

## INDICE

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| 1. Descripción de la Acción Propuesta, Alterna Recomendada.....  | 1.1           |
| 1.1.    Trasfondo.....   | 1.1           |
| 1.2.    Descripción General.....   | 1.3           |
| 1.3.    Conectores Propuestos.....   | 1.3           |
| 1.4.    Estructuras Requeridas.....  | 1.4           |
| 1.5.    Estimado de Costo.....   | 1.5           |
| 1.6.    Necesidad y Propósito de la Acción Propuesta.....  | 1.5           |
| 2. Alternas Consideradas y Análisis de Transporte Colectivo.....   | 2.1           |
| 2.1.    Descripción General de las Alternas.....   | 2.1           |
| 2.1.1.    Alterna A - Ruta a Campo Traviesa.....   | 2.1           |
| 2.1.2.    Alterna B - Conversión a Expreso de la Carretera PR-2.....   | 2.8           |
| 2.1.3.    Alterna C – Combinación Tramos Discurriendo a<br>Campo Traviesa y un Tramo Usando la Carretera PR-2<br>Convertida a Expreso..... | 2.16          |
| 2.1.4.    Alterna D – No Acción.....   | 2.22          |
| 2.2.    Estimado de Costos de las Alternas.....  | 2.22          |
| 2.3.    Análisis de Transporte Colectivo.....  | 2.22          |
| 3. Descripción del Ambiente.....   | 3.1           |
| 3.1.    Clima y Precipitación.....   | 3.1           |
| 3.2.    Topografía.....  | 3.3           |
| 3.3.    Geología y Suelos.....   | 3.3           |
| 3.3.1.    Geología.....  | 3.3           |
| 3.3.2.    Geomorfología.....   | 3.5           |
| 3.3.3.    Suelos.....  | 3.6           |
| 3.3.4.    Cuevas.....  | 3.10          |
| 3.3.5.    Sumideros.....   | 3.10          |
| 3.3.6.    Mogotes.....   | 3.10          |
| 3.3.7.    Minerales.....   | 3.10          |
| 3.4.    Sistemas Naturales.....  | 3.11          |
| 3.4.1.    Sistemas Naturales Incluyendo los Ecológicamente<br>Sensitivos.....  | 3.11          |
| 3.4.2.    Flora y Fauna Incluyendo Especies Raras, Amenazadas<br>o en Peligro de Extinción.....  | 3.12          |
| 3.4.3.    Humedales.....   | 3.16          |
| 3.5.    Uso y Zonificación de los Terrenos.....  | 3.24          |
| 3.5.1.    Usos de Terreno.....   | 3.24          |
| 3.5.2.    Zonificación.....  | 3.24          |
| 3.5.3.    Planes de Ordenamiento Territorial.....  | 3.24          |
| 3.5.4.    Planes de Usos de Terrenos.....  | 3.28          |
| 3.5.5.    Desarrollos Propuestos.....  | 3.29          |

**INDICE**  
**(Continuación)**

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| 3.6. Cuerpos de Agua.....  | 3.30          |
| 3.6.1. Cuerpos de Agua Existentes.....   | 3.30          |
| 3.6.2. Cuerpos de Agua que Podrían Resultar<br>Afectados.....  | 3.31          |
| 3.6.3. Pozos de Agua Potables.....   | 3.31          |
| 3.7. Zonas Inundables.....   | 3.34          |
| 3.8. Infraestructura Disponible.....   | 3.34          |
| 3.8.1. Sistema de Acueducto y Alcantarillado.....  | 3.34          |
| 3.8.2. Sistema Sanitario.....  | 3.36          |
| 3.8.3. Sistema de Energía Eléctrica.....   | 3.36          |
| 3.8.4. Comunicaciones.....   | 3.37          |
| 3.9. Distancia a la Residencia y Zona de Tranquilidad más Cercana.....   | 3.37          |
| 3.10. Rutas de Acceso al Área del Proyecto.....  | 3.39          |
| 3.11. Tomas de Agua Potable Públicas o Privadas.....   | 3.39          |
| 3.12. Tendencias de Desarrollos.....   | 3.39          |
| 3.13. Niveles de Ruido Existentes.....   | 3.40          |
| 3.14. Perfil Socioeconómico.....   | 3.41          |
| <br>   |               |
| 4. Impactos ambientales.....   | 4.1           |
| 4.1. El Bienestar y la Salud Humana.....   | 4.1           |
| 4.2. Usos de Terreno y Planes.....   | 4.2           |
| 4.2.1. Usos de Terreno Existentes.....   | 4.2           |
| 4.2.2. Conformidad con los Planes de Usos de Terreno.....  | 4.4           |
| 4.2.3. Desarrollos Propuestos.....   | 4.6           |
| 4.3. Infraestructura.....  | 4.6           |
| 4.3.1. Sistema de Acueductos y Alcantarillado.....   | 4.6           |
| 4.3.2. Sistema de Drenaje, Sistema de Disposición Final de<br>Aguas de Escorrentía.....  | 4.8           |
| 4.3.3. Sistema de Energía Eléctrica.....   | 4.9           |
| 4.3.4. Telecomunicaciones.....   | 4.10          |
| 4.4. Aumento de Tránsito Vehicular.....  | 4.11          |
| 4.5. Calidad de Aire, Fuentes de Emisión, y Capacidad Máxima<br>en Cada Fuente.....  | 4.16          |
| 4.6. Calidad de Agua.....  | 4.28          |
| 4.7. Volumen de Movimiento de Tierras .....  | 4.29          |
| 4.8. Desperdicios Sólidos.....   | 4.30          |
| 4.8.1. Tipo De Desperdicios Sólidos (Peligrosos y No Peligrosos),<br>Volumen o Peso a Generarse, Almacenarse, Transportarse y<br>Disponerse durante la Construcción..... | 4.30          |
| 4.8.2. Método de Almacenaje, Transporte, Tratamiento y Disposición<br>de los Desperdicios Peligrosos y No Peligrosos.....  | 4.34          |

**INDICE**  
**(Continuación)**

|   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| 4.9. Geología, Suelos, Cuevas, Sumideros y Mogotes.....   | 4.34          |
| 4.9.1. Geología y Suelos.....   | 4.34          |
| 4.9.2. Cuevas, Sumideros y Mogotes.....   | 4.35          |
| 4.10. Zonas Inundables y Humedales.....   | 4.39          |
| 4.10.1. Zonas Inundables.....   | 4.39          |
| 4.10.2. Humedales.....  | 4.39          |
| 4.11. Flora y Fauna.....  | 4.41          |
| 4.12. Niveles de Ruido Esperados.....   | 4.44          |
| 4.13. Áreas y Recursos con Valor Histórico, Arqueológico o Estético.....  | 4.53          |
| 4.13.1. Recursos con Valor Histórico y/o Arqueológico.....  | 4.53          |
| 4.13.2. Valor Estético.....   | 4.54          |
| 4.14. Socio-económico.....  | 4.55          |
| 4.14.1. Desplazamiento y Costos de Realajo.....   | 4.55          |
| 4.14.2. Cohesión Comunal.....   | 4.64          |
| 4.14.3. Justicia Ambiental.....   | 4.66          |
| 4.14.4. Creación de Empleos y Otros Aspectos Económicos.....  | 4.67          |
| 4.15. Necesidades de Energía y Medidas Propuestas para Mitigar<br>y Reducir el Consumo Energético.....                  | 4.68          |
| 4.16. Impactos Acumulativos y Secundarios, y Compromiso<br>Irrevocable de Recursos que No Podrá Evitarse.....           | 4.70          |
| 4.17. Resumen de Comparación de los Impactos.....   | 4.73          |
| 5. Compromisos Ambientales y Medidas de Mitigación.....   | 5.1           |
| 5.1. Flora y Fauna.....   | 5.1           |
| 5.2. Vaquerías.....   | 5.14          |
| 5.3. Sedimentación de los Cuerpos de Agua.....  | 5.14          |
| 5.4. Producción de Emisiones Atmosféricas, Desperdicios<br>Sólidos y Otros Contaminantes.....                           | 5.15          |
| 5.5. Producción de Ruidos y Vibraciones.....  | 5.16          |
| 5.6. Seguridad e Interrupción del Flujo Vehicular y de los<br>Servicios de Utilidades.....                              | 5.16          |
| 5.7. Modificación del Perfil Geológico y Suelos.....  | 5.17          |
| 5.8. Recursos de Valor Arqueológico o Histórico.....  | 5.18          |
| 5.9. Hidrología e Hidráulica (Zonas Inundables, Humedales e<br>Infiltración en Zona de Recarga de Acuíferos).....       | 5.19          |
| 5.10. Desplazamiento de Familias, Negocios e Instituciones, y<br>Cohesión Comunitaria.....                              | 5.21          |
| 6. Determinación y Justificación del Impacto Ambiental Significativo<br>y Certificación de Funcionario Responsable..... | 6.1           |

**INDICE  
(Continuación)**

|  | <b>Página</b> |
|--|---------------|
| 7. Lista de Preparadores y Revisadores.....  | 7.1           |
| 8. Coordinación Temprana y Entidades a las que se les Circulará<br>el Documento Ambiental..... | 8.1           |
| 8.1. Coordinación Temprana.....  | 8.1           |
| 8.2. Entidades a las que se les Circulará el Documento Ambiental.....                          | 8.11          |
| <br>Apéndices  |               |
| A Estudio Ecológico.....   | Vol. 1        |
| B Evaluación Biológica.....  | Vol. 1        |
| C Evaluación Geológica.....  | Vol. 2        |
| D Estudio Hidrológico.....   | Vol. 2        |
| E Estudio Socio-Económico y Análisis de Justicia Ambiental.....                                | Vol. 3        |
| F Estudio de Vaquería.....   | Vol. 3        |
| G Resumen Estudio Arqueológico.....  | Vol. 3        |
| H Informe Transporte Colectivo.....  | Vol. 3        |

## **TABLAS**

|           |   | <b>Página</b> |
|-----------|---|---------------|
| Tabla 1.1 | Niveles de Servicio de la Carretera PR-2.....   | 1.8           |
| Tabla 2.1 | Estimado de Costo por Alterna.....  | 2.16          |
| Tabla 3.1 | Precipitación y Temperatura del Área de Estudio.....  | 3.1           |
| Tabla 3.2 | Interpretación de Ingeniería de los Suelos.....   | 3.8           |
| Tabla 3.3 | Propiedades de suelo estimadas de importancia en la<br>Ingeniería.....                              | 3.9           |
| Tabla 3.4 | Lista de Especies Protegidas o Elementos Críticos<br>Observadas Dentro del Corredor de Estudio..... | 3.14          |
| Tabla 3.5 | Matriz de Políticas del POT del Consorcio<br>Hatillo-Camuy-Quebradillas.....                        | 3.25          |
| Tabla 3.6 | Pozos en el Corredor de Estudio Campo Traviesa.....   | 3.33          |
| Tabla 3.7 | Zonas y Niveles de Inundación.....  | 3.34          |
| Tabla 3.8 | Zonas de Tranquilidad más Cercanas por Alterna.....   | 3.38          |
| Tabla 3.9 | Tendencias de Desarrollo Poblacional.....   | 3.40          |
| Tabla 4.1 | Norma Nacional Ambiental de Calidad de Aire.....  | 4.17          |
| Tabla 4.2 | Proyecciones de Emisiones de Monóxido<br>de Carbono.....  | 4.18          |
| Tabla 4.3 | Lista de Gasolineras Proporcionadas por la<br>Asociación de Detallistas de Gasolina.....            | 4.32          |
| Tabla 4.4 | Gasolineras que Podrían Resultar Afectadas.....   | 4.33          |
| Tabla 4.5 | Sumideros y Depresiones.....  | 4.36          |
| Tabla 4.6 | Humedales en la Servidumbre de Paso por Alterna.....  | 4.40          |
| Tabla 4.7 | Habitáculo de Especies Dentro de la Servidumbre<br>de Paso por Alterna.....                         | 4.42          |

**TABLAS  
(Continuación)**

|            |  | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| Tabla 4.8  | Ruidos Normales en una Comunidad.....  | 4.44          |
| Tabla 4.9  | Ruidos Producidos por Equipo de Construcción.....                              | 4.45          |
| Tabla 4.10 | Niveles de Ruido Recomendados.....   | 4.46          |
| Tabla 4.11 | Niveles de Ruido Existentes y Futuros por Alterna.....                         | 4.47          |
| Tabla 4.12 | Estructuras con Potencial de Desplazamiento<br>Alterna A.....                  | 4.56          |
| Tabla 4.13 | Algunas Instituciones con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna A..... | 4.56          |
| Tabla 4.14 | Algunos Negocios con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna A.....      | 4.57          |
| Tabla 4.15 | Estructuras con Potencial de Desplazamiento<br>Alterna B.....                  | 4.58          |
| Tabla 4.16 | Algunas Instituciones con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna B..... | 4.58          |
| Tabla 4.17 | Algunos Negocios con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna B.....      | 4.59          |
| Tabla 4.18 | Estructuras con Potencial de Desplazamiento<br>Alterna C.....                  | 4.61          |
| Tabla 4.19 | Algunas Instituciones con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna C..... | 4.62          |
| Tabla 4.20 | Algunos Negocios con Potencial de<br>Desplazamiento con la Alterna C.....      | 4.62          |
| Tabla 4.21 | Empleos a Generarse por Alterna.....   | 4.68          |
| Tabla 4.22 | Energía de Transportación.....   | 4.70          |
| Tabla 4.23 | Resumen de Impacto Ambiental por Alterna.....                                  | 4.75          |

**TABLAS  
(Continuación)**

|           |  | <b>Página</b> |
|-----------|--|---------------|
| Tabla 8.1 | Lista de Agencias u Organizaciones Consultadas.....  | 8.1           |
| Tabla 8.2 | Grupos o Ciudadanos con Comentarios al Proyecto..... | 8.9           |

## **FIGURAS**

|            |  | <b>Página</b> |
|------------|--|---------------|
| Figura 1.1 | Mapa de Localización.....  | 1.2           |
| Figura 2.1 | Mapa Topográfico Alterna A.....  | 2.4           |
| Figura 2.2 | Sección Típica Alterna A: Campo traviesa.....                          | 2.5           |
| Figura 2.3 | Mapa Topográfico Alterna B.....  | 2.12          |
| Figura 2.4 | Sección Típica Alterna B: Conversión<br>a Expreso PR-2.....            | 2.15          |
| Figura 2.5 | Mapa Topográfico Alterna C.....  | 2.18          |
| Figura 2.6 | Sección típica Alterna C: Ruta combinada.....                          | 2.21          |
| Figura 3.1 | Mapa de Humedales.....   | 3.18          |
| Figura 4.1 | Tránsito Promedio Diario - Alterna A<br>A Campo Traviesa.....          | 4.12          |
| Figura 4.2 | Tránsito Promedio Diario - Alterna B<br>Conversión a Expreso PR-2..... | 4.13          |
| Figura 4.3 | Tránsito Promedio Diario - Alterna C<br>Ruta Combinada.....            | 4.14          |
| Figura 4.4 | Tránsito Promedio Diario - Alterna D<br>No Acción.....                 | 4.15          |
| Figura 4.5 | Receptores Sensitivos – Aire/Ruido.....                                | 4.25          |
| Figura 4.6 | Zona Propuesta para la Protección del Karso.....                       | 4.38          |
| Figura 5.1 | Variantes de Alineación.....   | 5.2           |