

|   |    |
|---|----|
| <b>1. Índice</b>  |    |
| <b>2. Resumen Ejecutivo</b>   |    |
| <b>2.1. Datos Generales de la Empresa</b>   | 15 |
| <b>2.2. Una breve descripción del proyecto, obra o actividad; área a desarrollar, presupuesto aproximado.</b>                                       | 15 |
| <b>2.3. Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.</b>  | 16 |
| <b>2.4. La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.</b>                      | 16 |
| <b>2.5. Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto, obra o actividad.</b>  | 16 |
| <b>2.6. Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo de impacto ambiental identificado.</b> | 16 |
| <b>2.7. Descripción del plan de participación pública realizado.</b>  | 16 |
| <b>2.8. Las fuentes de información utilizadas (bibliografía).</b>   | 16 |
| <b>3. Introducción</b>  |    |
| <b>3.1. Alcance, Objetivo y metodología del estudio</b>   | 18 |
| <b>3.2. Categorización</b>  | 20 |
| <b>4. Información General</b>   |    |
| <b>4.1. Información sobre el promotor</b>   | 24 |
| <b>4.2. Paz y Salvo emitido por el Ministerio de Ambiente y copia de recibo de pago</b>   | 25 |
| <b>5. Descripción del Proyecto</b>  |    |
| <b>5.1. Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación</b>  | 30 |
| <b>5.2. Ubicación geográfica incluyendo mapa en escala 1:50.000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto</b>                       | 31 |

|   |    |
|---|----|
| <b>5.3.</b> Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto, obra o actividad | 34 |
| <b>5.4.</b> Descripción de las fases del proyecto, obra o actividad   | 36 |
| <b>5.4.1.</b> Planificación   | 37 |
| <b>5.4.2.</b> Construcción / Ejecución  | 38 |
| <b>5.4.3.</b> Operación   | 39 |
| <b>5.4.4.</b> Abandono  | 40 |
| <b>5.4.5.</b> Cronograma de tiempo de ejecución en cada fase  | 41 |
| <b>5.5.</b> Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar   | 41 |
| <b>5.6.</b> Necesidades de insumos durante la construcción/ ejecución y operación   | 42 |
| <b>5.6.1.</b> Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte público, otros)               | 42 |
| <b>5.6.2.</b> Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.                              | 44 |
| <b>5.7.</b> Manejo y disposición de desechos en todas las fases   | 44 |
| <b>5.7.1.</b> Sólidos   | 44 |
| <b>5.7.2.</b> Líquidos  | 46 |
| <b>5.7.3.</b> Gaseosos  | 47 |
| <b>5.7.4.</b> Peligrosos  | 48 |
| <b>5.8.</b> Concordancia con el plan de uso de suelo  | 48 |
| <b>5.9.</b> Monto global de la inversión  | 49 |
| <b>6. Descripción del Ambiente físico</b>   |    |
| <b>6.1.</b> Formaciones geológicas regionales   | 50 |
| <b>6.1.2.</b> Unidades geológicas locales   | 50 |
| <b>6.1.3.</b> Caracterización geotécnica  | 50 |
| <b>6.2.</b> Geomorfología   | 50 |
| <b>6.3.</b> Caracterización de uso de suelo   | 51 |
| <b>6.3.1.</b> Descripción del uso de suelo  | 51 |

|  |    |
|--|----|
| <b>6.3.2. Deslinde de la propiedad</b>   | 54 |
| <b>6.3.3. Capacidad de uso y actitud</b>   | 55 |
| <b>6.4. Topografía</b>   | 55 |
| <b>6.4.1. Mapa topográfico o plano según área a desarrollar a escala 1:50000.</b>  | 55 |
| <b>6.5. Clima</b>  | 55 |
| <b>6.6. Hidrología</b>   | 56 |
| <b>6.6.1. Calidad de aguas superficiales</b>   | 58 |
| 6.6.1.a. Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)  | 62 |
| <b>6.6.1.b. Corrientes, mareas y oleajes</b>   | 62 |
| <b>6.6.2 Aguas subterráneas</b>  | 62 |
| <b>6.6.2.a. Identificación de acuífero</b>   | 62 |
| <b>6.7. Calidad del aire</b>   | 63 |
| <b>6.7.1. Ruido</b>  | 63 |
| <b>6.7.2. Olores</b>   | 63 |
| <b>6.8 Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en área</b>  | 64 |
| <b>6.9 Identificación de los sitios propensos a inundaciones.</b>  | 65 |
| <b>6.10 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento</b>   | 65 |
| <b>7. Descripción del ambiente biológico</b>   | 66 |
| <b>7.1. Características de la flora</b>  | 68 |
| <b>7.1.1. Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente)</b> | 71 |
| <b>7.1.2. Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción</b>                                     | 76 |
| <b>7.1.3. Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20000</b>  | 76 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>7.2.</b> Características de la fauna   | 77  |
| <b>7.2.1.</b> Inventario de especies amenazadas, vulnerables , endémicas o en peligro de extinción  | 82  |
| <b>7.3.</b> Ecosistemas Frágiles  | 82  |
| <b>7.3.1.</b> Representatividad de los ecosistemas  | 82  |
| <b>8. Descripción del ambiente socioeconómico</b>   |     |
| <b>8.1.</b> Uso actual de la tierra en sitios colindantes   | 83  |
| <b>8.2.</b> Características de la población (nivel cultural y educativa)  | 85  |
| <b>8.2.1.</b> Índices demográficos, sociales y económicos   | 86  |
| <b>8.2.2.</b> Índice de mortalidad y morbilidad   | 86  |
| <b>8.2.3.</b> Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas | 86  |
| <b>8.2.4.</b> Equipamiento , servicios , obras de infraestructura y actividades económicas  | 86  |
| <b>8.3.</b> Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)                                     | 87  |
| <b>8.4.</b> Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados  | 95  |
| <b>8.5.</b> Descripción del paisaje   | 96  |
| <b>9. Identificación de impactos ambientales y sociales específicos</b>   |     |
| <b>9.1.</b> Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con la transformaciones del ambiental, esperadas.              | 98  |
| <b>9.2.</b> Identificación de los impactos ambientales específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo               | 107 |

|  |     |
|--|-----|
| de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.  |     |
| <b>9.3.</b> Metodología usada en función de: a) la naturaleza de acción emprendida b) las variables ambientales las características ambientales afectadas c) las características ambientales del área de influencia involucrada. | 108 |
| <b>9.4.</b> Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.  | 108 |
| <b>10. Plan de manejo ambiental (PMA)</b>  |     |
| <b>10.1.</b> Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental  | 110 |
| <b>10.2.</b> Ente responsable de la ejecución de las medidas   | 122 |
| <b>10.3.</b> Monitoreo   | 122 |
| <b>10.4.</b> Cronograma de ejecución   | 124 |
| <b>10.5.</b> Plan de participación ciudadana   | 125 |
| <b>10.6.</b> Plan de prevención de riesgo  | 125 |
| <b>10.7.</b> Plan de rescate y reubicación de fauna y flora  | 125 |
| <b>10.8.</b> Plan de educación ambiental   | 125 |
| <b>10.9.</b> Plan de contingencia  | 125 |
| <b>10.10.</b> Plan de recuperación ambiental y de abandono   | 125 |
| <b>10.11.</b> Costos de gestión ambiental  | 126 |
| <b>11. Ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis del costo beneficio final</b>   |     |
| <b>11.1.</b> Valoración monetaria del impacto ambiental  | 127 |
| <b>11.2.</b> Valoración monetaria de las externalidades sociales   | 127 |
| <b>11.3.</b> Cálculos VAN  | 127 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>12. Lista de profesionales que participaron en la elaboración del estudio de impacto ambiental</b> |     |
| <b>12.1. Firmas debidamente notariadas</b>  | 129 |
| <b>12.2. Número de registros de consultor</b>   | 130 |
| <b>13. Conclusiones y recomendaciones</b>   | 131 |
| <b>14. Bibliografía</b>   | 135 |
| <b>15. Anexos</b>   | 136 |

### Índice de cuadros del Capítulo 3

| Nº de Cuadro | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 3.1.         | Categorización del Estudio de Impacto Ambiental Proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV.” | 20           |

### Índice de cuadros del Capítulo 5

| Nº de Cuadro | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 5.1.         | Coordinadas del proyecto  | 31           |
| 5.2.         | Legislación aplicable al proyecto “CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV” | 34           |
| 5.3.         | Equipo a utilizar para la construcción de caminos   | 41           |

### Índice de figuras del Capítulo 5

| Nº de Figura | Descripción  | Nº de Página |
|--------------|--|--------------|
| 5.1.         | Secciones tipo vial en terraplén   | 27           |
| 5.2.         | Gráfico de caminos   | 30           |
| 5.3.         | Ubicación geográfica del Proyecto 1.50000  | 32           |
| 5.4          | Ubicación geográfica del Proyecto 1.50000  | 33           |
| 5.5.         | Descripción de las fase de construcción, operación y abandono del proyecto CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV | 36           |

### Índice de cuadros del Capítulo 6

| Nº de Cuadro | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 6.1          | Cuenca del proyecto CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV | 56           |
| 6.2          | Cuencas del proyecto CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV.   | 58           |

### Índice de figuras del Capítulo 6

| Nº de Figura | Descripción  | Nº de Página |
|--------------|--|--------------|
| 6.1.         | Mapa de capacidad de uso de suelo en la provincia de Coclé   | 52           |
| 6.2.         | Vistas de algunos sitios del proyecto  | 53           |
| 6.3.         | Mapa de cobertura boscosa y uso de suelo de la provincia de Coclé  | 54           |
| 6.4.         | Cuenca Hidrográfica donde se encuentra el Proyecto CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DEL PARQUE EÓLICO PENONOMÉ, FASE IV | 55           |
| 6.5.         | Toma de muestras de agua de fuentes hídricas dentro del proyecto.  | 59           |
| 6.6          | Vista de sitios utilizados como vertederos clandestinos por las comunidades del área.                          | 64           |

### Índice de Cuadro del Capítulo 7

| Nº de Cuadro | Descripción                               | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 7.1.         | Inventario Forestal aplicado al proyecto. | 72           |
| 7.2          | Listado de especies de Mamíferos          | 77           |
| 7.3          | Listado de especies de Aves               | 78           |
| 7.4          | Reptiles y Anfibios                       | 81           |

### Índice de Figuras del Capítulo 7

| Nº de Cuadro | Descripción  | Nº de Página |
|--------------|--|--------------|
| 7.1          | Especies vegetales representativas de la zona        | 70           |
| 7.2          | Vista de los trabajos durante el Inventario Forestal | 76           |
| 7.3          | Especies de aves registradas en el proyecto.         | 79           |
| 7.4          | Anfibios y reptiles.                                 | 80           |

### Índice de Cuadro del Capítulo 8

| Nº de Cuadro | Descripción                                 | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 8.1.         | Actividades en los alrededores del proyecto | 84           |

### Índice de Gráfica del Capítulo 8

| Nº de Gráfica | Descripción                             | Nº de Página |
|---------------|---|--------------|
| 8.1.          | Sexo de los encuestados                 | 87           |
| 8.2.          | Edad de los encuestados                 | 88           |
| 8.3.          | Nivel de escolaridad de los encuestados | 88           |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 8.4. | Pregunta N° 1 ¿Tiene usted conocimiento del proyecto?                                  | 89 |
| 8.5. | Pregunta N° 2 ¿Considera que la instalación del proyecto causará daños a su propiedad? | 90 |
| 8.6. | Pregunta N° 3 ¿Cree usted que él puede afectar el ambiente?                            | 91 |
| 8.7  | Pregunta N° 4 ¿Cuál es su posición frente al desarrollo del proyecto?                  | 92 |

### Índice de Figuras del Capítulo 8

| Nº de figura | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 8.1.         | Actividades en los alrededores del proyecto                     | 84           |
| 8.2          | Evidencias de las entrevistas con las personas del área         | 93           |
| 8.3          | Volanteo en el área del proyecto                                | 94           |
| 8.4          | Vistas de los sitios de producción y de los caminos existentes. | 97           |

### Índice de Cuadro del Capítulo 9

| Nº de Cuadro | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 9.1          | Matriz Causa y Efecto                                   | 103          |
| 9.2          | Causa o aspecto ambiental                               | 105          |
| 9.3          | Resumen de Impactos Ambientales Genéricos identificados | 107          |

## Índice de Cuadro del Capítulo 10

| Nº de Cuadro | Descripción   | Nº de Página |
|--------------|---|--------------|
| 10.1.        | Medidas correctoras sobre el impacto contaminación atmosférica                  | 110          |
| 10.2.        | Medidas correctoras sobre el impacto afectación de la salud y seguridad laboral | 111          |
| 10.3.        | Medidas correctoras para el impacto contaminación del suelo                     | 113          |
| 10.4.        | Medidas correctoras para el impacto Molestias a Peatones y residentes del área  | 115          |
| 10.5.        | Medidas correctoras para el impacto Modificación del Paisaje                    | 116          |
| 10.6.        | Medidas correctoras sobre el impacto Contaminación del agua                     | 117          |
| 10.7.        | Medidas correctoras sobre el impacto Pérdida de la cobertura vegetal            | 119          |
| 10.8.        | Medidas correctoras sobre el impacto Perturbación de la fauna del área          | 120          |
| 10.9.        | Medidas correctoras sobre el impacto incremento de la economía regional         | 121          |
| 10.10.       | Ente responsable de las medidas de mitigación                                   | 122          |
| 10.11.       | Plan de monitoreo   | 123          |
| 10.12.       | Cronograma de ejecución   | 124          |

### Índice de Anexos

|           |   |
|-----------|---|
| <b>1</b>  | DECLARACIÓN JURADA NOTARIADA  |
| <b>2</b>  | SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL   |
| <b>3</b>  | CERTIFICADO DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA UEP PENONOME III, S.A.                                  |
| <b>4</b>  | COPIA DE CÉDULA COTEJADA POR NOTARIO DE REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.                                |
| <b>5</b>  | CERTIFICACIÓN DE FINCAS Y CERTIFICACIÓN DE UBICACIÓN DE FINCA POR CORREGIDOR DE LA FINCA FOLIO REAL N°342 |
| <b>6</b>  | CERTIFICADOS DE EXISTENCIA DE LAS SOCIEDADES PROPIETARIAS DE FINCAS.                                      |
| <b>7</b>  | COPIA DE CONTRATOS DE ARRENDAMIENTO   |
| <b>8</b>  | COPIAS DE PAZ Y SALVO   |
| <b>9</b>  | RECIBO DE PAGO  |
| <b>10</b> | PLANOS DEL CAMINO DEL PROYECTO  |
| <b>11</b> | ANÁLISIS DE CALIDAD DE AGUA (BASE DE DATOS PROYECTO APROBADO)   |
| <b>12</b> | MUESTREO DE CALIDAD DE AGUA   |
| <b>13</b> | ENCUESTAS APLICADAS   |
| <b>14</b> | VOLANTES DISTRIBUIDAS   |
| <b>15</b> | CERTIFICACIÓN DE EMISORA POR DIFUSIÓN DE ANUNCIOS   |