser "Si" su respuesta, ¿diga cual?: Oferta de Trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?
- Hacer una Reunion con la Comunidad

Firma del entrevistador: Abril Saucedo Fecha: 21-07-2023

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA EL EsIA CAT II DEL PROYECTO

"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"

PROMOTOR: UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.

Objetivo: dar a conocer y recabar las impresiones por medio de entrevistas a los moradores del desarrollo del proyecto, el cual estará ubicado en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, República de Panamá.

1. Sexo: ✓ M. ___F	2. Edad: ___18-25. ___26-35. ___36-45. ___46-55. ✓ +55	
3. Nivel de escolaridad (educación):	✓ Primaria ___Secundaria ___Universitaria	4. Ocupación: Pandero
5. Tiempo de conocer el lugar:	___0-5 años, ___6-10 años, ___11-15 años, ✓ 16 años o más	
6. Relación con el lugar	___Residente, ___comerciante, ___Transeúnte, ___Autoridad, ___otro: Vecindad	

I. **Conocimiento y apreciación sobre el Proyecto:**

7. ¿Tiene Usted conocimiento sobre el Proyecto? ✓ Si, ___No
8. Según su criterio, ¿Cual de los siguientes impactos positivos y negativos, podría ocasionar el proyecto?

Impactos Positivos	Impactos Negativos
✓ Incremento en el empleo	___Aumento en la generación de desechos
✓ Mejora económica de la zona	___Aumento de los niveles ruido
✓ Mejora en la oferta de servicios	___Afectación al tráfico vehicular
___otro, diga cual o cuales	___otro, diga cual o cuales

9. ¿Cree Usted que el desarrollo del proyecto le afectaría en algo a Usted o a la comunidad?: ___SI, ✓ NO, ___No Opino.
10. ¿Estaría de acuerdo con el desarrollo de este Proyecto? ✓ SI, ___NO, ___No Opino.
11. ¿Cree Usted que el proyecto le traería algún beneficio u oportunidad? ✓ SI, ___NO, en caso de ser "SI" su respuesta, ¿diga cual?: Oferta de trabajo
12. ¿Qué recomendación le daría usted al Promotor?

- Mejora de camino

Firma del entrevistador: [signature] Fecha: 21-07-2023

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 21-7-23

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Alexander Acosta	8 703 2073	
2	Luis Mata	6-83-504	
3	Rafael Delgado	8.289.301	
4	Aurelio	3-101-772	
5	Karina Sánchez	8-834-1215	
6	Abdiel Reyes	8-803-910	
7	Andrea Gonzalez	2.701264	
8	Yamileth Briones	8-855-534	
9	Abastatino Rodriguez	2-152-466	
10	David Marín	2-714-1810	
11	Eneida Valdés	2-107-1293	
12	Adolfo Sánchez	2-55988	
13	Patricia García	2-160-176	
14	Margot Reyes	2-710-270	
15	Julio Moran	2-140-330	No quiso firmar
16	Nuris Sirias	2-143-738	
17	Javier Araúz	2-700-941	
18	Adriano Valdez	2-97-1681	
19	Evarista Gonzalez R.	2-73-187	
20	Zaida E. Valdés	2-701-2470	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 21-7-23

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Luisdel Rosario	2712243	Luis Del Rosario
2	ELISEO DELRosa	2710-1535	ELISEO DEL ROSARIO
3	No sabe Firmar	2-76-88	
4	Victor Arcia	2-106-1592	
5	Rogelio Montes	2-93-1149	Rogelio Montes
6	Yaneth E Hooker	1-719-1489	Yaneth E Hooker
7	Dionicio Perez	8-520-22-49	Dionicio Perez
8	Ramón Valdes	2-701-1696	Ramon Valdez
9	Yenigual Cordón	2-733-1594	Yenigual de Dominguez
10	Cristian Sánchez	8-762-1279	
11	Kenia Dominguez	8-969-299	Kenia Dominguez
12	Anabel Tenorio	9-715-303	Anabel Tenorio
13	George Rodriguez	2-76-1944	George Rodriguez
14	Dora Martinez	2715-140	Dora Martinez
15	anibal Gonzalez	2-717-94	anibal gonzalez
16	Hilda Mendoza	2-160-940	Hilda Mendoza
17	Carmen Montoya	2-721-1238	Carmen Montoya
18	Jose A. Alba	2-748-1266	Jose A. Alba
19	Cledic Hoyos	2-113-382	Cledic Hoyos
20	Juan Gonzalez	2-750-1364	Juan gonzalez

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 21-07-2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Jessica Mosquera	2-731-1257	
2	Humberto Moreno	2-113-383	
3	Apolinar Alonso	2-83-481	
4	Tomas Rodriguez	2-92-2298	No Firma
5	Isidra Vásquez	2-141-386	No firma
6	Patrocinio Vásquez	2-107-661	
7	mabi Rodriguez	2-752-894	
8	Elizabeth Rodriguez	2-130-381	No firma
9	Rosa Vásquez	2-161-8	
10	Yuri Vásquez	2-763-1885	
11	Amelia Gonzalez	2-135-957	
12	Eustiquio Acosta	8-501-905	
13	Hicar Gonzalez	2-103-2168	
14	Virgilio del Rosario	—	— No firma
15	Patricio del Rosario	2-703-531	
16	Ernesto del Rosario	2-49-503	No Firma
17	José Valdés	2-745-2203	
18	Antonio Chavez	8-256-878	
19	Yaneth Martinez	8-207-1573	
20	Samuel Sánchez	2-730-1574	
21	Jorge Reyes	2-135-188	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 21- 07- 2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Calixto Martinez	2-116-439	Calixto Martinez
2	Jorge Valdés	2-117-916	Jorge Valdes
3	Judis Tejeira	6-714-508	Judis Tejeira
4	Maikel Avalle	2-105-2705	Maikel Avalle
5	Dania Rodriguez	2-737-1796	Dania Rodriguez
6	Flora Ovalles	2-57-859	No firma
7	Roxana González	2-736-1234	Roxana González
8	Felipe N Martinez	2-151-235	Felipe N Martinez
9	Ignacio R.S.	2-716-878	Ignacio R.S.
10	Yesenia Gonzalez	2-730-2124	Yesenia Gonzalez
11	Victor Arrollo	8-519-807	
12	Andrés Valdés	8-967-2416	Andrés Valdés
13	Fernando del Rosario	2-103-803	Fernando del Rosario
14	Porfirio Martinez	2-55-941	Porfirio Martinez
15	Maribel Arauz	2-710-41	Maribel Arauz
16	María g de Lindo	2-125-578	María g de Lindo
17	Nereida Ojo M	8-850-2404	Nereida Ojo M.
18	Jhonis Valdes	2-708-411	Jhonis Valdes
19	Margelis Moreno	2-712-2377	Margelis Moreno
20	Johana Martinez	2-731-1219	Johana K Martinez M.

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 22-7-23

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	María Pérez	2-701-1456	No quiso
2	Presenta Pérez	2-60-912	
3	María Chirú	2-1 52-425	
4	Evangelina Rodríguez	2-160-953	
5	Medivina Pérez	2-79-670	
6	Herenia Vásquez	2-78-2670	
7	Natividad Chirú	2-136-279	
8	Gabriel Arosemena	2-124-740	
9	Martina Gonzales	2-704-215	
10	Marbis Marín	2-738-1480	
11	Basilia Marín	2-106-204	
12	María H. Marín	2-111-899	
13	Felicita del Rosario	2-713-2184	
14	Rosmery Rodríguez	2-738-440	
15	Juan Marín	2-129-874	
16	Marcial Magallón	2-706-507	
17	Lidia Magallón	2-151-280	
18	Silvia de Magallón	2-151-287	
19	Luis Magallón	2-739-1405	
20	Marisol Magallón	2-747-1537	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 21/7/2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Maria Rodriguez	8-953-35	
2	Gisselle Rodriguez	2-738-2238	
3		2.125.799	
4	no Quiso	Firmar	
5	Gloriel Sanchez	2-701-789	
6	Pastor Chirú	2-72-387	
7	Yabirhka Stele	8-958-2312	
8	Edwin Sánchez	No Se la Sabe.	
9	Paulina del Rosario	2-67-75	
10	Jacinto Magallon	2-69-60	
11	Sotero Rodriguez	No Quizo	firmar.
12	Marco Rodriguez	2-120 660	
13	Mitzy Valden	2-743-1782	
14	Sebastian Rodriguez	2-124-701	
15	Nataly Velasquez	8-109-1223	
16	Arthur Clarke	Extranjero E-8-191442	
17			
18			
19			
20			

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LAS ENTREVISTAS (ENCUESTAS) DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: _____

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Marcela Rodriguez	* No Se la Sabe.	Marcela Rodriguez
2	Gladys Del Rosario	2-746-1877	Gladys L. Del Rosario
3	Eliseo Rodriguez	2-101-548	No Firma (no Vidente) *
4	Mercedes Santana	2-724-1277	Mercedes Santana
5	Saturnino Ovalle	2-101-1416	Sat Ovalle
6	Virgilia Sánchez	2-78-2666	No Sabe escribir. *
7	Ofelia Garcia	2-703-174	Ofelia D Garcia
8	Maria Gonzalez	2-710-2421	María M. Gonzalez
9	Hipolito Martinez	8-720-1912	Hipolito Martinez
10	Diana Moran	2-124-1431	Maria Moran
11	Elvin Mendoza	2-749-2095	Elvin Mendoza
12	Florinda Sanchez	2-83-323	Florinda Sanchez
13	Cristian Alcedo	8-728-729	Cristian Alcedo
14	Angelica Moran	2-721-1704	Angelica Moran
15	Lucia Morán	2-114-759	Lucia Moran
16	Euclides Meneses	2-752-1322	E.M.
17	Maria Magallon	2-146-938	Maria Magallon
18	Jhoany Araúz	2-747-181	Jhoany Araúz
19	Sergio Espinoza	3-755-1339	Sergio Espinoza
20	Jorgen Valdez	6-703-1634	Jorgen Valdez

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LA REUNION COMUNITARIA DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 30072023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Rosalina martinez	2-83-1149	
2	Valentin mendoza	2-37-1479	
3	Elizabeth mendoza	8-817-761	
4	Lidia magallon	2-151-280	
5	Ana Gonzalez	2-120-609	
6	Dionisio Perez	8-520-2249	
7	Bengil Santos	2-83-2374	
8	Evangelista Santana S	2-79-576	
9	Eleiden Sanchez	2-132-63	
10	Evangelista Santana S	2-37-338	
11	Maivis J Hidalgo	2-702-2246	
12	Aurelio Conte	7-135 957	
13	Eurbiades Rosta	8-501-905	
14	Hilda Mendoza R	2-160-940	
15	Tomas Rodriguez	2-118-936	
16	Juan L Cedeño	9-711-1159	
17	Sotero Rodriguez		
18	Dairin Rodriguez	2-697-60	
19	Yudeva Vásquez	8-796-2018	
20	Hipolito Rodriguez	8 720-1412	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LA REUNION COMUNITARIA DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 30/07/2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	José Luis Rodriguez	2-719-2045	
2	Ingrid Rodriguez	2-715-2482	
3	Victor Nieves	7-106-1100	
4	Zuleima Sánchez	2-748-1205	
5	Gissel Martínez	2-711-713	
6	Maritza Ojo	2-115-194	
7	Estefanía Valdés	2-89-381	
8	Edwin Sánchez	2-702-426	
9	Gabriel Gonzalez	2-701-1383	
10	Ramón Magallón	2-126-141	
11	Patricia Rodriguez	2-107-661	
12	Santiago Pérez	7-921-937	
13	Maria S Magallón	2.146 938	
14	Nicolás Rodriguez	2-71-208	
15	Maria g de Sánchez	2.125 578	
16	Maria I Castillo	2.153-109	
17	Santiago Pérez	2-147-294	
18	Iraisi Rodriguez	2-729-755	
19	Aurelio Gonzalez	2-156-839	
20	Yanet Reyes	2-710-1270	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LA REUNION COMUNITARIA DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN

EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 30/07/2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Zeila Valdés G.	2-705-2090	
2	Carolina Rodríguez	2-769-920	
3	Alma L Valdés G.	2-709-1219	
4	Alba marina martinez A	2-724-673	
5	José Isabel Lorenzo	2-738-2218	
6	Vessica Martinez	2-722-2148	
7	Zuraida Ubarte	8-821-1401	
8	Moses To Sanchez	299 1367	
9	Perfidia martinez	2-55-941	
10	Miriam Martinez	2-147-160	
11	Bernilda santana	2-121-291	
12	Jurgen B. Rodríguez	2-76-2013	
13	Clorinda martinez	2-728-406	
14	Rodolfo Sánchez	2-711-717	
15	Andrea Ayala	2-701-2167	
16	Sejio Martinez	2--153-10	
17	Andrés Mosquera	2-83-494	
18	Jasmin Gonzalez	2-730-2124	
19	Ormaciano S.	2-716-878	
20	J. L. Sánchez	2-133-758	

LISTADO DE PERSONAS QUE PARTICIPARON DE LA REUNION COMUNITARIA DEL PROYECTO "PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2", UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE SAN JUAN DE DIOS, DISTRITO DE ANTÓN, PROVINCIA DE COCLÉ.

Fecha: 30/07/2023

N°	Nombre	Cédula	Firma
1	Samuel A Ruiz	2-748-631	Samuel A Ruiz
2	Isidro A Gonzalez	2-105-2452	Isidro A Gonzalez
3	Rafael Delgado	8-289-201	
4	Javier E. Pulgar	5-17-727	Javier E. Pulgar
5	Dana Vega	2-744-760	Dana Vega
6	Carlito Rodriguez	8-519-348	
7	Vidal Moreno	2.135.996	Vidal A. Moreno
8	Edgardo Dantagnan	8-273-611	Edgardo Dantagnan
9	María Magallon	2-704-692	María M.
10	Andrea Dominguez	8-1016-218	Andrea D.
11	Felipe Martinez	2-151-235	Felipe Martinez
12	Elsa de Espada	2-101-701	Chemical
13	Rolando Sanchez	2-101-123	chemical
14	Virgilia Rodriguez	2.138-113	chemical
15	Isa Rodriguez	2-739-1249	San Francisco
16	Olivo Martinez	2-83-817	Olivo Martinez
17	Edomaris Pinilla	2130879	Los Montes
18	Marcos Reyes	2-87.523	Chemical
19	Virginia Mena	2-702-1696	Virginia Mena
20	Reynaldo M	2-115-173	
21	Maximiliano Perez	2-102-123	Maximiliano Perez
22	Juanito Altamirano	2-151-441	Juanito Altamirano
23	Araceli Sanchez	2-117-755	
24	Rodolfo Sanchez	2-63-9	
25	Dayra Araúz	2.708.856	Dayra Araúz de M
26	Virgilio Rivera	207-918	Virgilio Rivera
27	Brucelda Rodríguez	2-150-1013	Brucelda R

LISTA DE ASISTENCIA
CORTESIA DE SALA – MUNICIPIO DE ANTÓN
PROYECTO "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2"

DOMINGO 2 DE AGOSTO DE 2023
HORA DE INICIO: 10:15
HORA DE CIERRE: 12:15

No	Nombre	Cédula	Firma
1	CARLOS FERNÁNDEZ Q	2-106 807	
2	Secundino Fernández	7-71-622	
3	Julio Arosemena	2-702-1901	
4	Ibeth Navas	2-87-1234	Ibeth Navas
5	Fermet D. Aguilera	2-731-1382	Fermet D. Aguilera
6	Virgilio Rodríguez	2.118.524	Virgilio Rodríguez B
7	Jhonathan Gonzalez	2.701.2164	Jhonathan Gonzalez C.
8	Marlon Rodríguez	PA259101	
9	Ana Marisin Gómez	2-143-911	
10	Odelia H de Moreno	8-328-633	
11	Gilma Sánchez B.	2-83-1777	Gilma E. Sánchez B.
12	Luis Trejos	2-134-400	

No	Nombre	Cédula	Firma
	Joaquin Rodriguez	2-710-1932	Joaquin Rodriguez
13	Dalys Rodríguez	2-728-2058	Dalys C. Rodríguez S
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			

VOLANTE INFORMATIVA

MECANISMO DE COMUNICACIÓN PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II PARA EL PROYECTO **"PARQUE EÓLICO LA COLORADA, ETAPA 2"**

PROMOTOR: **UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A.**

UKA PARQUE EÓLICO LA COLORADA, S.A. empresa promotora del Proyecto "Parque Eólico La Colorada, Etapa 2", somete a consideración del Ministerio de Ambiente el Estudio de Impacto Ambiental (EnsIA) categoría II, para el proyecto citado, que se desarrollará en el corregimiento de San Juan de Dios, distrito de Antón, provincia de Coclé, con el fin de obtener los permisos ambientales necesarios para el desarrollo de este.

Este mecanismo de participación forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Cat II, y se basa en el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023.

El objetivo principal del estudio de impacto ambiental es evaluar los posibles impactos negativos y positivos que se pueden generar durante todas las etapas del proyecto, además de proponer las medidas preventivas y de mitigación de los impactos negativos que se pudiesen generar en el desarrollo del proyecto.

El proyecto consiste en tres componentes: 1) la construcción de 3 aerogeneradores con una potencia máxima de 7 MW cada uno, 135 m de altura máxima y aspas de 85 m de largo máxima. Los aerogeneradores con sus plataformas de trabajo ocupan una superficie de aproximadamente 3,5 has en total con vías de acceso a ellos con una superficie de 4,500 m^2, desde las servidumbres publicas hasta las plataformas. 2) La interconexión eléctrica entre todos los aerogeneradores del "Proyecto Eólico La Colorada" mediante la construcción de una zanja en servidumbres públicas con un largo de aproximadamente 9 km con un ancho de máximo 2 m y una profundidad de máximo 2 m. Los cables eléctricos por colocar dentro de las zanjas transportaran la electricidad generada desde los aerogeneradores en una media tensión de 34.5 kV hacia una Subestación Eléctrica. 3) la construcción de una Subestación Eléctrica que elevara el voltaje de media tensión de 34.5 kV a una alta tensión de 230. La superficie total de la Subestación a construir será de 3 has máxima.

Dentro de los impactos positivos generados tenemos: Generación de empleos directos indirectos, aumento de la economía del lugar impactos negativos se puede mencionar: la generación de ruido y polvo producto de la maquinaria en etapa de construcción, sin embargo, estos impactos serán prevenibles o mitigables siguiendo las recomendaciones propuestas en el Plan de Manejo de Ambiental del EsIA.

Para recibir recomendaciones, opiniones, sugerencias o cualquier otra inquietud referente al proyecto, favor hacerlas llegar a los números de Tel. 774-7134 o al correo electrónico: egaitan@cegygsa.com

14.17 Reporte Arqueológico

1200

Evaluación de los recursos arqueológicos
EsIA Parque Eólico La Colorada Etapa 2
Corregimiento San Juan de Dios, Distrito de Antón, Provincia de Coclé



Arqueólogo Alvaro M. Brizuela Casimir
Registro 04-09 DNPH

1- Resumen ejecutivo

A continuación, se presenta la Línea Base Arqueológica para el EsIA que se levantó en un proyecto que contempla la instalación de una línea eléctrica soterrada, de aproximadamente 10km de longitud, para interconectar turbinas eólicas; además de construir una subestación transformadora/elevadora (34.5 kV/230kV) en un polígono de 2.1 ha; y el emplazamiento de tres aerogeneradores que se integrarán al Parque Eólico La Colorada, AG8 en un polígono de 3.5 ha, AG10 en un polígono de 3.5 ha y AG14 en un polígono de 3.9 ha. El promotor es UKA Parque Eólico La Colorada.

Objetivos: Esta evaluación tuvo como principales los siguientes:

- Verificar el potencial arqueológico que presentan las áreas de proyecto.
- Identificar posibles afectaciones al recurso patrimonial.
- Efectuar las recomendaciones pertinentes para minimizar las posibles afectaciones al recurso arqueológico.

Los vestigios y restos arqueológicos, parte del acervo patrimonial de la Nación, son recursos no renovables. A través del análisis de dichos objetos y los contextos de donde proceden es posible darles un significado, ya que ambos (objetos rotos o enteros y su ubicación original) permiten al arqueólogo obtener elementos de sustentación para caracterizar tanto los hallazgos realizados, como, por extensión, parte de las actividades o acontecimientos que se suscitaron en ese asentamiento humano en épocas pasadas. Cabe acotar que la destrucción de estos vestigios supone –por Ley- una penalización y conlleva desde una sanción económica, hasta la privación de libertad en prisión (tal como lo indica el código penal vigente), hacia el Promotor del proyecto y/o el responsable de la destrucción.

Resultados:

La prospección arqueológica que se realizó cubrió la totalidad de las áreas que se contempla desarrollar. Se dio con hallazgos arqueológicos consistentes con remanentes de viviendas y alineamientos de piedra, ambos del periodo precolombino.

Se recomienda implementar un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos que contemple, principalmente las siguientes actividades: llevar a cabo excavaciones en los puntos de hallazgo, documentar los alineamientos a detalle y evitar a toda costa su destrucción; así como también monitorear los movimientos de tierra.

2- Investigación bibliográfica

Patrimonio arqueológico en el área de influencia del proyecto

El territorio donde se ha proyectado el desarrollo de este proyecto se halla en Gran Coclé, una de las tres regiones arqueológicas en que ha sido dividido el país (Cooke 1985), siendo las otras dos la Región Oriental o Gran Darién y la Región Occidental o Gran Chiriquí. Cabe hacer la observación de que la Región Central tiene la particularidad de contar con varios yacimientos arqueológicos –desde los primeros habitantes hasta el periodo de contacto con los europeos- que han sido ampliamente estudiados y acerca de los cuales se han realizado diversas publicaciones (por ejemplo, Cerro Juan Díaz, Río Santa María, Tonosí, El Caño y Natá). Sin embargo, no todos los sitios arqueológicos en ella han corrido tal suerte, falta mucho por investigar.

La ocupación del territorio panameño se remonta a fechas tan antiguas que rebasan los 12,000 años; cuando el sistema de subsistencia se basaba en la recolección de alimentos, los grupos humanos se caracterizaban por el nomadismo; en este periodo conocido como Paleo indio se han reportado evidencias de la presencia humana en abrigos rocosos como el de Agua Dulce, la Cueva de los Vampiros y La Mula. Sitios cuyos habitantes tenían una economía de apropiación de frutos, plantas, y animales (a través de la caza o pesca incipientes). Este periodo se extiende desde hace más de 12,000 años, hasta las postrimerías del 2000 antes de Cristo. A partir de estos años, surge el denominado período cerámico temprano, apareciendo una tradición alfarera que, acaso, resulta ser una de las más antiguas del continente: Monagrillo.

Posteriormente, surgen otros centros poblacionales, así como también nuevas formas de expresión y tecnología. Se inicia la tradición polícroma y, con ella, una amplia gama de estilos que se distribuyen en el tiempo y espacio allende las fronteras de la propia región donde surgieron y se depuraron; llegando a encontrarlas en la Región Oriental, sobre todo en yacimientos costeros o muy cercanos al litoral.

Pero no solamente hubo especialización plástica en la arcilla. El registro arqueológico contiene piezas cuya materia prima proviene tanto del propio entorno geográfico, como de otros distantes que evidencian –de igual forma- relaciones comerciales. Éstos fueron hechos con huesos, conchas y metales.

Hacia los años 500 y 1000 d.C. se comienzan a conformar y desarrollar los primeros cacicazgos, sistema de organización sociopolítico que perdurará en este territorio hasta la llegada de los españoles /Fitzgerald 1998). Esta complejidad social, a la par de las variaciones cosmogónicas, pueden verse reflejadas en un plano ideológico por ejemplo con la diversidad de enterramientos humanos (individuales, colectivos, primarios, secundarios) y los artefactos que les ofrendaban a los muertos, de hecho, varias tumbas reportadas testimonian que la preparación de estos espacios implicaba un arduo trabajo pues algunas alcanzan poco más o menos los dos metros de profundidad. En otro plano, esta complejidad cultural se hace presente no solamente en la cantidad de sitios reportados (en la dinámica de los espacios) también a través de la distribución territorial de las formas cerámicas y su

ornamentación. Los motivos decorativos[1] que fueron plasmados en los diversos artefactos, reflejan las ideas materializadas por medio de abstracciones y simbolismos combinados o no con policromía. Y que vemos presentes en la decoración de las vasijas, en la orfebrería y en los trabajos de concha.

El registro arqueológico puede ser hallado tanto a nivel superficial como bajo tierra; en este caso, las profundidades pueden variar desde algunos cuantos centímetros hasta varios metros (montículos de El Caño, por ejemplo). Sin embargo, no siempre suelen ser fácilmente distinguibles a simple vista. Los rasgos que los hacen más evidentes están conformados por artefactos, en su mayoría fragmentados (restos de vasijas cerámicas, metates, hachas y puntas entre otros); también podrían llegar a observarse ciertas modificaciones en el paisaje natural producto de sitios de enterramiento, posibles rituales ceremoniales, obtención de alimentos, etcétera.

Si bien es cierto que, en la Región Central, o Gran Coclé, se han desarrollado diversas investigaciones de trascendental importancia para el conocimiento de las culturas precolombinas de Panamá, también lo es el hecho de que en su mayoría se han llevado a cabo entre la porción centro y sur de la Provincia de Coclé, el archipiélago de Coiba, el sur de la Península de Azuero así como el Caribe Central Panameño.

En las inmediaciones del polígono de proyecto fue reportado el hallazgo de dos puntos con presencia de material arqueológico precolombino durante el levantamiento de la línea base del EsIA Parque Eólico Santa Cruz, así como también el hallazgo fortuito de una tumba de tiro y cámara (DNPH com. personal).

[1] En los materiales de esta región son lo que hace parte de la denominada "... Tradición semiótica de la Gran Coclé..." (Sánchez y Cooke p.106)

3- Bibliografía

Brizuela Casimir, Alvaro M., Fitzgerald Bernal, Carlos M. y Biffano Marcial, Gloria E.
2018 Proyecto de Monitoreo Arqueológico Cobre Panamá, avances de investigación: Presencia de grupos humanos precolombinos en la vertiente Caribe de la Región Central panameña. En XIV Conferencia Antropología 2018. Instituto Cubano de Antropología.
2019 El cacicazgo de Cubiga: etnohistoria y arqueología en el Caribe Central panameño. En Cuadernos de Antropología julio-diciembre. Revista del Laboratorio de Etnología María Eugenia Bozzoli Vargas. Centro de Investigaciones Antropológicas, Escuela de Antropología, Universidad de Costa Rica.

Casimir de Brizuela, Gladys
1972 (a) Síntesis de arqueología de Panamá. Universidad de Panamá
(b) Informe preliminar de las excavaciones en el sitio arqueológico Las Huacas, Distrito de Soná, Veraguas. En: Actas del II Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá. Universidad de Panamá. Centro de Investigaciones Antropológicas. Instituto nacional de Cultura y Deportes. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá.

Cooke, Richard
1976 Panamá: Región Central. Vínculos, Vol.2, No.1:122-140. Museo Nacional de Costa Rica. San José de Costa Rica.
1985 Arqueología prehistórica de Panamá: II parte en Enciclopedia de la cultura panameña para niños y jóvenes. Suplemento educativo cultural de La Prensa. Panamá. Agosto.
1998 (a) Los guaymíes si tienen historia. En Pueblos indígenas de Panamá: hacedores de cultura y de historia. AECI- REDNAEPIP- COONAPIP. Panamá
(b) Subsistencia y economía casera de los indígenas precolombinos de Panamá, en A. Pastor, editor, *Antropología panameña: Pueblos y culturas*. Colección de Libros de la Facultad de Humanidades. Universidad de Panamá.

Cooke, R. G. y L. A. Sánchez
1997 Coetaneidad de la metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". *Boletín Museo del Oro*, No. 42. Bogotá: Colombia.
2004 Panamá prehispánico. En Historia General de Panamá. Dirigida y editada por Alfredo Castillero Calvo, Volumen I, Tomo I, Capítulo I Panamá: Comité Nacional del Centenario de la República.

Fitzgerald B., Carlos M.
1998 Cacicazgos precolombinos. Perspectiva del área intermedia". En Antropología panameña. Pueblos y culturas. Editado por Aníbal Pastor. Universidad de Panamá-Editorial Universitaria- AECI- IPCH.

González, Raúl y Pedro Quirós
1972 Informe preliminar sobre recientes hallazgos arqueológicos en la provincia de Veraguas. En Actas del III Simposium nacional de antropología, arqueología y etnohistoria

de Panamá. Universidad de Panamá. Centro de Investigaciones Antropológicas. Instituto nacional de Cultura y Deportes. Dirección Nacional del Patrimonio Histórico. Panamá.

Helms, Mary W.
1979 Ancient Panama. Chiefs in serch of power. University of Texas Press. Austin University of Texas Peress. London.

Ichon, Alan
1968 Informe preliminar sobre las investigaciones arqueológicas en el sur de la Península de Azuero. En Actas del Primer Simposium Nacional de Arqueología y Etnohistoria de Panamá.

Leyes, Decretos y Resoluciones

Constitución Política de la República de Panamá de 1972. Reformada por los actos reformatorios de 1978, por el Acto Constitucional de 1983 y los Actos Legislativos 1 de 1993 y 2 de 1994.

Decreto Ejecutivo N° 209 Septiembre de 2006. Modificación de la Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000 –marzo 16- Ley General del Ambiente de la República de Panamá.

Decreto Ejecutivo 209 de 2006. Publicado en la Gaceta Oficial Numero 25625. del seis de septiembre de 2006.

Instituto Nacional de Cultura Ley N° 14 de 1982 –mayo 5- 1990 Dirección nacional del Patrimonio Histórico. Impresora de la nación INAC. Panamá.

Ley 58 de 2003 –agosto 7- Que modifica Artículos de la Ley 14 de 1982, sobre custodia, conservación y administración del Patrimonio Histórico de la Nación y dicta otras disposiciones

Resolución N° AG-0363-2005 –julio 8- Por la cual se establecen medidas de protección del patrimonio histórico nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental.

Ley 14 de 2007 Código penal. Capítulo VII artículos 225 a 228. Delitos contra el patrimonio histórico de la Nación.

Resolución N° 067-08 DNPH de 10 de julio de 2008. Por la cual se definen los términos de referencia para los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos, que sean producto de los estudios de impacto ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.

Ley 135 General de Cultura. 3 de noviembre de 2020.

4- Metodología y técnicas aplicados

El procedimiento metodológico lo conforman tres partes:

A- Investigación documental.

B- Trabajo de campo- la evaluación física de las áreas que conforman la totalidad de este proyecto se realizó mediante procedimientos que se encuentran establecidos en la normativa vigente, en este caso:

I) Prospección superficial: por medio de la cual se hicieron recorridos pedestres que permitieron verificar la condición actual del suelo. Esto con el propósito de identificar alguna dispersión de vestigios materiales relacionados a cualquier actividad cultural del pasado precolombino o histórico y también con la finalidad de elegir los puntos para sondear.

II) Prospección subsuperficial: una vez que fueron elegidos los puntos de muestreo, se efectuaron sondeos con palas con el propósito de detectar vestigios culturales soterrados. La localización de los sondeos y hallazgos fue obtenida a través de un GPS portátil.

C- Procesamiento de datos.

5- Resultados

La prospección abarcó la totalidad de las áreas de proyecto, el terreno tiene una topografía que combina porciones planas con otras moderadamente accidentadas. La vegetación que se observa está conformada por arbustos, árboles de Icaco, Chumico, Nance, helechos y algunos pastos. El suelo está conformado por una matriz arcillo-arenosa en coloraciones que pueden ser café claro o rojizo y en varias partes rocas de distinto tamaño.

El trazo de la línea soterrada propuesta se recorrió por completo, en gran parte coincide con un corte para la circulación vehicular a lo interno de las fincas. Los cuatro polígonos se encuentran sin mayor perturbación en el suelo más allá de la erosión natural. Los cuatro fueron recorridos también.

6- Listado de yacimientos y caracterización

	WG84	
1	17 P 579454 942972	Locus habitacionales
2	17 P 580011 942422	
3	17 P 581559 943614	
4	17 P 581654 943187	
5	17 P 582387 942517	
6	17 P 582806 941696	
7	17 P 582907 941630	

A lo interno y periferia del polígono donde se ubicará el Aerogenerador 14, se observaron tres alineamientos rocosos (ver mapa de prospección).

7- Registro cualitativo

Se recolectaron 13 elementos culturales, de los cuales el 85 % corresponde a material cerámico y el 15 % restante es lítica. En la cerámica destaca un fragmento de borde (vasija cerrada) con diámetro de 10 centímetros. Todos los tiestos presentan las superficies erosionadas. La coloración de la pasta de los distintos fragmentos cerámicos varía básicamente en dos tonos, uno color crema (7.5 YR 7/6) y el otro gris (10 YR 5/3). En el material lítico sobresale una raedera bilaterial convexa-recta con restos de córtex en su cara ventral.

Cerámica

Bolsa # 2. Se recolectó un cuerpo de superficies erosionadas. La pared con crema y el núcleo gris.



Foto. Fragmento de cuerpo.

Bolsa # 5. Este hallazgo cuenta con 9 fragmentos recuperados en superficie. Los fragmentos cerámicos no rebasan una dimensión de los 4 centímetros. Las paredes se encuentran erosionadas. El color de las paredes y el núcleo es gris.



Foto. Fragmentos de cuerpos.

Bolsa # 6. Se recupero un fragmento de borde que corresponde morfológicamente a una vasija cerrada, posible cuenco, con diámetro de 10 centímetros. La pasta muestra una cocción controlada y completa, por lo que nos muestra paredes y núcleo en color naranja (5 YR 6/6).



Foto. Fragmento de borde (vasija cerrada-cuenco).

# Bolsa	UTM	Procedencia	Diagnóstico	No diagnóstico	Tratamiento y acabado superficie		Descripción de la pasta				Medidas (cm)				Observaciones
									Código Munsell						
			Borde	Cuerpo	Interior	Exterior	Tamaño antiplástico	Proporción antiplástico	Paredes	Núcleo	Largo	Ancho	Espesor	Diámetro	
2	17P 0580011 0942422	Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Pequeño / Mediano	Medio	7.5 YR 7/6	7.5 YR 3/2	2.4	2.5	1.2		Pered crema y núcleo café oscuro
3	17P 0581559 0943614	Sondeo													Barro quemado (no cultural)
5	17P 0582387 0942517	Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	3.5	2.2	1		Pared y núcleo gris
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	4	2.3	0.4		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	4	3	0.5		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	3.5	2.2	0.5		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	3.8	2.4	0.7		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	2.5	2	0.5		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	4	2	0.5		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	2.5	1.5	0.5		
		Superficie		1	Erosionado	Erosionado	Mediano	Medio	10 YR 5/3	10 YR 5/3	1.5	1.3	0.7		
6	17P 0582806 0941696	Superficie	1		Erosionado	Erosionado	Pequeño / Mediano	Medio	5 YR 6/6	5 YR 6/6	2.4	2.2	0.5	10	Vasija cerrada (cuenco) borde directo con labio adelgazado.
Subtotal			1	10											
Total			11												

Tabla. Caracterización del material cerámico.

Lítica

El artefacto recuperado se identificó como raedera del tipo bilateral convexo-recta con restos de córtex en su cara ventral. Elaborada con piedra metamórfica, posiblemente cuarcita. Sus dimensiones son (cm): 6.2 L x 2.5 A x 1 E.



Foto. Raedera bilateral denticulada.

# Bolsa	UTM	Procedencia	Desechos	Artefacto	Integridad		Medidas (cm)			Observaciones
				Raedera	Completo	Incompleto	Largo	Ancho	Espesor	
1	17P 059454 0942972	Superficie	1			1				Microfragmentos de cuarzo
4	17P 0581654 0943187	Superficie								No cultural
7	17P 0582907 0941630	Superficie		1	1		6.2	2.5	1	Redera bilateral recta - convexa . Restos de cortex en cara ventral
Subtotal			**1**	**1**						
Total			**2**							

Tabla. Caracterización del material lítico.

8- Evaluación y cuantificación del impacto del proyecto sobre el recurso arqueológico

La realización del proyecto que se propone supone una alteración puntual en las localidades arqueológicas identificadas y pre- caracterizadas como unidades domésticas. Ello en función de que el área donde se insertarán los cables es menor a la eventual extensión de cada evidencia cultural. Ahora bien, en cuanto a los alineamientos el riesgo de afectación podría resultar ligeramente mayor en función de que hay un riesgo latente de que puedan resultar segmentados para pasar vehículos, maquinaria o inclusive ser empleados como banco de material.

En cualquiera de los casos, cualquier tipo de acción que implique movimiento de tierra en los puntos de hallazgo resulta en un impacto negativo, aunque pueda resultar en una parte de la evidencia y no en toda. Dicho posible impacto sería irreversible y sin una labor de documentación arqueológica tampoco podría ser mitigable.

9- Recomendaciones

Será necesario que el promotor de proyecto contrate a un arqueólogo profesional debidamente registrado en la DNPC-MiCultura para que elabore y lleve a cabo un Plan de Manejo de los Recursos Arqueológicos, con suficiente antelación al inicio de las obras y con el debido permiso correspondiente.

Dicho documento debe contemplar, entre otras actividades, lo siguiente:

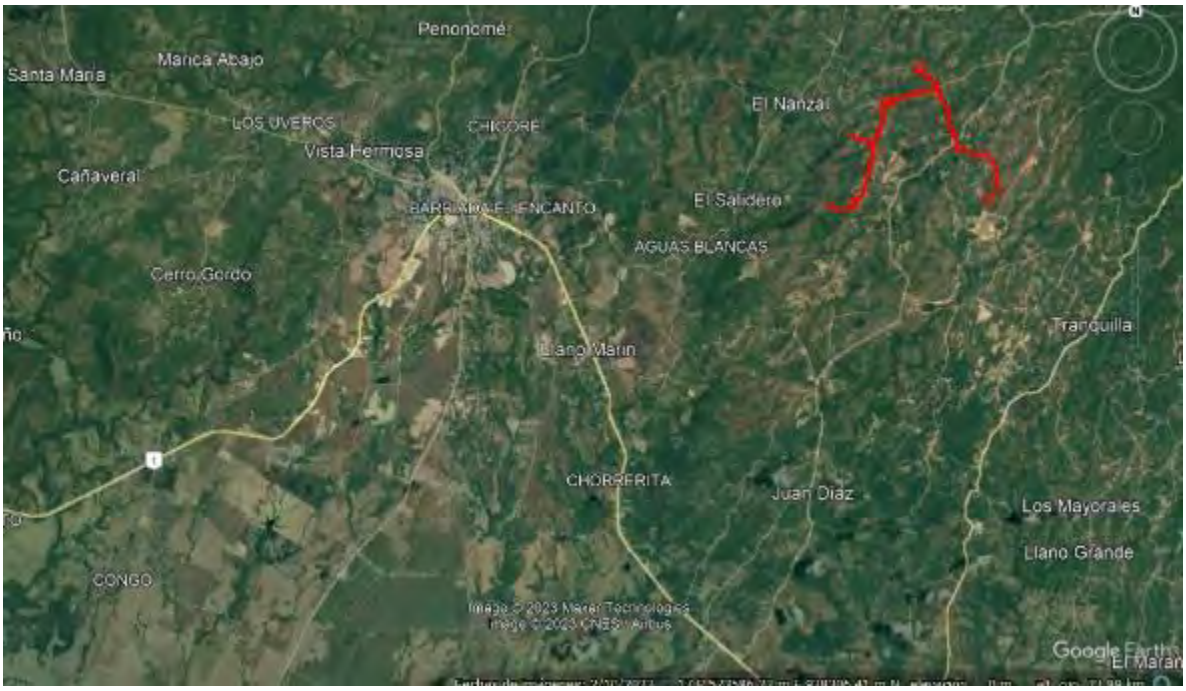
a) Excavaciones de rescate en los puntos de hallazgo
b) Documentación gráfica (planos y fotos) de los alineamientos de piedra
c) Monitoreo de los movimientos de tierra
d) Charlas de inducción al personal
e) Análisis de materiales
f) Divulgación publica de los avances o resultados

10- Anexo gráfico

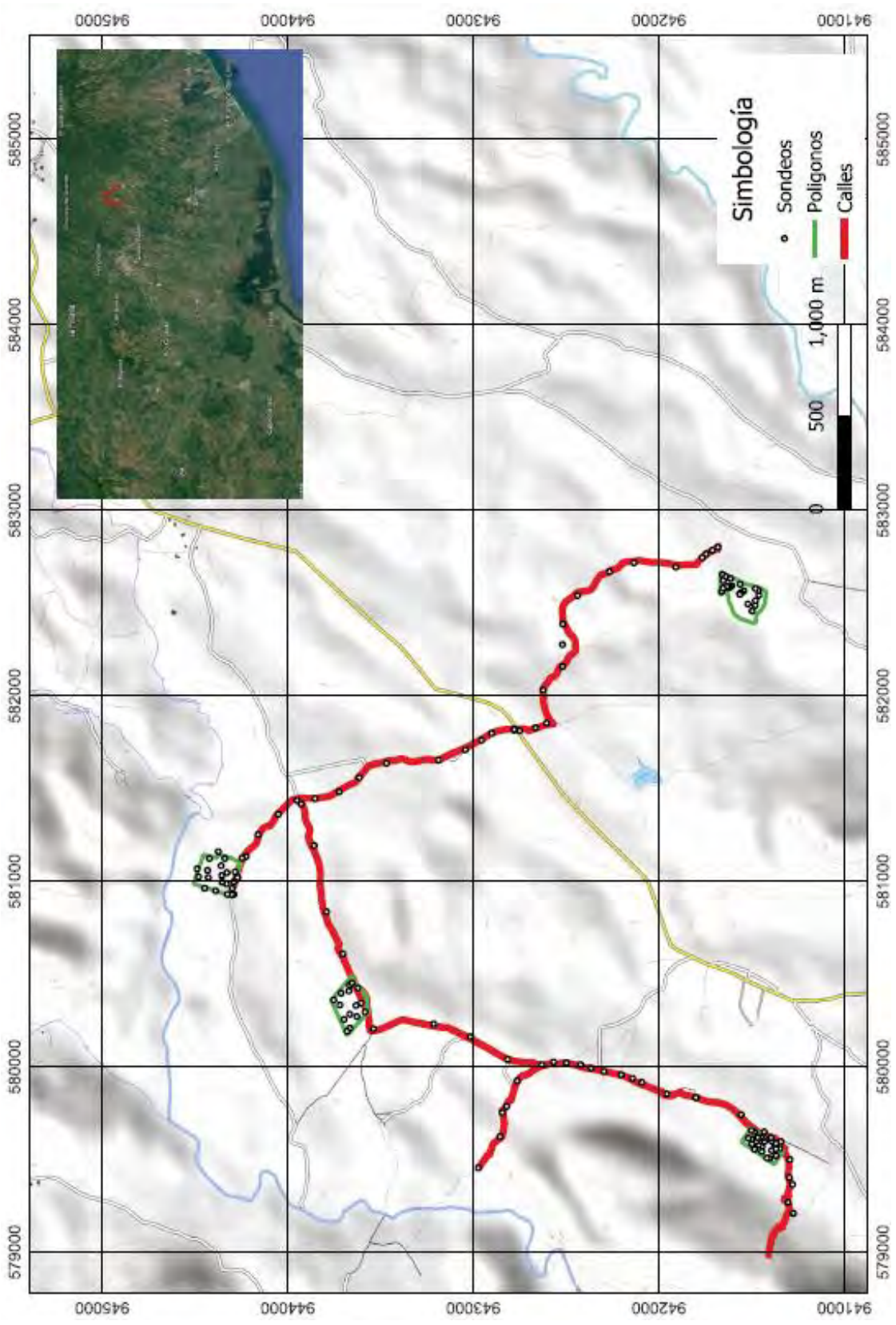
Localización nacional del polígono de proyecto (mapa base: esri)



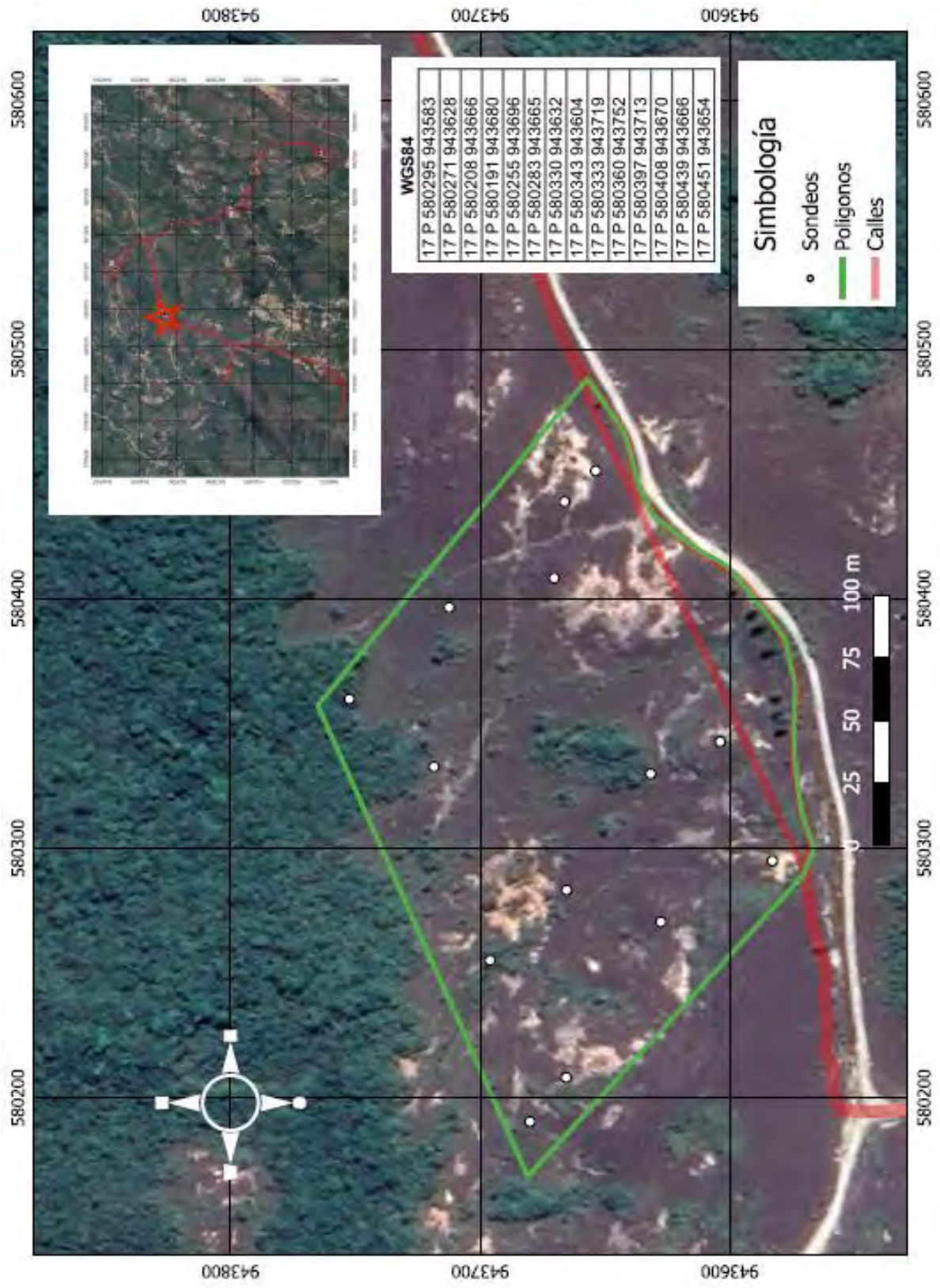
Localización regional (hecho en Google Earth)



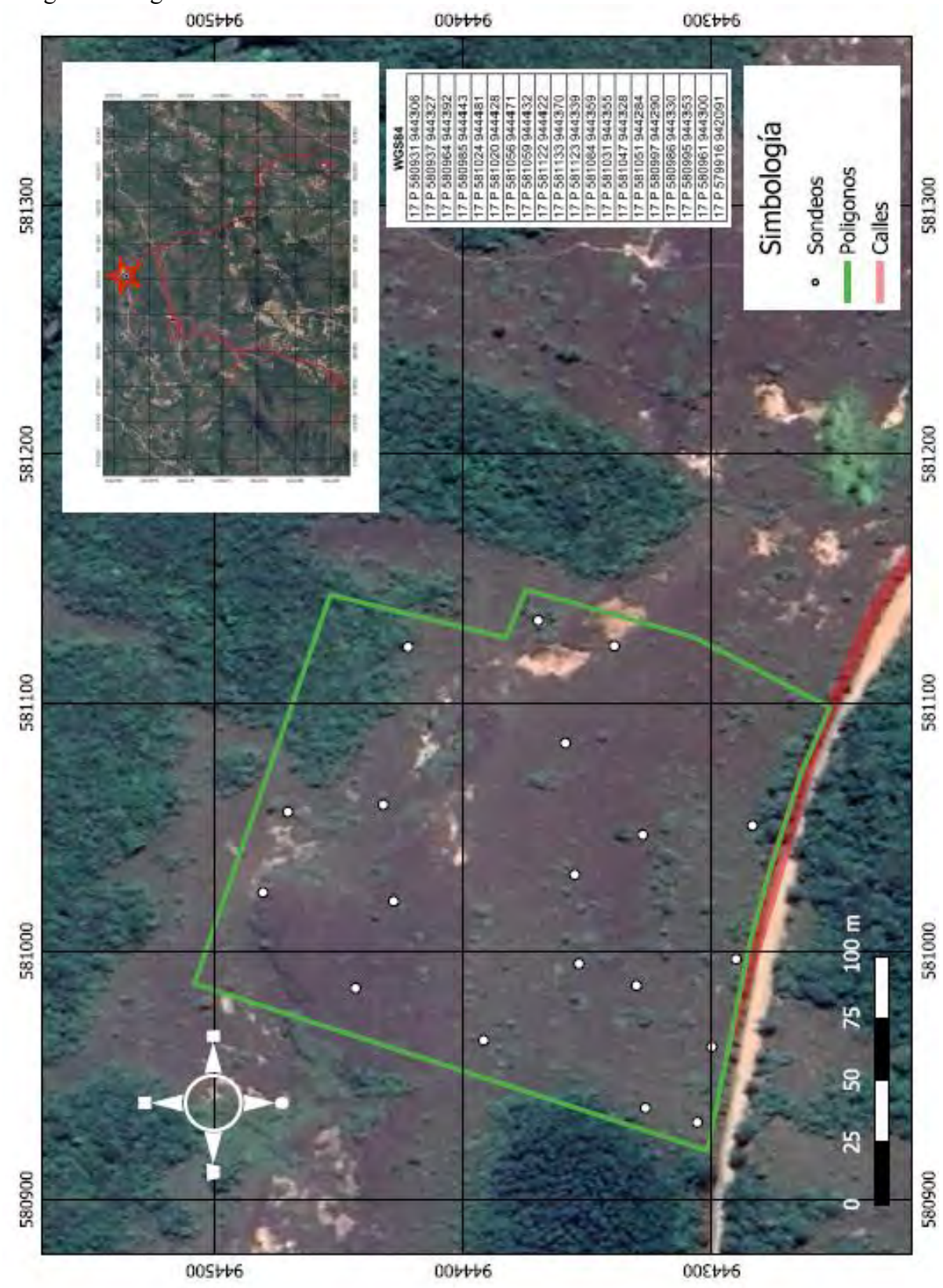
Mapas de la prospección (hechos por el autor en Qgis)



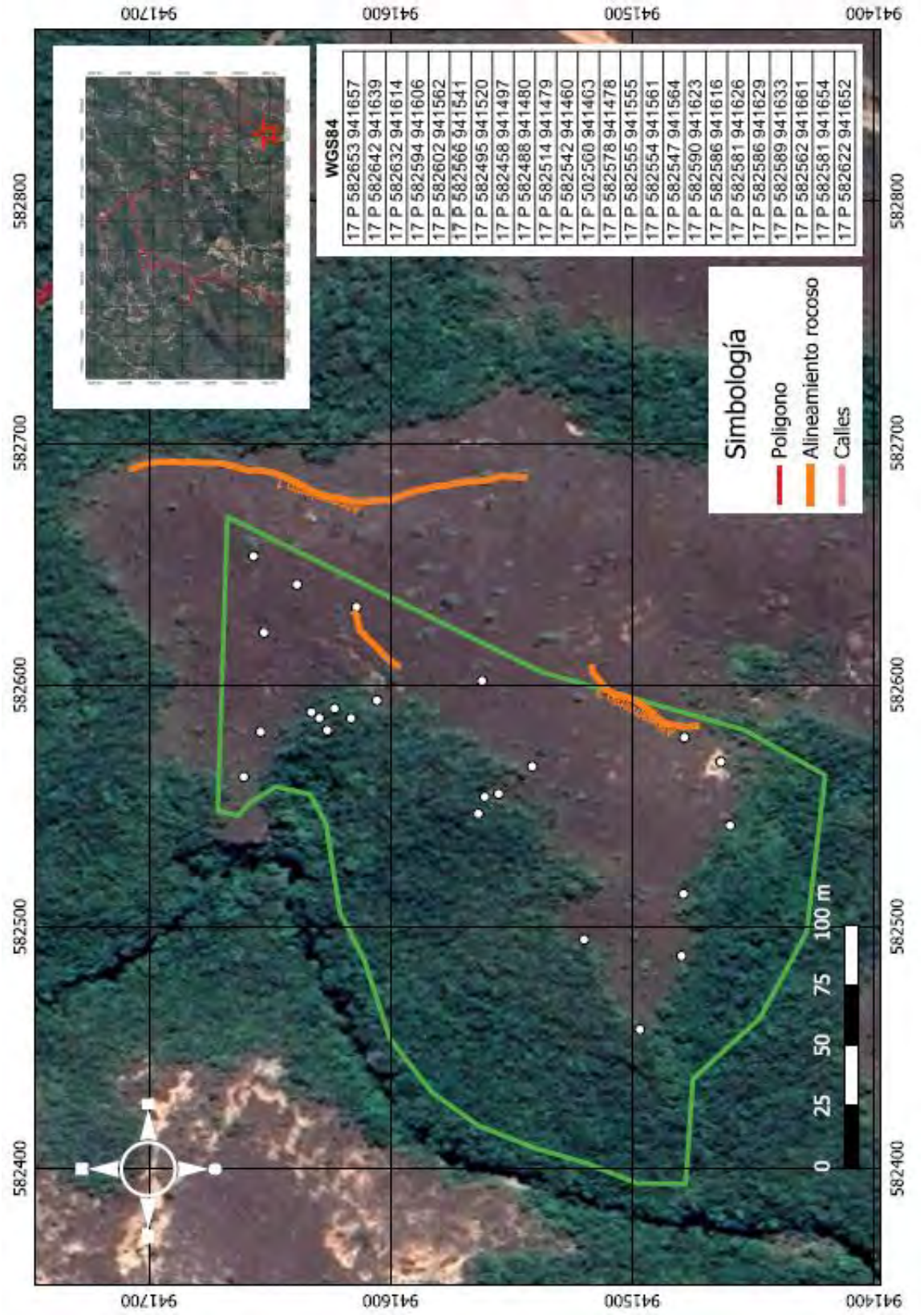
Polígono Aerogenerador 8



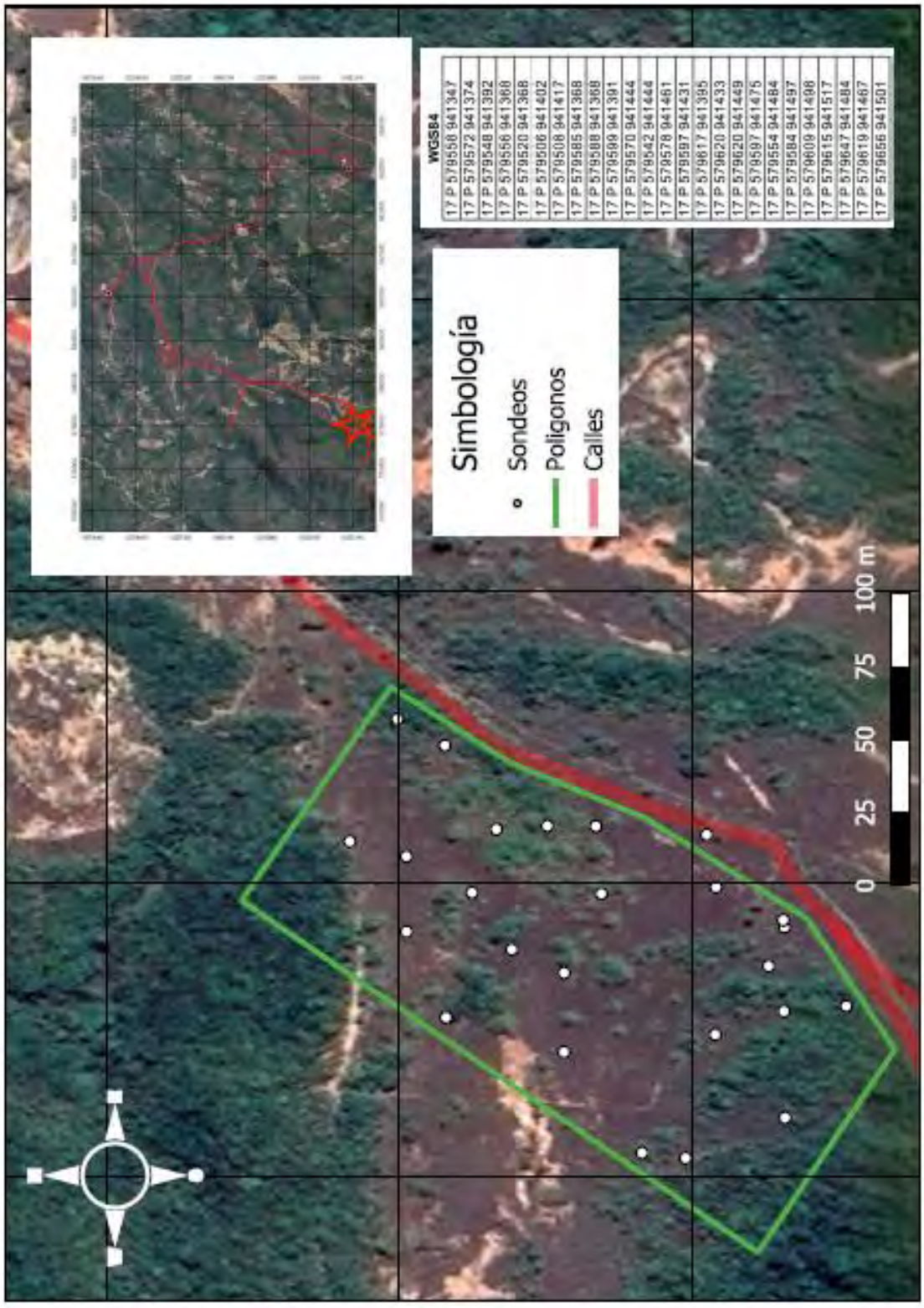
Polígono Aerogenerador 10



Polígono Aerogenerador 14



Polígono Subestación



Anexo fotográfico

Cable soterrado

Vistas del área













Proceso de sondeos





Detalle de sondeos





Polígono 8

Vistas del área









Proceso de sondeos





Detalle de sondeos





Polígono 10

Vistas del área









Proceso de sondeos





Detalle de sondeos





Polígono 14

Vistas del área









Proceso de sondeos





Detalle de sondeos





Alineamientos de piedra





Polígono Subestación

Vistas del área





Proceso de sondeos





Detalle de sondeos





Coordenadas de los sondeos realizados. Datum consignado.

Cable

WGS84	
17 P 580930 944290	17 P 579787 942821
17 P 581021 944270	17 P 579752 942843
17 P 581020 944270	17 P 579623 942856
17 P 581134 944224	17 P 579454 942972
17 P 581252 944159	17 P 580040 942815
17 P 581361 944050	17 P 580162 943016
17 P 581436 943950	17 P 580231 943213
17 P 581446 943853	17 P 580204 943538
17 P 581483 943723	17 P 580425 943621
17 P 581559 943614	17 P 580609 943702
17 P 581636 943468	17 P 580835 943791
17 P 581654 943187	17 P 581192 943858
17 P 581710 943042	17 P 581417 943928
17 P 581760 942956	17 P 581812 942750
17 P 581799 942901	17 P 581828 942664
17 P 581815 942780	17 P 581853 942604
17 P 581819 942778	17 P 582031 942623
17 P 579937 942142	17 P 582158 942518
17 P 579956 942202	17 P 582276 942519
17 P 579975 942296	17 P 582387 942517
17 P 579991 942365	17 P 582540 942438
17 P 580011 942422	17 P 582670 942265
17 P 580021 942498	17 P 582717 942134
17 P 580026 942566	17 P 582694 941908
17 P 580010 942630	17 P 582765 941745
17 P 579924 942763	17 P 582785 941711

Polígonos

WGS84	
17 P 579596 941342	17 P 582602 941562
17 P 579499 941293	17 P 582566 941541
17 P 579402 941296	17 P 582495 941520
17 P 579365 941279	17 P 582458 941497
17 P 579269 941303	17 P 582488 941480
17 P 579209 941275	17 P 582514 941479
17 P 579558 941347	17 P 582542 941460
17 P 579572 941374	17 P 582568 941463
17 P 579548 941392	17 P 582578 941478
17 P 579556 941368	17 P 582555 941555
17 P 579520 941368	17 P 582554 941561
17 P 579506 941402	17 P 582547 941564
17 P 579508 941417	17 P 582590 941623
17 P 579585 941368	17 P 582586 941616
17 P 579588 941368	17 P 582581 941626
17 P 579599 941391	17 P 582586 941629
17 P 579570 941444	17 P 582589 941633
17 P 579542 941444	17 P 582562 941661
17 P 579578 941461	17 P 582581 941654
17 P 579597 941431	17 P 582622 941652
17 P 579617 941395	17 P 582745 941766
17 P 579620 941433	17 P 582802 941681
17 P 579620 941449	17 P 580928 944301
17 P 579597 941475	17 P 580930 944325
17 P 579554 941484	17 P 580949 944389
17 P 579584 941497	17 P 580962 944447
17 P 579609 941498	17 P 581024 944481
17 P 579615 941517	17 P 581020 944428
17 P 579647 941484	17 P 581067 944489
17 P 579619 941467	17 P 581059 944432
17 P 579656 941501	17 P 581122 944422
17 P 580295 943583	17 P 581159 944374
17 P 580271 943628	17 P 581123 944339
17 P 580208 943666	17 P 581084 944359
17 P 580191 943680	17 P 581031 944355
17 P 580255 943696	17 P 581047 944328
17 P 580283 943665	17 P 581125 944246
17 P 580330 943632	17 P 581051 944284
17 P 580343 943604	17 P 580997 944290
17 P 580333 943719	17 P 580986 944330
17 P 580360 943752	17 P 580995 944353
17 P 580397 943713	17 P 580961 944300
17 P 580408 943670	17 P 579916 942091
17 P 580439 943666	17 P 579854 941956
17 P 580451 943654	17 P 579834 941798
17 P 582653 941657	17 P 579833 941800
17 P 582642 941639	17 P 579741 941556
17 P 582632 941614	17 P 579648 941432
17 P 582594 941606	

14.18 Cédulas propietarios Fincas FR 357174 Y 377254





NOTARÍA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Lucas Evangelio
Rodriguez Segundo

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 18-OCT-1980
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ,ANTÓN
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 11-JUN-2021
EXPIRA: 11-JUN-2030

2-707-1962

Lucas Rodrigue

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostatica con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Juan Bautista
Rodriguez Martinez

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 29-AGO-1950
LUGAR DE NACIMIENTO COCLE, ANTON
TIPO DE SANGRE
SEXO M
EXPEDIDA 09-MAR-2016 EXPIRA 09-MAR-2026

2-76-2013

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2025

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste



REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Jose Luis
Rodriguez Segundo

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 03-JUN-1987
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLE,ANTON
SEXO: M
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 26-ENE-2022
EXPIRA: 25-ENE-2027

2-719-2045

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presentó y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 20 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Isaias
Rodriguez Segundo

NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO 13-ABR-1985
LUGAR DE NACIMIENTO COCLÉ, ANTÓN
SEXO M TIPO DE SANGRE
EXPEDIDA 16-JUL-2015 EXPIRA 16-JUL-2025

2-715-2482

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Publica Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cedula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado fielmente esta copia fotostática
que se ha encontrado en su todo

20 NOV 2025

Testigo

CEDEÑO
Notaria de Panamá Oeste

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

14.19 Coordenadas Finca SJD 18026, Anuencia y cédula propietaria.

1246

Coordenadas Finca SJD18026.

Vértices	Este	Norte
1	579,834.30	941,801.80
2	579,822.94	941,774.59
3	579,817.42	941,758.02
4	579,814.27	941,747.40
5	579,811.63	941,737.43
6	579,808.31	941,721.45
7	579,807.39	941,714.24
8	579,804.88	941,685.22
9	579,803.05	941,674.03
10	579,801.11	941,665.47
11	579,797.50	941,652.27
12	579,793.47	941,641.22
13	579,788.34	941,630.13
14	579,782.10	941,618.91
15	579,778.58	941,613.28
16	579,770.81	941,602.09
17	579,765.36	941,595.31
18	579,758.72	941,588.06
19	579,751.54	941,580.89
20	579,731.66	941,561.97
21	579,704.69	941,538.56
22	579,698.35	941,532.55
23	579,692.88	941,526.81
24	579,682.94	941,514.62
25	579,661.78	941,485.40
26	579,650.87	941,472.66
27	579,648.11	941,468.96
28	579,645.85	941,465.36
29	579,642.54	941,458.34
30	579,637.74	941,445.24
31	579,625.33	941,414.18
32	579,621.52	941,402.36
33	579,612.78	941,371.69
34	579,610.73	941,370.83
35	579,590.95	941,379.71

Vértices	Este	Norte
36	579,572.27	941,392.83
37	579,521.24	941,420.09
38	579,390.92	941,476.43
39	579,393.49	941,479.07
40	579,400.92	941,492.55
41	579,412.89	941,518.88
42	579,419.91	941,532.12
43	579,423.30	941,544.52
44	579,423.30	941,554.10
45	579,420.91	941,562.73
46	579,416.95	941,568.11
47	579,412.48	941,575.57
48	579,411.44	941,579.93
49	579,413.14	941,585.91
50	579,418.43	941,591.44
51	579,442.55	941,614.76
52	579,444.97	941,621.41
53	579,447.28	941,631.40
54	579,451.27	941,637.27
55	579,454.80	941,640.38
56	579,460.51	941,641.04
57	579,469.15	941,640.56
58	579,474.72	941,637.53
59	579,483.31	941,635.24
60	579,498.83	941,634.13
61	579,506.82	941,635.40
62	579,512.21	941,641.11
63	579,517.05	941,648.37
64	579,517.65	941,657.36
65	579,516.82	941,667.27
66	579,512.52	941,691.73
67	579,510.79	941,698.65
68	579,506.98	941,704.82
69	579,502.81	941,709.76
70	579,501.13	941,713.12
71	579,500.62	941,727.61
72	579,492.70	941,763.03

Vértices	Este	Norte
73	579,493.08	941,766.68
74	579,494.89	941,768.84
75	579,500.00	941,772.34
76	579,509.62	941,785.08
77	579,511.79	941,791.59
78	579,511.53	941,804.01
79	579,511.74	941,807.35
80	579,513.43	941,810.05
81	579,524.21	941,813.72
82	579,543.90	941,821.97
83	579,561.05	941,828.14
84	579,570.95	941,833.53
85	579,574.49	941,841.92
86	579,574.79	941,851.48
87	579,572.65	941,858.51
88	579,567.07	941,866.63
89	579,567.07	941,869.38
90	579,568.70	941,871.30
91	579,577.37	941,873.78
92	579,587.21	941,878.56
93	579,592.87	941,880.18
94	579,690.46	941,781.36
95	579,845.90	941,922.89
96	579,848.30	941,916.45
97	579,855.35	941,898.57
98	579,862.21	941,885.27
99	579,861.32	941,881.94
100	579,856.76	941,875.86
101	579,848.86	941,867.64
102	579,846.92	941,863.27
103	579,845.56	941,859.47
104	579,844.43	941,855.45
105	579,843.47	941,851.08
106	579,842.89	941,847.19
107	579,840.74	941,827.96
108	579,839.04	941,816.68
109	579,837.83	941,811.87

Vértices	Este	Norte
110	579,834.30	941,801.80

Fuente: Empresa promotora.

Panamá, 12 de enero del 2022

SU EXELENCIA
Milciades Concepción
Ministro de Ambiente
Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE)
E. S. D.

Respetado Sr. Ministro:

Yo, **MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ**, mujer, mayor de edad, panameña, con cédula de identidad personal **2-153-109**, propietaria de la Finca identificada con el # SJD18026 (Cédula catastral 4141420000158), por este medio comunico mi **anuencia o autorización** a la empresa **UKA Parque Eólico La Colorada, S.A.** promotora del Proyecto denominado **"LA COLORADA"** cuyo representante legal es el Sr. **Simón Goebel** con pasaporte **CCJV08VC2**, a que desarrolle los estudios del mencionado proyecto en mi propiedad.

Esta carta de anuencia confirma mi interés en el proyecto y el deseo de negociar con la empresa un acuerdo de mutuo beneficio. Declaro que en estos momentos no tengo una objeción al proyecto.

Agradeciendo la atención prestada,

Me despido de usted,

Atentamente,

María I González M.

MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ
Ced. 2-153-109

Yo, Noni Marion Lawson Saldaña de Cedeño,
Notaria Pública Primera de Coclé, con cédula No. 8-745-2062
Certifico que:
Dada la certeza de la identidad acreditadas y presentadas por el solicitante (los) sujeto(s) que firman/ firmaron/ firmó el presente documento, su(s) firma(s) es o son auténtica(s).
Coclé, 20 de enero de 2022. (Fecha)
Testigo 1 (conocido al firmante) Testigo 2 (identificado al firmante)
Nombre: Carlos Sánchez Nombre: Aníbal Arosemena
Cédula: 8-712-1802 Cédula: 2-144-310
Noni M. Lawson de Cedeño
Licda. Noni Marion Lawson Saldaña de Cedeño
NOTARIA PÚBLICA PRIMERA DEL CIRCUITO P.
Ricci A. Moran 6-707-1191
Primer Suplente


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL

Maria Isabel
Gonzalez Martinez

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 04-JUL-1974
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, ANTÓN
SEXO: F TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 12-OCT-2015 EXPIRA: 12-OCT-2025

2-153-109

NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCUITO DE PANAMA OESTE
S.J.C. - 8
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ

Yo, LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste
con Cédula No. 8-521-1658

CERTIFICO:

Que he cotejado detenida y minuciosamente esta copia fotostática con su original que se me presento y la he encontrado en su todo conforme.

Panamá, 29 NOV 2023

Testigo

Testigo

LICDA. SUMAYA JUDITH CEDEÑO
Notaria Pública Segunda del Circuito de Panamá Oeste

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

AUTORIDAD NACIONAL
DE ADMINISTRACIÓN
DE TIERRAS

Autoridad Nacional de Administración de Tierras
Dirección Nacional de Adjudicación Masiva

EL SUSCRITO ADMINISTRADOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACION DE TIERRAS (ANATI), A SOLICITUD DE PARTE de la Propietaria MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES QUE LE CONCEDE LA LEY,

CERTIFICA:

Que de acuerdo con la solicitud hecha por parte de la Propietaria MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ, fechada 15 de mayo de 2024, la cual tiene como objetivo la expedición de una certificación de trámite de titulación de los predios, para la ejecución de proyectos sobre los mismos.

Que para el día 04 de febrero de 2009, se realizó el levantamiento catastral en la comunidad de **EL SALADO,** en el Corregimiento de **SAN JUAN DE DIOS**, del Distrito de **ANTON**, en la Provincia de Coclé, en el cual se levantó el Predio No. **SJD18026**, identificado con el número de Cédula Catastral **4141420000158, y** los siguientes linderos:

NORTE: ***CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M., QUEBRADA LA CHAPA, SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 3.00M, Y FELIX RODRIGUEZ ALVEO Y OTROS.***

SUR: ***CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M - HIGINIO MORAN RODRIGUEZ.***

ESTE: ***CAMINO DE TIERRA A OTROS PREDIOS, SERVIDUMBRE VIAL DE 12.80 M.***

OESTE: ***QUEBRADA LA CHAPA, SERVIDUMBRE FLUVIAL DE 3.00M – HIGINIO MORAN RODRIGUEZ.***

Que dicho predio fue levantado a favor de **MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ**, con cédula de identidad No. ***2-153-109,*** con una superficie de **DOCE HECTARIAS CON CINCO MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SIETE METROS CUADRADOS CON NOVENTA Y CINCO DECÍMETROS (12 *HAS + 5,657.95 M)***, el cual cuenta con plano número **4141420000158,** de conformidad con los requisitos que establece la Ley 24 de 5 de julio de 2006, de acuerdo con la metodología única de titulación masiva.

Que el predio con Cedula Catastral No.**4141420000158**, será adjudicado a favor de, **MARIA ISABEL GONZALEZ MARTINEZ**, con cédula de identidad No. ***2-153-109***, la finca resultante inscrita en el Registro Público de Panamá, para los fines que la motivan.

Esta certificación tendrá una vigencia de seis (6) meses a partir de su expedición.

Dado en la ciudad de Panamá, a los Veintiocho (28) días del mes de Mayo del año dos mil veinticuatro (2024).

Ing. JOSE GABRIEL MONTENEGRO
Administrador General
Autoridad Nacional de Administración de Tierras
(ANATI)

JGM/RL/mec.